

## Les plantes aromatiques et médicinales au Maroc : statut, endémisme, chorologie et bioclimat

Mohammed Jamaledine<sup>1</sup>, Jalal El Oualidi<sup>2</sup>, Mohammed Sghir Taleb<sup>2</sup>, Fatima Ezzahra El Alaoui-Faris<sup>1</sup>, Abdelmajid Benzine<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de botanique, mycologie et environnement, faculté des sciences Rabat, université Mohammed V de Rabat, Rabat, Maroc  
<m.jamaledine@yahoo.com>

<sup>2</sup> Institut scientifique, université Mohammed V de Rabat, Rabat, Maroc

<sup>3</sup> Chef de projet informatique, Casablanca, Maroc

Une liste exhaustive des plantes aromatiques et médicinales (PAM) utilisées en médecine traditionnelle au Maroc a été établie, grâce aux données bibliographiques, en vue d'élaborer un référentiel national. À cette fin, une base de données a été créée, qui a permis d'étudier le statut, l'endémisme, la chorologie et le bioclimat des PAM recensées. Les résultats montrent que les trois quarts de ces plantes sont spontanées. Le nombre total d'espèces et de sous-espèces endémiques larges (présents uniquement au Maroc ou partagées avec les territoires limitrophes) s'élève à quatre-vingt-dix-sept. Un nombre important sont communes avec l'Algérie. La répartition des PAM entre les différentes divisions géographiques du pays montre que les plus grands effectifs se rencontrent dans le Rif, le Haut Atlas, le Moyen Atlas ainsi que les plaines et plateaux atlantiques du Maroc septentrional. Les principaux traits bioclimatiques de la flore aromatique et médicinale sont à peu près les mêmes que ceux observés dans l'ensemble de la flore vasculaire du pays.

**Mots clés :** plantes aromatiques et médicinales, statut, endémisme, chorologie, bioclimat, Maroc

Le Maroc, de par sa situation géographique, constitue un cadre naturel tout à fait original, offrant une gamme complète de bioclimats méditerranéens, favorisant une flore riche et variée avec un endémisme très marquée [1]. Sa flore endémique est sans doute la plus variée de tous les pays du sud de la Méditerranée [2], et c'est en particulier vrai pour ce qui concerne les plantes aromatiques et médicinales (PAM) qui représentent ainsi une grande valeur socio-économique [3, 4]. Or, les PAM du Maroc sont aujourd'hui l'objet d'une surexploitation notable, qui constitue un danger réel pour la biodiversité nationale, en particulier du fait que leur récolte est pratiquée de manière anarchique et abusive, sans les connaissances nécessaires sur la biologie, la taxonomie

et la chorologie d'espèces exploitées. Les capacités nationales en PAM demeurent très importantes, et constituent un atout particulier pour le développement socio-économique du pays. Les contributions de la recherche scientifique, fondamentale et appliquée, à la connaissance de cette flore aromatique et médicinale sont essentielles pour la valoriser, l'exploiter et la préserver dans les meilleures conditions, et notamment dans le souci du bien-être de la génération actuelle et de celles à venir [5].

### Méthodologie

Le projet était de constituer un référentiel national complet des PAM du Maroc. Nous avons travaillé sur

l'atelier de génie logiciel (AGL) WinDev version 17, à partir duquel nous avons créé une base de données, « MaPlanteMedicinale », à l'aide du moteur de recherche de base de données HyperFileSQL. Les données de chorologie, de bioclimat, de statut et d'endémisme ont été extraits des deux catalogues de la flore vasculaire du Maroc [6] ainsi que des trois volumes de la *Flore pratique du Maroc* [7-9].

## Résultats et discussion

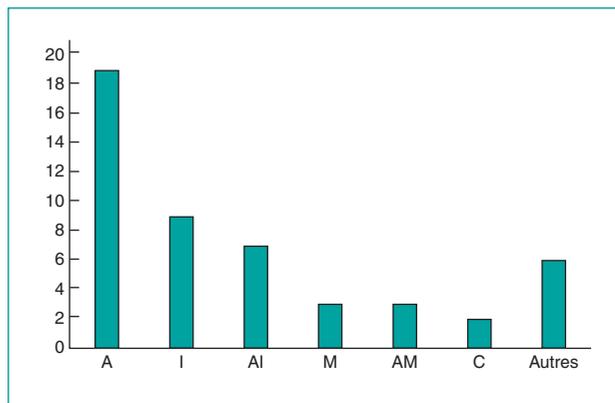
À l'aide de la base de données ainsi créée, le travail consistait en l'étude du statut, de l'endémisme, de la chorologie et du bioclimat des différentes plantes aromatiques et médicinales recensées.

### Statut

L'analyse des données concernant le statut des plantes utilisées (*figure 1*) montre que les trois quarts des PAM utilisées en médecine traditionnelle au Maroc sont spontanées, alors que 16 % sont cultivées, 3 % sont naturalisées et 2 % sont en même temps spontanées et cultivées.

### Endémisme

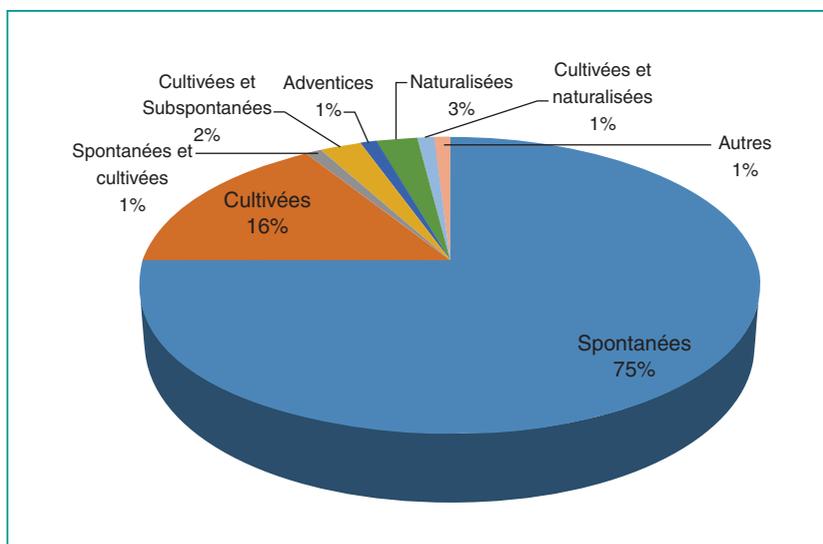
L'Afrique du Nord compte près de 1 700 espèces et sous-espèces endémiques dont plus de la moitié sont endémiques du Maroc : 951 taxons, soit environ 19 % de la flore totale. Cette richesse en endémiques est due à la présence de milieux spécialement contrastés et bien différenciés, favorables à la création d'espèces particulières au Maroc [10, 11].



**Figure 2.** Nombre de PAM endémiques en commun avec l'Algérie (A), péninsule Ibérique (I), Algérie et péninsule Ibérique (AI), Mauritanie (M), Algérie et Mauritanie (AM), îles Canaries (C).

L'étude des PAM endémiques marocaines a été faite dans un article précédent [12]. Cet article, se focalisera sur les espèces endémiques que le Maroc a en commun avec les pays limitrophes : Algérie, Mauritanie, péninsule Ibérique et îles Canaries (*figure 2, tableau 1*). C'est avec l'Algérie que le Maroc partage le plus grand nombre de PAM : dix-neuf taxons, suivie de la péninsule Ibérique (neuf taxons). Sept taxons sont communs entre le Maroc, l'Algérie et la péninsule Ibérique. Trois espèces seulement sont endémiques du Maroc et de la Mauritanie.

Le nombre total d'endémiques larges (présents uniquement au Maroc ou partagées avec les territoires limitrophes) s'élève à quatre-vingt-dix-sept espèces et sous-espèces, dont la moitié sont exclusivement présentes au Maroc. Les espèces communes à l'Algérie et au Maroc

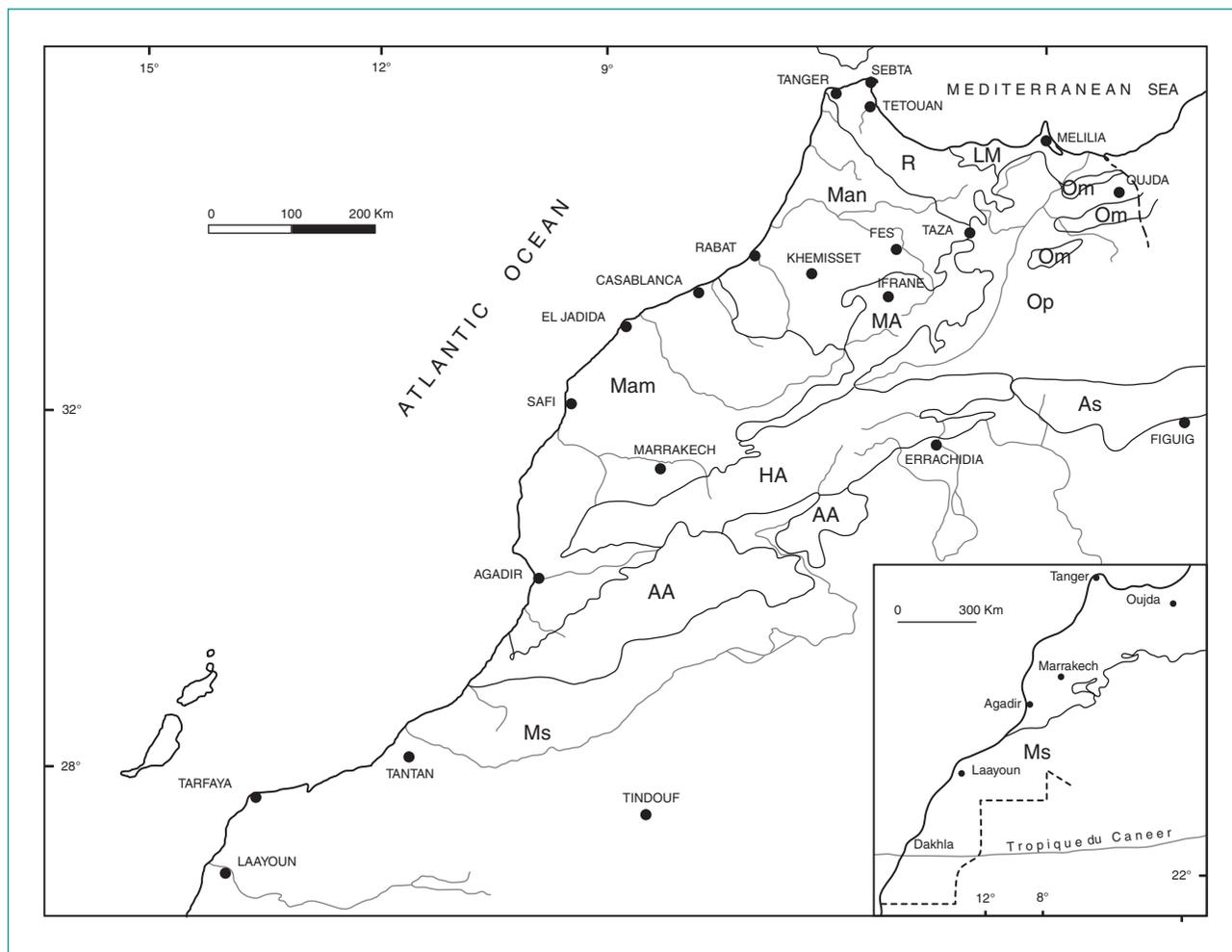


**Figure 1.** Proportion des statuts des PAM au Maroc.

**Tableau 1. Liste des PAM en commun avec les pays limitrophes.**

Armeria simplex Pomel (A)	Warionia saharae Benth. & Cosson (A)	Verbascum dentifolium Del. (AI)
Asparagus altissimus Munby (A)	Withania adpressa Cosson ex Batt. (A)	Euphorbia officinarum subsp. echinus (Hooker fil. & Cosson) Vindt (M)
Astragalus lusitanicus Lam (A)	Atropa baetica Willk. (I)	Suaeda ifniensis Maire (M)
Cedrus libani subsp. Atlantica (Endl.) Batt. & Trabut (A)	Digitalis laciniata Lindley (I)	Suaeda monodiana Maire (M)
Cistanche mauritanica (Cosson & Durieu) G. (A)	Erica australis L. (I)	Diplotaxis pitardiana Maire (AM)
Crotalaria vialattei Batt. (A)	Erica umbellata L. (I)	Limoniastrum ifniense (A. Caballero) Font Quer (AM)
Cynara humilis L. (A)	Lonicera periclymnum L. (I)	Plantago akkensis subsp. Ounifensis (Batt.) Maire (AM)
Diplotaxis tenuisiliqua Delile (A)	Origanum compactum Benth (I)	Euphorbia regis-jubae Xebbi & Berth. (C)
Diplotaxis virgata (Cav.) DC. (A)	Quercus lusitanica Lam. (I)	Rhus alba Schousboe (C)
Fraxinus dimorpha Cosson & Durieu (A)	Thymelaea lythroides Barrat & Murb. (I)	Andryala pinnatifida Aiton (AC)
Iris tingitana Boiss. Reuter (A)	Thymus zygis L. (I)	Zygophyllum gaetulum Emberger & Maire (AC)
Phlomis purpurea subsp. Caballeroi(Pau) Riv. Martinez (A)	Anacyclus pyrethrum (L.) Link (AI)	Ononis tournefortii Cosson (MI)
Pinus nigra subsp. mauretanic (Maire & Peyerimh) Heywood (A)	Armeria alliacea (Cav.) Hoffmanns. & Link (AI)	Prunus lusitanica L. (CI)
Satureja baborensis (Batt.) Briq. (A)	Nepeta amethystina Poiret (AI)	Berberis hispanica Boiss. & Reuter (AMI)
Thymusbleicherianus Pomel (A)	Nepeta tuberosa subsp. reticulata (Desf.) Maire (AI)	Withania frutescens (L.) Pauquy (ACI)
Thymus pallidus Batt. (A)	Santolina pectinata Lag. (AI)	
Thymus satuireioides Cosson (A)	Thymus munbyanus Boiss. & Reuter (AI)	

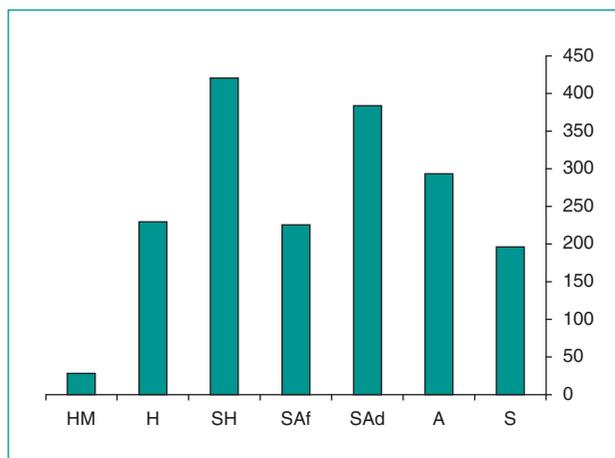
A : Algérie, I : péninsule Ibérique, M : Mauritanie, C : îles Canaries



**Figure 3.** Divisions géographiques du Maroc. Ms (Maroc saharien), As (Atlas saharien), AA (Anti Atlas), HA (Haut Atlas), MA (Moyen Atlas), Mam (Maroc atlantique moyen), Man (Maroc atlantique nord), Op (Plateaux du Maroc oriental), Om (monts du Maroc oriental), LM (littoral de la Méditerranée), R (Rif) (Fennane *et al.* [2]).



**Figure 4.** Richesse en PAM par division géographique. (Légendes : cf. figure 2)



**Figure 5.** Nombre de PAM par étage bioclimatique. S : saharien, A : aride, SAd : semi-aride doux (> 0 °C), SAf : semi-aride froid (< 0 °C), SH : subhumide, H : humide, HM : hautes montagnes.

sont relativement nombreuses ; l'effectif partagé avec les autres pays est en revanche faible.

## Chorologie

L'étude de la répartition géographique s'est basée sur la carte des divisions géographiques du Maroc établie par Fennane et Ibn Tattou (figure 3) [2].

La figure 4 présente la densité en PAM par division géographique. Les plus grands effectifs se rencontrent dans

le Rif, le Haut et le Moyen Atlas ainsi que dans les plaines et plateaux atlantiques du Maroc septentrional.

Le Rif abrite le plus grand nombre de taxons, avec 459 espèces et sous-espèces, suivi par le Haut Atlas (405 taxons), le Moyen Atlas (396) et le Maroc atlantique nord (389). Le Maroc saharien, les plateaux du Maroc oriental et l'Atlas saharien abritent respectivement 197, 192 et quatre-vingt-seize espèces et sous-espèces de PAM. Soixante-huit

**Tableau 2. Plantes aromatiques et médicinales se rencontrant dans toutes les divisions géographiques du Maroc.**

<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	<i>Peganum harmala</i> L.
<i>Adonis aestivalis</i> L.	<i>Euphorbia peplus</i> L.	<i>Pistacia atlantica</i> Desf.
<i>Adonis microcarpa</i> DC.	<i>Euphorbia sulcata</i> Loisel.	<i>Plantago afra</i> L.
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	<i>Euphorbia terracina</i> L.	<i>Plantago albicans</i> L.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	<i>Ferula communis</i> L.	<i>Plantago amplexicaulis</i> Cav.
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. -Tozz.	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	<i>Plantago coronopus</i> L.
<i>Asparagus horridus</i> L.	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	<i>Portulaca oleracea</i> L.
<i>Asphodelus ramosus</i> L.	<i>Globularia alypum</i> L.	<i>Pulicaria inuloides</i> (Poirot) DC.
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	<i>Juncus bufonius</i> L.	<i>Ranunculus arvensis</i> L.
<i>Capparis spinosa</i> L.	<i>Juncus rigidus</i> Desf.	<i>Reseda alba</i> L.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	<i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb.	<i>Rhus pentaphylla</i> (Jacq.) Desf.
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	<i>Limonium lobatum</i> (L. fil.) Chaz.	<i>Ricinus communis</i> L.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.
<i>Convolvulus siculus</i> L.	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander	<i>Salvia verbenaca</i> L.
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Malva parviflora</i> L.	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják
<i>Cyperus longus</i> L.	<i>Marrubium vulgare</i> L.	<i>Scorzonera undulata</i> Vahl
<i>Datura stramonium</i> L.	<i>Mentha suaveolens</i> Ehr.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
<i>Echinops spinosissimus</i> Turra	<i>Mercurialis ambigua</i> L. fil.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
<i>Emex spinosa</i> (L.) Campd.	<i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC.	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.
<i>Ephedra altissima</i> Desf.	<i>Nerium oleander</i> L.	<i>Vaccaria hispanica</i> (Miller) Rauschert
<i>Eruca sativa</i> Miller	<i>Ononis natrix</i> L.	<i>Vitex agnus-castus</i> L.
<i>Eryngium ilicifolium</i> Lam.	<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Withania frutescens</i> (L.) Pauquy
<i>Euphorbia dracunculoides</i> Lam.		<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam.

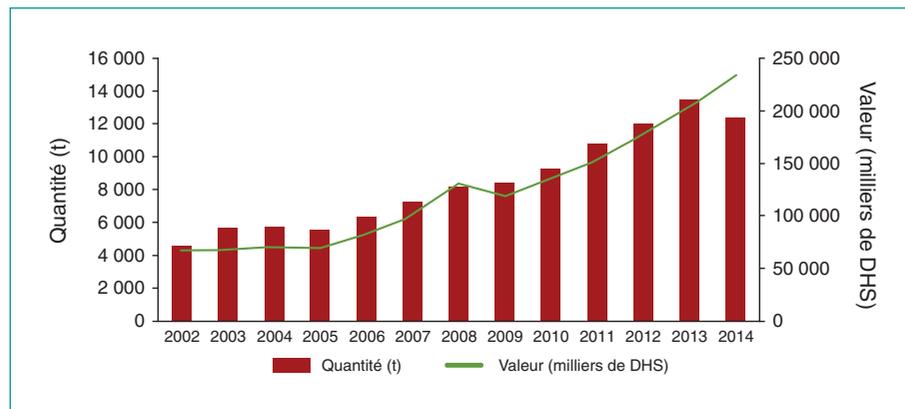


Figure 6. Évolution des exportations des PAM en volume (t) et en valeur (milliers de DHS). (EACCE 2015).

espèces et sous-espèces de PAM sont présentes dans toutes les divisions géographiques (tableau 2).

Le littoral de la Méditerranée occupe une position très remarquable par comparaison avec l'Anti-Atlas et les monts du Maroc oriental. Par ailleurs, il convient de souligner que l'effectif de ces plantes dans le Maroc saharien et les plateaux du Maroc oriental sont significatifs. On note enfin que toutes les divisions géographiques ont une richesse satisfaisante, le nombre minimum de taxons étant de quatre-vingt-seize (dans l'Atlas saharien), le plus élevé de 459 dans le Rif.

### Bioclimat

Il est exprimé à l'aide du système classique d'Emberger. La plupart des informations sont empruntées à Sauvage (1960). Six étages bioclimatiques sont considérés (figure 5).

Le bioclimat subhumide se place en première position, abritant plus de 400 espèces et sous-espèces de PAM. Vient ensuite le semi-aride doux, avec plus de 380 taxons, et l'aride, en troisième position, avec 294 taxons. Les hautes montagnes n'abritent que vingt-neuf taxons.

Les principaux traits bioclimatiques de la flore aromatique et médicinale sont ainsi à l'image de ceux de l'ensemble de la flore vasculaire du pays. En effet, c'est dans l'étage bioclimatique subhumide que l'on rencontre le maximum d'espèces. Il est à signaler que leurs effectifs sur les étages aride et saharien sont importants.

### Valeur socio-économique

Le rôle socio-économique des PAM n'est guère à démontrer. En effet, le Maroc exporte environ l'équivalent de 300 millions de dirhams de PAM sous différentes formes et environ 165 millions de dirhams d'huiles essentielles, soit un total d'environ 465 millions de dirhams [13].

Comme illustré sur la figure 6, les exportations marocaines en PAM sauvages sont marquées par une

forte progression, en volume et en valeur, passant de 4 530 T en 2002 à 12 368 T en 2014. Le Maroc a exporté une moyenne de 123 789 milliers de dirhams par an entre 2002 et 2014.

Cette tendance montre que ce secteur au Maroc et en progression continue. L'analyse de la structure des exportations des PAM entre 2002 et 2014 montre la dominance du romarin, du thym, de la verveine, du pyrèthre et de la lavande ; les volumes et les valeurs moyennes d'exportations figurent dans le tableau 3.

Tableau 3. Volume et valeur moyennes des exportations marocaines des principaux PAM calculés sur la période 2002-2014 [16].

PAM	Volume moyen (T)	Valeur moyenne (milliers de dirhams)
Romarin	5241,09	53 182,05
Thym	1973,49	35 385,79
Verveine	363,79	13 282,85
Pyrèthre	115,95	6 677,88
Lavande	109,17	1 591,90
Tisanes	86,83	23 507,43
Aneth	81,40	2 755,78
Fumeterre	74,07	1 156,53
Mousse de chêne	54,98	548,03
Absinthe	49,60	978,01
Origan	44,85	938,51
Centaurée bouquets	27,65	885,86
Lierres	26,42	466,70

Tableau 4. État naturel et menaces pour quatre espèces importantes de PAM au Maroc [15, 17, 18].

Espèce	État naturel et menaces
Le romarin ( <i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	C'est l'espèce la plus exploitée en termes de biomasse et d'extension de la zone production. La demande est supérieure à la vitesse de régénération de la plante ; la surexploitation menace la survie de l'espèce.
Le thym ( <i>Thymus satureioides</i> L.)	Il est trop exploité et donc pas durable. La plupart des zones de croissance du thym sont dans les montagnes, qui sont soumises à des facteurs de dégradation (déboisement, surpâturage, érosion et impacts des changements climatiques) l'espèce est menacée.
L'origan ( <i>Origanum compactum</i> Bonnet) Emp. & Maire	Dans la région du Rif du Maroc, il est exploité en raison de sa valeur commerciale. L'espèce est menacée d'extinction en raison du mode d'exploitation abusif (arrachage de la plante entière avec ses racines). Des mesures de rationalisation de l'exploitation en vue de la régénération et de la conservation de l'espèce s'imposent donc.
Le pyrèthre ( <i>Anacyclus pyrethrum</i> L.) Link	Dans la région du Moyen Atlas au Maroc, il est surexploité en raison de sa valeur commerciale. L'espèce est menacée d'extinction et des mesures de régénération et de conservation doivent être prises.

## Menaces

Ces ressources, qui constituent une richesse et un patrimoine national, sont exploitées pour une population pauvre, afin d'améliorer leur revenu. La pression démographique et la situation socio-économique de ces populations font que l'exploitation qu'elles opèrent sur les PAM affecte sévèrement ces ressources. Les modes d'exploitation des PAM au Maroc sont encore dominés par le commerce des plantes séchées en vrac, alors que d'autres formes d'exploitation du secteur peuvent être promues pour capter la valeur ajoutée au niveau des territoires de production. Aussi cette situation, si elle persiste, risque-t-elle d'affecter la biodiversité de ces ressources et la place sur le marché international de notre pays (douzième rang) [14].

Cette situation environnementale défavorable, résultant de l'exploitation non durable, est encore plus inquiétante pour les communautés locales dépendant de la cueillette de ces espèces en milieu spontané. Ces populations voient ainsi aujourd'hui cette dégradation de leur environnement naturel s'ajouter à d'autres facteurs comme le surpâturage, la déforestation et le changement climatique [15]. Le *tableau 4* présente l'état naturel et les menaces qui pèsent sur quatre espèces de PAM importantes sur les plans écologique, économique et social.

## Conclusion

La base de données créée initialement nous a permis de dresser la synthèse présentée ici sur les PAM du Maroc, notamment en matière de statut, de répartition géographique et de caractérisation bioclimatique. Ainsi, 75 % de ces plantes utilisées en pharmacopée traditionnelle sont

spontanées. La part de PAM cultivées, 14 %, est par ailleurs considérable. Le Maroc partage une quarantaine de PAM avec ses territoires limitrophes, dont la moitié avec l'Algérie. La répartition géographique des PAM montre que toutes les régions du pays ont une richesse satisfaisante : au minimum quatre-vingt-seize, dans l'Atlas saharien, et jusqu'à 459, dans le Rif. Les principaux traits bioclimatiques de la flore aromatique et médicinale sont à peu près les mêmes que ceux de l'ensemble de la flore vasculaire du pays.

À l'instar de plusieurs pays du monde, le Maroc possède une tradition très ancienne et un savoir-faire important en matière de pharmacopée traditionnelle. Aujourd'hui les ressources des PAM sont l'objet d'une exploitation abusive, excessive et désordonnée, qui représente un danger réel pour la biodiversité nationale. Il y a donc nécessité de mettre en place un plan d'action national pour leurs utilisations et leurs valorisations, qui soit économiquement satisfaisante tout en préservant le capital naturel national et en assurant la durabilité des ressources végétales.

**Liens d'intérêt :** Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec cet article.

## Références

1. Benabid A. *Flore et écosystèmes du Maroc : évaluation et préservation de la biodiversité*. Paris : Ibis Press.
2. Fennane M, Ibn Tattou M. *Catalogue des plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc*. Palerme : Herbarium Mediterraneum Panormitanum.
3. Ghanmi M, Satrani B, Aberchane M, et al. *Plantes aromatiques et médicinales du Maroc*. In : Collection Maroc Nature. Rabat : Centre de Recherche Forestière.

- 
4. HCEFLCD. *Stratégie nationale de développement du secteur des plantes aromatiques et médicinales au Maroc*. Rabat, 2008.
  5. Fennane M, Rejdali M. Aromatic and medicinal plants of Morocco: richness, diversity and threats. *Bull Inst Sci* 2016 ; 38.
  6. Fennane M, Ibn Tattou M. Inventaire et chorologie des plantes vasculaires du Maroc. *Trav Inst Sci Ser Bot* 2005 ; 37 : 483.
  7. Fennane M, Ibn Tattou M, El Oualidi J. *Flore pratique du Maroc*. Rabat : Institut Scientifique, Université Mohammed V.
  8. Fennane M, Ibn Tattou M, Mathez J, Ouyahya A, El Oualidi J. *Flore pratique du Maroc*. Rabat : Institut Scientifique, Université Mohammed V.
  9. Fennane M, Ibn Tattou M, Ouyahya A, El Oualidi J. *Flore pratique du Maroc*. Rabat : Institut Scientifique, Université Mohammed V.
  10. El Oualidi J, Khamar H, Fennane M, et al. *Checklist des endémiques et spécimens types de la flore vasculaire de l'Afrique du Nord*. Rabat : Institut Scientifique, Université Mohammed V.
  11. Fennane M, Ibn Tattou M. Observation sur la flore vasculaire endémique, rare ou menacée du Maroc. *Flora Mediterranea* 1999 ; 9 : 113-24.
  12. Jamaledine M, El Oualidi J, Taleb MS, et al. Inventaire et état de conservation des plantes aromatiques et médicinales (PAM) au Maroc. *Pytothérapie*. *Pytothérapie* 2017 ; 15 : 144-22.
  13. Assellaou A. *Analyse des stratégies de valorisation et de conservation des plantes aromatiques et médicinales au Maroc*. Montpellier : Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier.
  14. Lamrani-Alaoui M, Benabid A, Hamimaz R. *Étude relative à l'élaboration du plan d'action pour la conservation, la gestion durable et la valorisation des plantes aromatiques et médicinales du Maroc. Phase 1 : identification des 20 espèces de PAM spontanées prioritaires et des espèces exploitées à risque*. Rabat : Projet PAM, Centre de Recherche Forestière.
  15. Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). *Intégration de la biodiversité dans les chaînes de valeur des plantes aromatiques et médicinales Méditerranéennes au Maroc*. Maroc : Gouvernement de Maroc.
  16. Etablissement autonome de contrôle et de coordination des exportations (EACCE), 2015.
  17. Aafi A. *Monographie de plantes aromatiques et médicinales du Maroc : Anacyclus pyrethrum*. Maroc : Projet PAM, Centre de Recherche Forestière, HCEFLCD.
  18. Aafi A. *Monographie de plantes aromatiques et médicinales du Maroc : Origanum compactum*. Maroc : Projet PAM, Centre de Recherche Forestière, HCEFLCD.