



Mnium hornum, TAXON NOUVEAU POUR LA FLORE BRYOLOGIQUE DU MAROC RECOLTE DANS LA REGION DE BENSLIMANE, MAROC

Mnium hornum, A NEW TAXON FOR THE BRYOLOGICAL FLORA OF MOROCCO COLLECTED IN THE REGION OF BENSLIMANE, MOROCCO

| Imane Fadel¹ | Khalid Achoual¹ | Najib Magri^{1,2} | Lahcen Zidane¹ | Allal Douira¹ | Nadia Belahbib¹ | et | Jamila Dahmani^{1*} |

¹ Université Ibn Tofail | Faculté des Sciences | Laboratoire de productions végétales, animales et agro-industrie | B.P. 242, Kénitra 14000. Kénitra | Maroc |

² Centre de Recherche Forestière | Département des Eaux et Forêts | Avenue Omar Ibn El Khattab, BP 763, Rabat-Agdal, 10050 | Maroc |

| Received May 20, 2020 |

| Accepted May 27, 2021 |

| Published June 01, 2021 |

| ID Article | Abbassi-Ref3-ajira100529 |

RESUME

Introduction : Les bryophytes n'ont suscité l'intérêt des chercheurs marocains que durant les deux dernières décennies. **Contexte** : L'exploration de la région de Benslimane avait pour objectif l'établissement du catalogue régional de cette flore qui a compté près de 80 taxons. Dans ce contexte, une espèce nouvelle pour le Maroc a été observée et identifiée. **Objectif** : présenter *Mnium hornum* Hedw. du point de vue morphologique, anatomique, biogéographique et écologique. **Résultats** : l'espèce est une mousse terricole, récoltée sur sol argileux humide et ombragé à l'entrée de la grotte d'Ain Dakhla. Elle appartient à la famille des Mniaceae, à l'ordre des Bryales et à la classe des Bryopsida. En Afrique du nord, elle n'a été signalée qu'en Algérie et en Tunisie. **Conclusion** : La flore bryologique du Maroc se trouve donc riche d'un taxon dont les potentialités sont prometteuses. **Mots clefs** : Bryophytes, *Mnium hornum*, nouvelle espèce, Maroc

ABSTRACT

Background: Bryophytes have only been of interest to Moroccan researchers during the last two decades. **Context**: The exploration of the region of Benslimane had for objective the establishment of the regional catalog of this flora which counted nearly 80 taxa. In this context, a new species for Morocco was observed and identified. **Objective**: to present *Mnium hornum* Hedw. from the morphological, anatomical, biogeographical and ecological point of view. **Results**: The species is a terricultural moss, collected on humid and shaded clay soil at the entrance of the Ain Dakhla cave. It belongs to the family Mniaceae, to the order Bryales and to the class Bryopsida. In North Africa, it has only been reported in Algeria and Tunisia. **Conclusion**: The bryological flora of Morocco is thus rich of a taxon whose potentialities are promising. **Key words**: Bryophytes, *Mnium hornum*, new species, Morocco

1. INTRODUCTION

Les études bryologiques au Maroc ont pris de l'essor depuis les deux dernières décennies. La compilation des données de l'herbier de l'Institut scientifique de Rabat et des observations et travaux de tous les auteurs qui ont cité les espèces de bryophytes depuis le début du 20ème siècle [1] a permis d'estimer la bryoflore du Maroc à près de 619 espèces, variétés et formes. De même, des catalogues régionaux ont été établis [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Dans la région de Benslimane, les explorations menées ont permis de lister 80 taxa dont une espèce nouvelle pour le Maroc. Il s'agit de *Mnium hornum*. L'objectif du présent travail est donc de présenter cette espèce du point de vue morphologique, anatomique, biogéographique et écologique.

2. METHODOLOGIE

La zone où les prospections ont été menées pour l'étude de la flore bryologique est la région de Benslimane (Figure 1). Elle fait partie de la meseta côtière marocaine et touche à peine l'extrémité ouest de la meseta centrale [11]. C'est une zone humide traversée par Oued Cherrat sur un substratum géologique calcaire. Le bioclimat est par contre semi-aride. L'échantillonnage réalisé dans la zone s'est déroulé pendant près de quatre années couvrant toutes les saisons. Chaque peuplement rencontré est échantillonné dans l'objectif d'établir une liste régionale la plus exhaustive possible des bryophytes. En haut de versant de la station de Ain Dakhla, se trouve une grotte creusée dans le substratum calcaire et entourée d'une formation végétale à *Olea europea* et *Pistacia lentiscus*. Le sol formé à l'entrée de la grotte est argileux. C'est sur ce sol que *Mnium hornum* a été rencontrée aux coordonnées GPS suivants : 33°41'15.4"N 7°02'03.8"W.

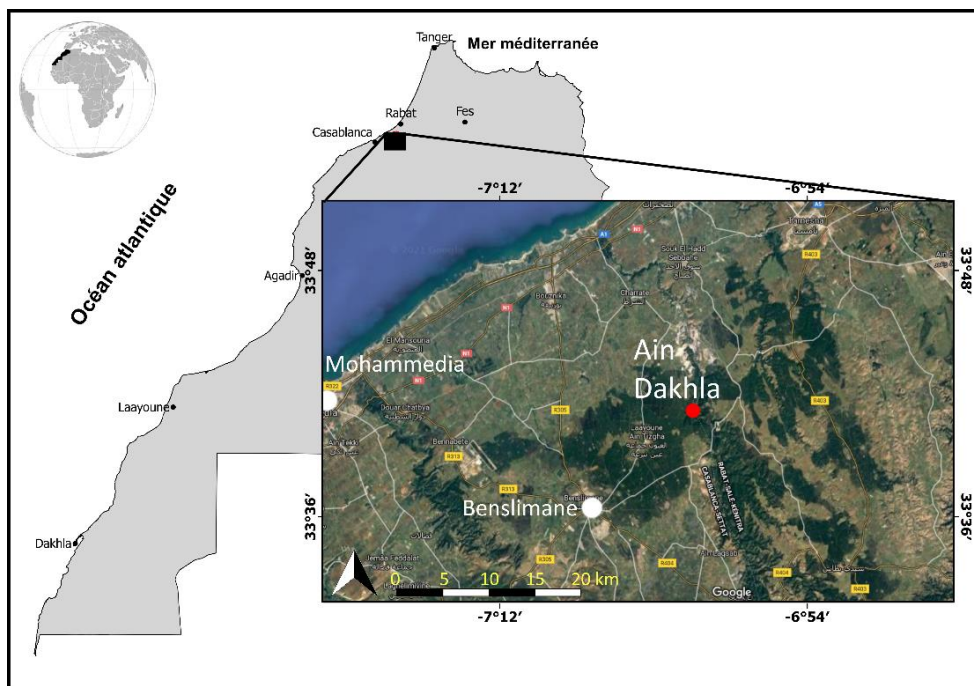


Figure 1 : Carte de situation de la zone d'étude avec la station où *Mnium hornum* a été trouvée symbolisée par un point rouge.

L'identification de l'échantillon récolté a été faite sur la base de critères morphologiques et anatomiques et grâce à des documents spécialisés [12, 13, 14, 15].

3. RESULTATS ET DISCUSSION

Mnium hornum n'a été citée en Afrique du Nord qu'en Algérie [16] et en Tunisie (Jelenc, 1955 et Jelenc, 1967 in [16]). Ces citations restent anciennes et elles n'ont pas été confirmées par des études récentes. Les prospections réalisées dans la région de Benslimane ont été menées dans l'objectif de dresser le catalogue des bryophytes de la région. Le processus de détermination des échantillons collectés a permis l'identification pour la première fois au Maroc de *Mnium hornum*. Elle a été rencontrée en association avec *Rhynchostegiella tenella* formant des gazons lâches ne dépassant pas les 4 cm de haut. Les deux espèces forment une touffe où *Rhynchostegiella tenella* se présente avec des feuilles petites, nombreuses et rapprochées, dominée par *Mnium hornum*, à feuilles plus grandes, étalées, moins nombreuses et moins rapprochées.

Mnium hornum appartient à la famille des Mniaceae et à l'ordre des Bryales. Elle a été observée et collectée à l'entrée de la grotte de Ain Dakhla sur sol argileux humide. C'est une Mousse terricole, fixée au substrat par des rhizoïdes. Elle est acrocarpe [12, 13] mais a été récoltée dans la zone d'étude sans sporophyte. Celui-ci n'a pas été observé malgré les nombreuses prospections qui ont couvert les quatre saisons. *Mnium hornum* est une espèce dioïque [12, 13].

Les feuilles sont longues, de 5 à 9 mm pour les plus grandes, de forme ovale à lancéolée (Figure 2A, 2B et 2C). Les feuilles inférieures sont plus petites et plus espacées que les feuilles supérieures. Elles présentent une "nervure" bien définie qui disparaît un peu avant l'apex de la feuille (Figure 2D). Cette "nervure" est pourvue de dents dans sa face dorsale ; il s'agit là d'une particularité de l'espèce. La nervure occupe le tiers de la largeur de la feuille à sa base (figure 2B).

Les feuilles sont dressées, tordues lorsqu'elles sont sèches. La marge des feuilles est formée d'une seule couche de cellules très allongées (Figure 2F), à membrane très épaisse (4 à 5 μm d'épaisseur). Cette marge est dentée et les dents apparaissent même à la loupe binoculaire (Figure 2) et sont toutes orientées vers l'apex. La distance entre ces dernières est plus faible en allant vers l'apex de la feuille (Figure 2C et 2D); elles sont rapprochées par paires ce qui leur donne un aspect géminé (Figure 2C et 2D). Les marges de la feuille sont planes. Le sommet de la feuille est aigu et acuminé se terminant par deux petites dents et une pointe (Figure 2D). Les plastes sont nombreux et pariétaux (Figure 2 F). Les cellules du limbe sont polygonales (Figure 2E et 2F) et celles de la nervure sont rectangulaires et allongées (Figure 2H). Les cellules de la base du limbe sont grossièrement rectangulaires. Le limbe ne présente pas d'oreillettes. La base de la feuille est aiguë et peu décurrente.

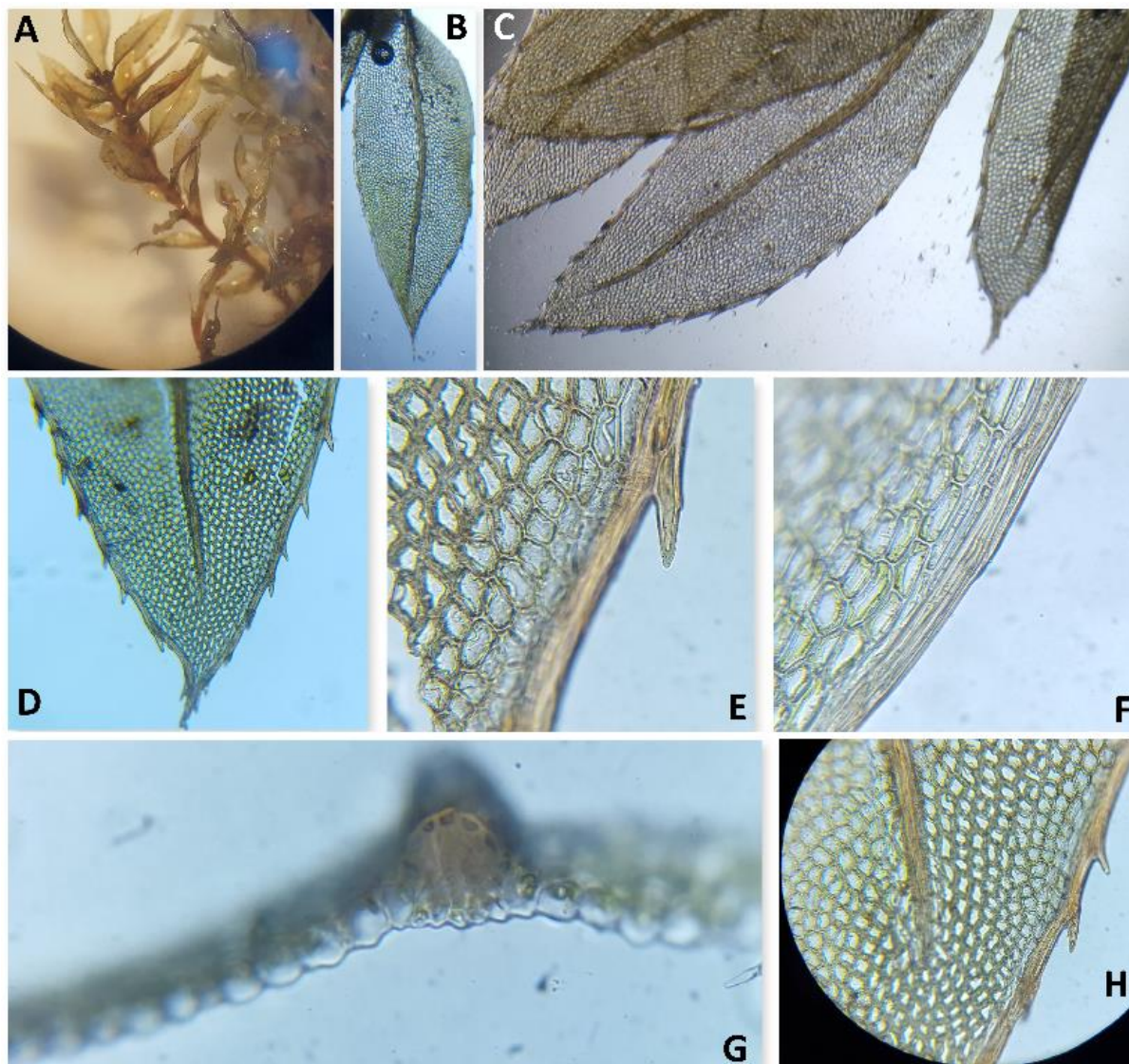


Figure 2 : *Mnium hornum*. A : Tige feuillée x20. B : Feuille x 40. C : Feuilles x 40 et agrandies par Zoom. D : Partie supérieure de la feuille montrant la marge dentée et la fausse nervure qui s'arrête bien avant l'apex x 100. E : Marge de la feuille à cellule allongée et dent forte et cellules polygonales du milieu de la feuille x 400. F : Cellules polygonales du milieu de la feuille et cellules marginales allongées x 400. G : Coupe transversale de la feuille montrant un limbe unistratifié x 400. H : Sommet de la feuille avec marge dentée x 100 et agrandi par le Zoom.

Mnium hornum est abondante [13] dans l'Europe du nord, particulièrement au nord de la Scandinavie ; elle se trouve aussi dans les îles Féroé, l'Islande, Turquie, Japon, les Açores et à l'Est de l'Amérique du Nord. *Mnium hornum* a été signalée dans près de 20 pays du bassin méditerranéen mais sa présence est restée douteuse en Bosnie-herzégovine, Algérie, Grèce et en Croatie où les travaux ayant noté sa présence remontent à moins de 1962 [17].

Au Maroc, elle a été rencontrée dans la station de Ain Dakhla sur sol argileux cis sur un substrat calcaire. Cette station possède un bioclimat semi-aride mais *Mnium hornum* n'a été rencontrée qu'à l'entrée de la grotte où les conditions d'humidité et de faible ensoleillement ont permis son installation. Les nombreuses prospections faites par nous-mêmes dans le Moyen Atlas, n'ont pas permis son observation. En plus, elle n'a été rapportée par aucun des catalogues régionaux réalisés à travers le royaume du Maroc [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Les travaux sur la chimie de *Mnium hornum* [18] ont montré qu'elle est une source prometteuse d'acide arachidonique, acide qui n'est pas très abondant dans le reste du règne végétal. Les auteurs proposent sa culture in vitro pour l'isolation et l'extraction de cet acide. Dans le milieu naturel, son exploitation conduirait à sa disparition étant donné la biomasse nécessaire à cette production et qui ne peut être assurée que par une culture in vitro.

4. CONCLUSION

A Benslimane, les conditions écologiques sont particulièrement favorables à la flore bryologique même en conditions de bioclimat semi-aride. Cela n'a pas empêché la diversification spécifique de cette flore qui serait liée aux conditions

de milieu très locales telles que les sols hydromorphes et les crevasses rocheuses assurant un microclimat favorable. C'est dans ces situations particulières et très localisées que *Mnium hornum* a été trouvée bien à l'ombre à l'entrée de la grotte de Ain Dakhla. Cette espèce permet d'enrichir la diversité bryologique du Maroc d'un taxon nouveau dont certaines potentialités ont été découvertes et restent à mettre en valeur.

5. REFERENCES

- 1 Ahayoun, K., Ouazzani Touhami, A., Benkirane, R. & Douira, A. Catalogue bibliographique des Bryophytes du Maroc (1913-2011). *Journal of Animal & Plant Sciences*. 2013 ; 17(1): 2433-2513.
- 2 Fadel, I., N. Magri, A. Douira, N. Belahbib and J. Dahmani. Study of epiphytic bryophytes in the Ifrane National Park in Morocco. *International Journal of Current Research*. 2017; 9(12): 62126-62131.
- 3 Fadel, I., Magri, N., Zidane, L., Benharbit, O., Douira, A., Belahbib, N., and Dahmani, J. Contribution to the study of the bryological diversity of the Benslimane region, Morocco. *Plant*. 2020a; 20(1): 1315-1325.
- 4 Fadel, I., Magri, N., Zidane, L., Douira, A., Belahbib, N., and Dahmani, J. Contribution to the Inventory of the Terricolous and Saxicolous Bryological Flora of Ifrane national Park, Morocco. *Plant Archives*. 2020b ; 2(1): 1023-1033.
- 5 Najib Chtaibi, Najib Magri, Nadia Belahbib, Lahcen Zidane, Allal Douira et Jamila Dahmani. 2018. Contribution à l'inventaire de la flore bryologique des cascades d'Ouzoud dans le haut Atlas Maroc. *American Journal of Innovative Research and Applied Sciences*. 2018; 7(3): 176-185.
- 6 El Harech, M., Magri, N., Zidane, L., Benharbit, O. Douira, A., Belahbib, N. and Dahmani J. Contribution to the study of Bryophytic Biodiversity of the Mamora Forest (Morocco). *Plant archives*. 2020; 20 (1), 1305-1310.
- 7 Laouzazni, H., Dahmani, J., Adoudou, A., and Belahbib, N. Contribution to the inventory of bryophytes of Jbel Ali in the Izaren massif (Ouazzane region, north of Morocco). *American Journal of Innovative Research and Applied Sciences*. 2018; 6(4): 170-179. Available on : <https://www.american-jiras.com/Hifssa-ManuscriptRef.2-ajira030418.pdf>.
- 8 Laouzazni, H., Dahmani, J., Zaza, J., and Belahbib, N. Contribution to the elaboration of the Brikcha sibe bryoflora inventory in the central western Rif of Morocco. *Plant Archives*. 2020 ; 20(1) : 2027-2032.
- 9 Zaza, J., Dahmani, J., and Belahbib, N. Contribution à l'inventaire de la flore bryophytique d'akchour dans la region de Chefchaouen, Nord du Maroc. *Am. J. Innov. Res. Appl. Sci*. 2018. 7(4): 234-238.
- 10 Zaza J., Dahmani J., Laouzazni, H., and Belahbib, N. The bryophytic flora of the fir forest of jbel lekraa (western rif, morocco) with census of new species. *Plant Archives*. 2020; 20(1) 793-800.
- 11 Rachdi B. Essai de cartographie de la subéraie et formations de dégradation dans la province de Benslimane (Ouest du Maroc). Apport des données de télédétection optique, Benslimane, 2017.
- 12 Augier, J. (1966). Flore des Bryophytes. Paris, Edit. Paul Lechevalier, 702 p.
- 13 Smith A.J.E (2004). The Moss Flora of Britain and Ireland (second edition) Cambridge University Press, 1012 p.
- 14 Coudreuse J. Hauray J. Bardat J. Rebillard JP. (2005). Les bryophytes aquatiques et supra aquatiques. Clé d'identification pour la mise en oeuvre de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière, 133 p.
- 15 Casas C, Bruges M, Cros R. M., Sergio C. Handbook of mosses of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands: illustrated keys to genera and species, Institut d'Estudis Catalans. Seccio de Ciencies Biologiques. 2006 ; 385p.
- 16 Ros RM., CANO MJ., and GUERRA J., Bryophyte checklist of Northern Africa. *Bryological Monograph. Journal of Bryology*. 1999; 21: 207-244.
- 17 Ros M. R., Mazimpaka V., Abou-Salama U., Aleffi M., Blockeel T. L., Brugués M., Cros R. M., Dia M. G., Dirkse G. M., Draper I., El-Saadawi W., Erdag A., Ganeva A., Gabriel R., González-Mancebo J. M., Granger M., Herrstadt I., Hugonnoto V., Khalilp K., Kürschner H., Losada-Lima A., Luís I., Mifsud S., Privitera M., Puglisi M., Sabovljevic M., Sérgio C., Shabbara H. M., Sim-Sim M., Sotiaux A., Tacchi R., Vanderpoorten A., Wernera O. Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*. 2013; 34 (2) : 99-283
- 18 Pejín B., Vujisic Lj., Sabovljevic M., Tesevic V., Vajs V. The moss *Mnium hornum*, a promising source of arachidonic acid. *Chemistry of Natural Compounds*. 2012.; 48(1). DOI: 10.1007/s10600-012-0175-7



Cite this article Imane Fadel, Khalid Achoual, Najib Magri, Lahcen Zidane, Allal Douira, Nadia Belahbib, et Jamila Dahmani. *Mnium hornum*, TAXON NOUVEAU POUR LA FLORE BRYOLOGIQUE DU MAROC RECOLTE DANS LA REGION DE BENSLIMANE, MAROC. *Am. J. innov. res. appl. sci.* 2021; 12(6): 217-220.

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>