

## Nouvelles graminées (Poaceae) pour la flore du Maroc

Carlos Romero-Zarco<sup>1</sup>, Mathieu Chambouleyron<sup>2</sup> & Jean-François Léger<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Sevilla, Avenida Reina Mercedes nº 6, 41012 Séville, Espagne.

<sup>2</sup>Emirates Center for Wildlife Propagation, Province de Boulemane, BP 47, 33250 Missouri, Maroc.

<sup>3</sup>Reneco International Wildlife Consultants LLC, Sky Tower, offices 3902 & 3903, Al Reem Island, Abu Dhabi, Emirats Arabes Unis.

### Correspondencia

Carlos Romero-Zarco

E-mail: [zarco@us.es](mailto:zarco@us.es)

Recibido: 28 marzo 2023

Aceptado: 26 abril 2023

Publicado on-line: 8 junio 2023

Editado por: Marta Recio

### Résumé

La flore graminéenne du Maroc s'enrichit d'une espèce : *Helictochloa cincinnata* (Ten.) Romero Zarco. Deux nothoespèces, × *Agropogon lutosus* (Poir.) P. Fourn. et × *Agropogon robinsonii* (Druce) Melderis & D.C. McClint., y sont citées pour la première fois ; concernant × *A. robinsonii*, il s'agit de la première citation pour le continent africain. De plus, la connaissance de l'aire de répartition d'un quatrième taxon, *Helictochloa gervaisii* subsp. *arundana* (Romero Zarco) Romero Zarco, est affinée par des données nouvelles.

**Mots-clés:** Graminées, Poaceae, × *Agropogon*, *Helictochloa*, distribution, Maroc.

### Abstract

*New grasses (Poaceae) for the flora of Morocco*

The Moroccan grasses flora is increased by one species: *Helictochloa cincinnata* (Ten.) Romero Zarco. Two nothospecies, × *Agropogon lutosus* (Poir.) P. Fourn. and × *Agropogon robinsonii* (Druce) Melderis & D.C. McClint, are mentioned for the first time; concerning × *A. robinsonii*, this is the first citation for the African continent. In addition, knowledge of the distribution range of a fourth taxon, *Helictochloa gervaisii* subsp. *arundana* (Romero Zarco) Romero Zarco, is refined by new data.

**Key words:** Grasses, Poaceae, × *Agropogon*, *Helictochloa*, chorology, Morocco.

Des campagnes d'inventaires botaniques sont menées par l'Emirates Center for Wildlife Propagation dans le Maroc oriental depuis 2007, une région dont la flore était alors considérée comme mal connue (Ben Elmostafa 1995, Dobignard 2002, Chambouleyron *et al.* 2015). L'étude d'une partie des récoltes de *Poaceae* a permis d'identifier plusieurs taxons nouveaux ou peu cités au Maroc, appartenant au genre *Helictochloa* Romero Zarco et au nothogénre × *Agropogon* P. Fourn. Les codes des unités géographiques du Maroc sont repris de Fennane & Ibn Tattou (1998). Les codes des herbiers visés sont repris de Thiers (2023, mise à jour en continu).

***Helictochloa cincinnata*** (Ten.) Romero Zarco *in* Candollea 66: 102 (2011) (Figure 1).

= *Avena australis* Parl. Fl. Ital. 1: 285 (1850), *nom. illeg.*

≡ *Avenula cincinnata* (Ten.) Holub *in* Folia Geobot. Phytotax. 11 : 294 (1976)

Monts du Maroc Oriental (Om-3): El Atef (N33.84985, W2.84232), 1310 m, steppe, 25-V-2012, M. Chambouleyron s.n. (ECWP) (Figure 1) ; Monts du Maroc Oriental (Om-2): Tancherfi (N34.33420, W2.66603), 1570 m, yeuseraie, 21-V-2019, M. Chambouleyron s.n. (ECWP).

Par le passé, de nombreux auteurs ont confondu

*Avena australis* Parl. avec diverses espèces d'*Helictochloa* (en particulier *H. bromoides* (Gouan) Romero Zarco). Les citations au Maroc d'*Avena bromoides* subsp. *australis* var. *parlatorei* St.-Yves (= *Helictochloa cincinnata*) faites par Saint-Yves (1931), Jahandiez & Maire (1931) ou Maire & Weiller (1953), doivent être remises en cause. Le matériel qu'avait étudié Saint-Yves était limité à la Sicile, la Tunisie et l'Algérie. Les illustrations des coupes de feuilles de Saint-Yves (1931) et de Maire (1953) ne correspondent pas à des échantillons provenant du Maroc. La seule localité indiquée par Saint-Yves (1931; reprise par Maire & Weiller, 1953) pour le Moyen Atlas "Daïet Achlef (herb. Coss.)" correspond à un spécimen d'*Helictochloa bromoides* (Gouan) Romero Zarco subsp. *bromoides* (Röser 1989, 108 sous *Helictotrichon*). La publication la plus récente et précise de la distribution d'*H. cincinnata* est celle de Röser (1989).

Espèce de distribution centro-méditerranéenne (sud de l'Italie, Sicile, Tunisie et Algérie, à confirmer pour la Libye), nouvelle pour la flore du Maroc (où sa présence était douteuse selon Fennane, 2021). Ces nouvelles localités sont les plus occidentales actuellement connues.

Röser (1989) indiquait que cette espèce était à rechercher dans la partie orientale du Maroc du fait de

sa proximité avec les localités occidentales voisines d'Algérie. Nos découvertes lui donnent raison.

***Helictochloa gervaisii* subsp. *arundana*** (Romero Zarco) Romero Zarco in *Candollea* 66: 102 (2011) (Figures 2 et 3).

≡ *Avenula gervaisii* subsp. *arundana* Romero Zarco in *Lagascalia* 13: 108 (1984)

≡ *Helictotrichon gervaisii* subsp. *arundanum* (Romero Zarco) Röser in *Diss. Bot.* 145: 121 (1989)



**Figure 1.** *Helictochloa cincinnata*: Monts du Maroc Oriental, El Atef (25-V-2012 ; N33.84985, W2.84232).

**Figure 1.** *Helictochloa cincinnata*: Mountains of Eastern Morocco, El Atef (25-V-2012; N33.84985, W2.84232).

Moyen-Atlas (MA-2): Jbel Bou Naceur (N33.53868, W3.92945), 3020 m, rocher, 17-VII-2011, M. Chambouleyron, J. Molero, J.-M. Montserrat & S. Pyke s.n. (ECWP) (Figure 2); Moyen-Atlas (MA-3): Tazouta (N33.65969, W4.65009), 1220 m, matorral, 11-V-2016, M. Chambouleyron s.n. (CHAMB).

Espèce ibéro-marocaine dont la distribution marocaine s'étend du Rif (R-2) au Moyen-Atlas (MA-2, 3 et 4), avec une localité isolée au nord du Maroc oriental (LM-1). Nos deux nouvelles données viennent compléter la connaissance de l'aire de distribution de ce taxon, qui reste peu observé (Figure

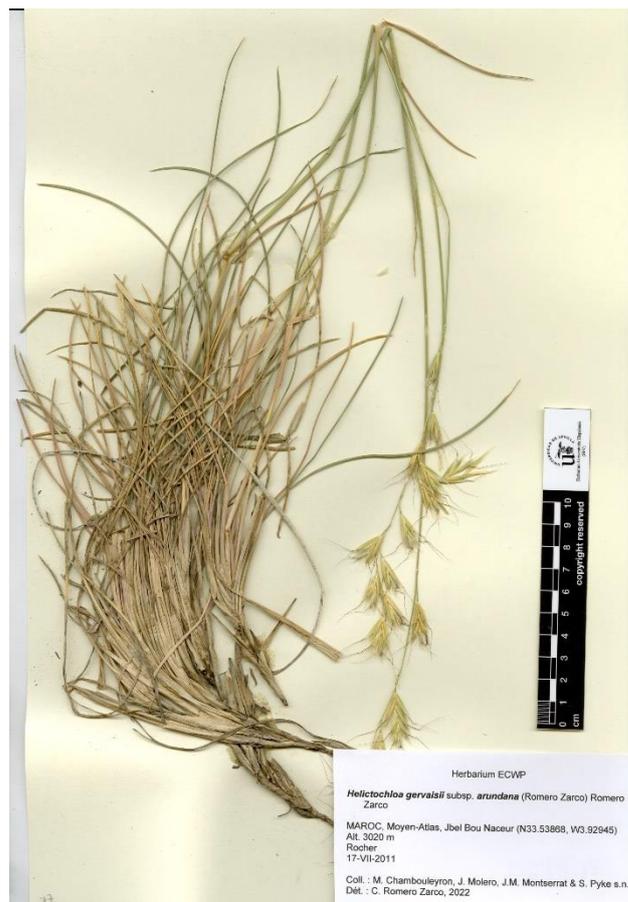
3). Espèce nouvelle pour le Moyen-Atlas nord-oriental (MA-2).

× ***Agropogon lutosus*** (Poir.) P. Fourn., *Monde Pl.* 36(213) : 20 (1935) (Figure 4).

= *Agrostis stolonifera* L. × *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.

? × *Polypogonagrostis major* (Hack. ex Trab.) Maire & Weiller, *nom. inval.* (ICN, art. 35.1)

Vallée de la Moulouya (Op-2): El Ksabi, Tamdafelt (N32.87722, W4.24889), 980 m, culture, 26-V-2022,



**Figure 2.** *Helictochloa gervaisii* subsp. *arundana* (Romero Zarco) Romero Zarco: Moyen-Atlas, Jbel Bou Naceur (17-VII-2011; N33.53868, W3.92945).

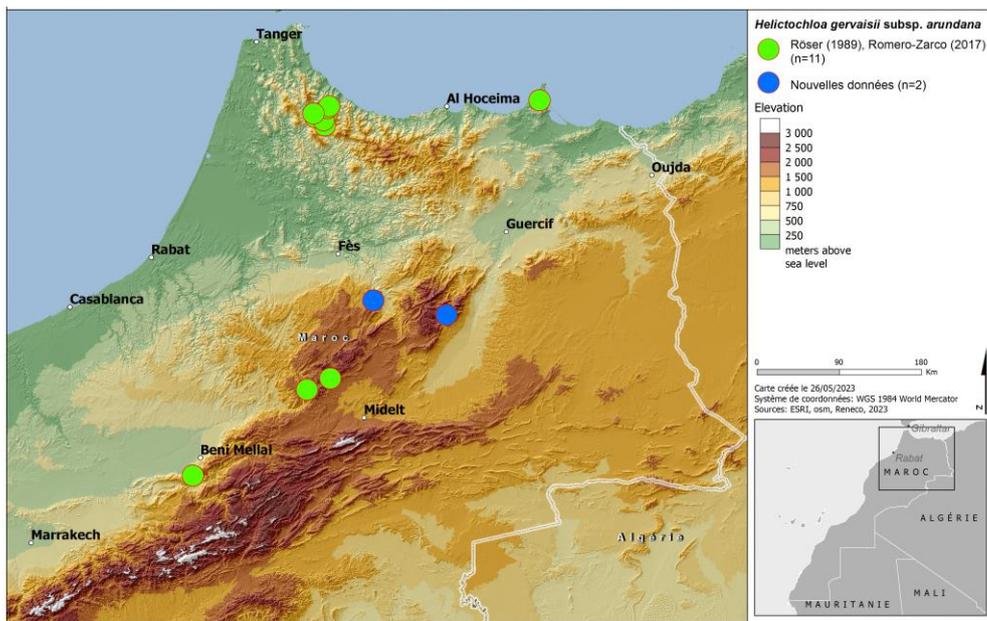
**Figure 2.** *Helictochloa gervaisii* subsp. *arundana* (Romero Zarco) Romero Zarco: Middle Atlas, Jbel Bou Naceur (17-VII-2011; N33.53868, W3.92945).

M. Chambouleyron & A. Tanji s.n. (ECWP) (Figure 4).

Bien que les anthères de nos spécimens soient bien développées, elles sont indéhiscentes et contiennent peu de pollen. Aucun caryopse n'a été observé.

Hybride jusque-là non cité au Maroc, récolté ici en présence d'un de ses parents (*Agrostis stolonifera*). En Afrique, il est indiqué uniquement en Algérie et en Érythée (Dobignard & Chatelain, 2011; Plants of the World Online (POWO), 2023).

Une vérification s'imposerait quant à la description par Maire & Weiller (1953) de deux hybrides en Algérie (tous deux *nom. illeg*):



**Figure 3.** Répartition d'*Helictochloa gervaisii* subsp. *arundana* (Romero Zarco) Romero Zarco au Maroc, d'après Röser (1989), Romero Zarco (2017) et nos données inédites.

**Figure 3.** Distribution of *Helictochloa gervaisii* subsp. *arundana* (Romero Zarco) Romero Zarco in Morocco, according to Röser (1989), Romero Zarco (2017) and our unpublished data.

- × *Polypogonagrostis adscendens* (Guss.) Maire & Weiller serait un hybride de *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. et *Agrostis semiverticillata* (Forssk.) C. Chr. (= *Polypogon viridis* (Gouan) Breistr.). Selon POWO (2023), *Polypogon* × *ascendens* Guss. (in Bertol., Fl. Ital. 2: 777, 1836) est le nom d'hybride accepté pour les parents indiqués ci-dessus. Cependant, étant donné leur forte ressemblance, le risque de confusion est élevé avec × *Agropogon lutosus*, tous deux partageant un parent (*Polypogon monspeliensis*) et ayant leurs autres parents très similaires et souvent confondus (respectivement *Polypogon viridis* ou *Agrostis stolonifera*). Pour valider l'identité de la plante algérienne, il faudrait vérifier la taille de la paléole par rapport à celle de la lemme (*Polypogon*: paléole = lemme, vs *Agrostis stolonifera*: paléole < lemme (Romero-García, 2021)). Avec une paléole d'environ deux tiers de la longueur de la lemme, la plante de notre récolte marocaine est similaire à celle d'*Agrostis stolonifera*. Au contraire, la plante algérienne présente une "paléole subégale [à la lemme]" (Maire & Weiller, 1953: 152), ce qui serait compatible avec deux parents du genre *Polypogon*.
- × *Polypogonagrostis major* (Hack. ex Trab.) Maire & Weiller qui correspond peut-être à × *Agropogon lutosus*, bien que l'un de ses parents ne soit pas bien connu: "[...] un *Agrostis*, probablement *A. stolonifera* sensu lato" (Maire & Weiller, 1953: 153). La taille de la paléole, "un peu plus courte que la



**Figure 4.** × *Agropogon lutosus* : Vallée de la Moulouya (Op-2), El Ksabi, Tamdafelt (26-V-2022 ; N32.87722, W4.24889).

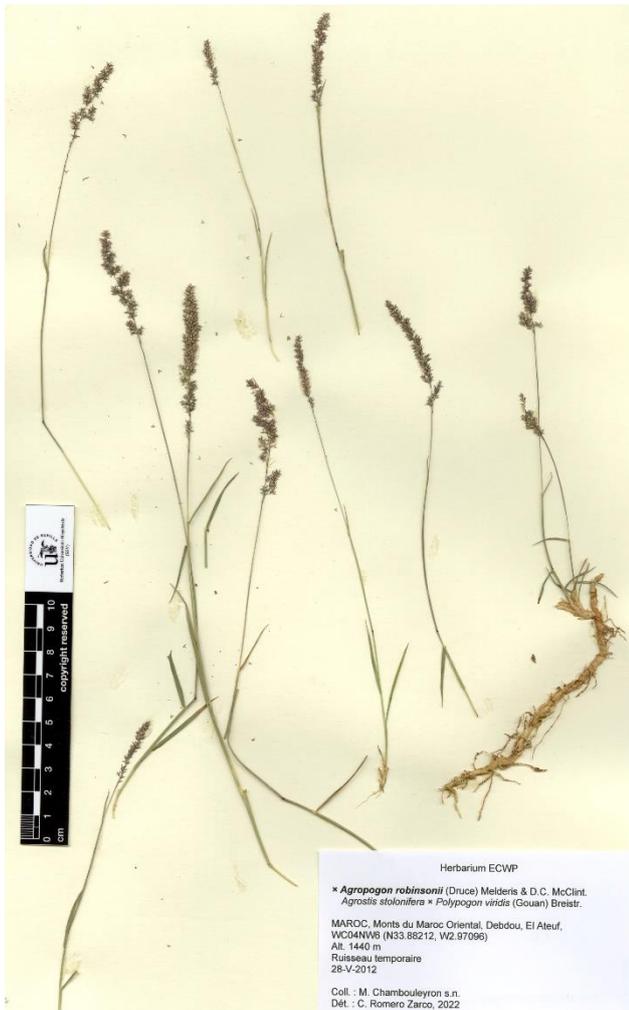
**Figure 4.** × *Agropogon lutosus*: Moulouya valley (Op-2), El Ksabi, Tamdafelt (26-V-2022; N32.87722, W4.24889).

lemme]", semble confirmer que le deuxième parent serait bien *Agrostis stolonifera*.

× *Agropogon robinsonii* (Druce) Melderis & D.C. McClint., Suppl. Wild Flow. Guernsey, 49 (1987). (Figure 5).

= *Agrostis stolonifera* × *Polypogon viridis* (Gouan) Breistr.

Monts du Maroc Oriental (Om-3), au sud de Debdou: Sidi Ali Belkassam (N33.88212, W2.97096), 1440 m, ruisseau temporaire, 28-V-2012, M. Chambouleyron s.n. (ECWP) (Figure 5).



**Figure 5.** × *Agropogon robinsonii*: Monts du Maroc Oriental (Om-3), au sud de Debdou: Sidi Ali Belkassam (28-V-2012; N33.88212, W2.97096).

**Figure 5.** × *Agropogon robinsonii*: Mountains of Eastern Morocco (Om-3), South of Debdou: Sidi Ali Belkassam (28-V-2012; N33.88212, W2.97096).

Hybride jusque-là non cité en Afrique, bien que GBIF (Global Biodiversity Information Facility) indique deux stations au Maroc. Elles correspondent à des récoltes conservées dans l'herbier de l'Institut Botanique de Barcelone (BC) et identifiées par A.T. Romero-García, une spécialiste du genre *Agrostis* et d'autres genres proches:

- BC811869, collecté par P. Font Quer le 20 avril 1935, lors de sa campagne botanique à Ifni (González Bueno, 1988). L'étiquette indique "Tilivin" (?), géolocalisé ultérieurement vers Tiliouïne (Taliouine Assaka, à l'ouest de Goulimine, Ms-3),
- BC938877, collecté par A.J. Caruz *et al.* (5448/95bis, ex SEV) le 9 avril 1995 à l'embouchure de l'Oued Laou (Rif occidental, R-1/R-2).

Les épillets des spécimens de l'ECWP sont similaires à ceux de *Polypogon viridis* et se détachent facilement en entier lorsqu'ils sont immatures, pendant, en raison de la forme de la lemme et de la taille de la paléole, la fleur ressemble plus à celle d'*Agrostis stolonifera*. Le phénomène d'hybridation est appuyé par des anthères vides ou contenant peu de pollen, ainsi que par l'absence de caryopse mature. D'autre part, ces plantes présentent un rhizome épais de plus de 10 cm de long, une dimension exceptionnelle qui ne s'observe sur aucun des deux parents. En revanche, les plantes de l'herbier BC sont plus ou moins stolonifères et n'ont pas de rhizome.

## Remerciements

Le financement et une partie des échantillons utilisés dans cette étude ont été fournis par l'Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP) et l'International Fund for Houbara Conservation (IFHC). Nous tenons à remercier vivement Son Altesse Cheikh Mohamed bin Zayed Al Nahyan, Président des Emirats Arabes Unis et fondateur de l'IFHC, Son Altesse Cheikh Theyab bin Mohamed Al Nahyan, Président de l'IFHC, et Son Excellence Mohammed Ahmed Al Bowardi, Vice-Président de l'IFHC, pour leur soutien tout au long de ce projet. Cette étude a été menée sous la direction de Reneco International Wildlife Consultants LLC, société de conseil qui gère les programmes de conservation de l'IFHC. Nous remercions également le Dr Frédéric Lacroix, Directeur Général de Reneco, pour sa supervision ainsi que tout le personnel de Reneco qui a participé à la collecte des données utiles pour mener à bien cette recherche. Nous remercions Neus Ibáñez, conservatrice de l'herbier BC, pour l'envoi de photographies de feuilles d'× *Agropogon robinsonii*. La numérisation des spécimens de l'herbier ECWP a été réalisée à l'herbier de l'Université de Séville, par Francisco Javier Salgueiro (conservateur). Nous remercions également Hayat Hachimi (ECWP) pour la réalisation de la carte.

## Références

- Ben Elmostafa, S. (1995). *Contribution à l'étude floristique et biogéographique de la chaîne des Horsts et du massif de Debdou (Maroc oriental)*. Oujda: Thèse Faculté des Sciences.

- Chambouleyron, M., Bidat, M., Ibn Tattou, M., Molero, J., Montserrat, J.-M., Pyke, S. & Léger, J.-F. (2015). Contribution à la connaissance de la flore vasculaire du Maroc oriental: plaine de Lamrija et revers nord des monts de Debdou. *Bulletin de l'Institut Scientifique de Rabat, Section Sciences de la Vie*, 37, 1–16.
- Dobignard, A. (2002). Contributions à la connaissance de la flore du Maroc et de l'Afrique du Nord. Nouvelle série. 1. *Journal de Botanique* 20, 5–43.
- Dobignard, A. & Chatelain, C. (2010). *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Pteridophyta, Gymnospermae, Monocotyledoneae* 1. Genève: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ECWP.
- Fennane, M. (2021). *Livre rouge de la flore vasculaire du Maroc*. Rabat: Travaux de l'Institut Scientifique, Série Botanique, n° spécial.
- Fennane, M. & Ibn Tattou, M. (1998). Catalogue des plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc. *Bocconeia*, 8, 1–279.
- Global Biodiversity Information Facility. (2023). GBIF Secretariat, Universitetsparken, 15 DK-2100, Copenhagen Ø, Denmark. Publié sur Internet: <https://www.gbif.org/> [Accès le 21 mars 2023].
- Gozález Bueno, A. (1988). Les campanyes botàniques de Pius Font i Quer al Nord d'Àfrica. *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona*, 12, 7–173.
- Jahandiez, E. & Maire, R. (1931). *Catalogue des Plantes du Maroc*, 2. Paris: Editions Lechevalier.
- Maire, R. & Weiller, M. (1953). *Flore de l'Afrique du Nord*, 2. Paris: Editions Lechevalier.
- Plants of the World Online (2023). Royal Botanic Gardens, Kew. Publié sur Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> [Accès le 28 janvier 2023].
- Romero-García, A.T. (2021). *Agrostis* L.; *Polypogon* Desf. In C. Romero Zarco, E. Rico, M.B. Crespo, J.A. Devesa, A. Buirra & C. Aedo (eds.), *Flora iberica vol. XIX (II) Gramineae (partim)*, 909–936; 950–957. Madrid: Real Jardín Botánico, CSIC.
- Romero-Zarco, C. (2017). Notas sobre gramíneas del N de Marruecos. II. *Acta Botanica Malacitana*, 42(2), 327–232.
- Röser, M. (1989). Karyologische, systematische und chorologische Untersuchungen an der Gattung *Helictotrichon* Besser ex Schultes & Schultes (Poacea) im westlichen Mittelmeergebiet. *Dissertationes botanicae*, 145, 1–250.
- Saint-Yves, A. de (1931). Contribution à l'étude des *Avena* Sect. *Avenastrum* (Eurasia et Région Méditerranée). *Candollea*, 4, 353–504.
- Thiers, B. M. (2023, mise à jour en continu). Index Herbariorum. <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [Accès le 28 janvier 2023].