

1 Révision taxonomique du genre *Messor* (Hymenoptera, Formicidae) au Maghreb et description de *Messor hodnii* sp. n. une nouvelle espèce de fourmi trouvée en Algérie 1

5 Ghania Barech^{1*}, Mourad Khaldi¹, Xavier Espadaler² & Henri Cagniant³ 5

1 *Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf de M'sila 28000, Algérie.*

2 *CREAF, Autonomous University of Barcelona, 08193 Bellaterra, Spain.*

10 3 *Professeur retraité (myrmécologue) de l'université de Toulouse, France* 10

* *Auteur correspondant : barechghania@gmail.com*

Résumé : *Messor hodnii* n. sp. est une nouvelle espèce de Formicidae Myrmicinae du Chott El Hodna en Algérie. La description et l'illustration sont basées sur la caste d'ouvrière. Cette espèce fait partie des fourmis pourvues d'un psammophore et ressemble fortement à l'espèce *M. caviceps*. Nous proposons ici une clé du genre *Messor* au Maghreb (Afrique du Nord), intégrant la nouvelle espèce. Trente-six taxons de ce genre sont reconnus. De nouveaux statuts sont signalés à l'égard de *M. postquadratus*, *M. postpetiolatus*, *M. punctaticeps*, *M. sordidus* et *M. santschii* qui sont érigés en bonnes espèces. *Messor hesperius* est rétrogradé en sous-espèce comme *M. minor hesperius*. Nous recommandons d'attribuer un statut de protection pour *M. hodnii* n. sp. par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en la classant dans la catégorie d'espèces extrêmement en danger (CR). 15 20

Mots clés : Formicidae - psammophore - paléarctique - Chott El Hodna - conservation - UICN.

Abstract : **Taxonomic revision of the genus *Messor* (Hymenoptera, Formicidae) in the Maghreb and description of *Messor hodnii* sp. n. a new ant species found in Algeria.**- *Messor hodnii* n. sp. is a new species of myrmicine ant from Chott El Hodna in Algeria. The description and illustration is based on the worker caste. This species has a psammophore and it strongly resembles *M. caviceps*. Here, we provide a key to *Messor* species in the Maghreb region (North Africa), integrating the new species. Thirty-six taxa of this genus are recognized. New statuses are reported: *M. postquadratus*, *M. postpetiolatus*, *M. punctaticeps*, *M. sordidus* and *M. santschii* which raised to species; *Messor hesperius* is demoted to subspecies level as *M. minor hesperius*. We recommend to the International Union for the Conservation of Nature (IUCN) to classify *Messor hodnii* n. sp. as critically endangered species (RC). 25 30

Keywords : Formicidae - psammophore - palearctic - Chott El Hodna - conservation - IUCN 35

INTRODUCTION

40 Les fourmis Myrmicines moissonneuses du genre *Messor* sont distribuées principalement dans la région paléarctique (Bolton, 1982; Agosti & Collingwood, 1987; Cagniant & Espadaler, 1997). Bolton (2019) répertorie 120 espèces et 42 sous-espèces valides que l'on trouve dans les prairies, les zones semi-arides et les savanes de l'Ancien et du Nouveau Monde (Plowes *et al.*, 2013). 45

Une série de révisions taxonomiques pour le genre ont eu lieu au début du siècle dernier (Santschi, 1917, 1923, 1927; Wheeler, 1922; Finzi, 1929). Depuis, les taxonomistes modernes n'ont procédé qu'à des révisions 50

partielles, qui se limitent à des régions biogéographiques particulières ou à certains groupes du genre *Messor* comme Arnol'di (1977) dans l'ex-Union Soviétique, Bolton (1982) qui révisa les *Messor* afro-tropicales et Bernard (1955) dans le bassin méditerranéen qui s'intéressa seulement au groupe *structor*. En Afrique du Nord, Bernard (1980) a apporté une révision du groupe *barbara* et ce même auteur en 1981 a révisé le genre *Messor* en utilisant les données biométriques. L'Algérie, vu son étendue et la diversité de ses conditions locales, possède encore des fourmis inédites. Le présent travail consiste en effet à la description d'une nouvelle espèce de *Messor* trouvée au Chott El Hodna. Cette fourmi a été identifiée 40 45 50

1 à tort dans la publication de Barech *et al.* (2016) comme
Aphaenogaster sp. Cette confusion est due à la proximité
des caractères morphologiques entre le genre *Messor* et
le genre *Aphaenogaster* ainsi que le souligne Cagniant
5 (2006) à propos de *M. boyeri*. Ici, nous corrigeons
cette erreur et donnons les arguments morphologiques
et écologiques qui en font une espèce nouvelle pour la
science. En complément, nous présentons un essai de clé
10 des *Messor* du Maghreb mise à jour par rapport à celle
publiée par Cagniant & Espadaler (1997) pour le Maroc.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

15 **Matériel de comparaison :** Photos examinées via <https://www.antweb.org/specimen/CASENT0907745>; syntype
de *Messor caviceps* (Forel, 1902); Collection A. Forel,
Muséum d'histoire naturelle de Genève (MHNG);
Algérie, Souf, entre Maouiet Ferzan et Maouiet al-Caïd;
20 sans date de capture.
D'autres spécimens de *M. caviceps* (Collection privée de
Henri Cagniant) récoltés du Maroc ont été examinés.

25 **Observations :** Les observations des spécimens récoltés
ont été effectuées par le biais d'une loupe binoculaire
(Nikon SMZ-U). Les photos de l'holotype ont été
obtenues par G. Cuccodoro (MHNG). L'acquisition
d'images à différents plans focaux a été faite en utilisant
une caméra Leica DFC425 en combinaison avec une
loupe binoculaire Leica M205-C et le logiciel Zerene
30 Stacker (version 1.04) pour le « focus stacking ».

Mensuration : Les mesures ont été faites suivant le tra-
vail de Bolton (2007) et Hita Garcia & Fisher (2013).
Les mensurations sont prises à 75x (Micromètre para-
35 mètre 1 unité = 0.0133 mm). Toutes les mesures sont
données en millimètres.

Abréviations : (TL) Longueur totale; (HL) Longueur
de la tête; (HW) Largeur de la tête au niveau des yeux;
(HWBE) Largeur de la tête derrière les yeux; (SL)
40 Longueur du scape; (EL) Grand diamètre de l'œil; (PH)
Hauteur du nœud pétiolaire; (PPH) Hauteur maximale
du postpétiole; (ML) Longueur du mésosome; (PW)
Largeur du pronotum; (PTW) Largeur du nœud pétiolaire;
45 (PPW) Largeur du postpétiole.

Dépôt des types : L'holotype a été déposé au Muséum
d'histoire naturelle de Genève. Le paratype est dans la
collection privée de X. Espadaler à Barcelone.

RÉSULTATS

Messor hodnii n. sp. Figs 1-3

50 **Holotype :** MHNG-ENTO-76668; 1 ouvrière; Algérie,
Willaya de M'sila, Chott du Hodna, Medbah; altitude
392 m; WGS(84) 35.3525, 4.56250; date de collection

07.03.2011; collecté à la main par G. Barech et
M. Khaldi.

Paratype : 1 ouvrière collectée dans les pots Barber le
30.04.2011. Même localité que l'holotype.

Etymologie : Le nom fait référence au site
d'échantillonnage.

Diagnose : *Messor hodnii* n. sp. est très proche de
M. caviceps qui a aussi de gros yeux (EL/HL = 0,28
pour une ouvrière *caviceps* de TL=5,7 mm). Chez
10 *M. caviceps*, outre la gula concave, l'aspect est plus
lisse, les rides en avant des yeux et sur les flancs
n'existent pas; le tronc est plus clair que la tête et le
gastre; le nœud du pétiole est étroit et haut (PH=0,37
chez l'ouvrière de 5,7 mm), la pilosité est plus courte
15 (les plus longues soies ne dépassent pas 0,10 mm sur
l'ouvrière de 5,7 mm) et moins fournie.

Description de l'ouvrière : Pour chaque paramètre des
données biométriques, seules les mesures de l'holotype
sont mentionnées ci-dessous.

TL (Lco dans la clé)=5,6; HL=1,38; HW=1,32;
HWBE=1,16; SL=1,34; EL=0,37; Nombre d'ommatis-
20 dies=20; ML=1,86; PTW=0,78; PH=0,33; PPH=0,38;
PW=0,25; PPW=0,38.

Coloration brun rougeâtre, le gastre plus sombre. La tête
25 est plus carrée chez l'holotype (HW/HL=0,96). La gula
porte une trentaine de grandes soies courbées (psammo-
phore), les plus longues mesurant jusqu'à un demi-mil-
limètre chez l'holotype de 5,6 mm; œil bien développé
(EL/HL=0,27) (Fig. 3); l'occiput dessine un large arrondi
30 (Fig. 2). Le propodeum est inerme, plus ou moins caréné,
avec un gros stigmat (Fig. 1). Le nœud du pétiole est
arrondi au sommet, avec les deux faces égales; le post-
pétiole est campaniforme, une fois et demie plus large
35 que le pétiole. La tête apparaît finement réticulée, plus
lisse sur le front et l'occiput, mais avec quelques rides
en avant des yeux. Le tronc porte une réticulation un
peu plus marquée, des rides très fines apparaissent sur
les métépisternes, les côtés et le dessus du propodeum;
40 gastre finement alutacé à sa base. Des soies hérissent
tout le corps, les plus longues atteignent 0,15 mm (Fig.
1 et 3). Le processus métasternal est réduit. La massue
antennaire est graduelle et ne ressemble pas à celle des
Aphaenogaster.

Habitat et Ecologie

Le nouveau *Messor* a été prélevé à proximité de la
sebkha dans sa partie sud, lieu-dit «Medbah», où des
croûtes de sel couvrent la surface du sol (Fig. 4). Chott
El Hodna est une zone humide à importance écologique
50 internationale classée parmi les sites Ramsar depuis le
2 février 2001 (Ramsar, 2018), qui a conservé son état
naturel. Le climat de ce lac salé est aride à hiver froid
avec un total de précipitations de 128.9 mm et des tempé-
ratures moyennes annuelles égales à 20.6°C. Une longue
55 période sèche est observée presque toute l'année (11
mois). Le sol est de texture sableuse, moyennement salé



Fig. 1. *Messor hodnii* n. sp., corps vue de profil.

et très pauvre en matière organique. La végétation est de type steppique, composée essentiellement de touffes appartenant à 10 familles botaniques, notamment des Astéracées (*Atractylis flava* Desf.), des Chénopodiacées [*Atriplex halimus* L. et *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.B.], des Brassicacées (*Ammodramus* sp.), des Poacées [*Oropetium africanum* (Coss. et Durieu) Chiov. et *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.], des Géraniacées (*Erodium* sp.), des Plantaginacées (*Plantago albicans* L.), des Plumbaginacées [*Limonium pruinosum* (L.) et *Limoniastrum* sp.], des Fabacées (*Retama retam* Webb.), des Térébinthacées (*Frankenia thymifolia* Desf.) et des Thyméléacées (*Thymelaea microphylla* Coss. & Dur.). Il faut noter la dominance des Chénopodiacées, représentées par des espèces halophytes. La parcelle d'échantillonnage contenait plusieurs terriers de rongeurs notamment ceux de *Psammomys obesus* Cretzschmar (Mammalia; Muridae) et quelques palmiers épars de *Phoenix dactylifera* L. (Arecacées) ont été repérés tout en se rapprochant de la sebkha (Fig. 4).

Messor hodnii n. sp. est probablement de mœurs nocturnes comme le suggèrent ses grands yeux. L'œil est toujours proportionnellement plus grand chez les petites ouvrières de *Messor* que chez les majors dont la tête devient très grosse; néanmoins il est ici plus grand que le quart de la longueur céphalique ($EL/HL = 1,27$) alors qu'il ne dépasse pas le cinquième chez des espèces franchement diurnes comme *M. capitatus* ou *M. barbarus* (EL/HL respectivement autour de 0,18 et 0,20 chez des petites ouvrières de 5,6 mm). *Messor hodnii* n. sp. est pourvue d'un psammophore bien développé qui permet de la classer parmi les fourmis arénicoles et xérophiles. Cette structure est petite ou inexistante chez les espèces vivant dans les habitats humides. La présence d'un psammophore est un caractère morphologique d'adaptation à la texture sablonneuse souvent rencontré chez certaines fourmis désertiques comme chez *M. arenarius* et *M. caviceps* (Wheeler, 1907). Ces dernières possèdent de longs poils implantés sous la tête, sur les mandibules et le clypéus qui ressemblent à une barbe.



Fig. 2. *Messor hodnii* n. sp., tête vue de face.



Fig. 3. *Messor hodnii* n. sp., tête avec psammophore.

20

25

30

35

40

45



50 Fig. 4. Site d'échantillonnage aux abords de Chott El Hodna.

55

50

55

1 Le psammophile serait un organe nécessaire à toutes les fourmis aréniennes vivant dans le sable vif (Santschi, 1909; Délye, 1968). Il fonctionne comme une pelle qui coince les boulettes de sable tassées contre la face inférieure de la tête. Le sable provenant du creusement, mais aussi celui accumulé par le vent, bouche régulièrement les ouvertures du nid; il est ainsi plus facilement évacué (Délye, 1971). Il faut noter que chez ce nouveau *Messor*, il existe probablement de grandes ouvrières à grosse tête comme chez *M. vaucheri*. Les données disponibles ne sont que partielles du fait du manque des autres castes (mâle et reine). Dans le même site, d'autres *Messor* cohabitent avec *M. hodnii*, à savoir: *M. arenarius*, *M. striatulus*, *M. medioruber* et *M. picturatus* avec la présence de deux variétés, une de *M. medioruber* et l'autre de *M. picturatus* qui semblent être des formes originales du Chott El Hodna. Plusieurs investigations myrmécologiques ont été faites dans le même site de récolte à la recherche d'autres individus de la nouvelle espèce (2011; 2013; 2016 et 2019: données non publiées). Différentes méthodes d'échantillonnage, notamment les pots Barber, récolte à main, Berlese, lavage du sol et appâts alimentaires ont été utilisées, mais aucune de ces méthodes n'a pu apporter de nouveaux spécimens. C'est pourquoi nous qualifions cette espèce de « rare et cryptique ». Medbah, qui est un site à conservation Ramsar, subit une forte dégradation environnementale ces six dernières années. Une usine agroalimentaire s'est installée en 2015 (distante de 1 km du site d'échantillonnage de *Messor hodnii*). Ses rejets industriels sont déversés directement dans la sebkha. Nous signalons aussi dans ce même site des activités agricoles récentes (labours, pompage des eaux souterraines, l'utilisation des produits phytosanitaires et des fertilisants) ainsi qu'une activité pastorale intense (pâturage du cheptel ovin et caprin) qui rajoutent plus de pression. Ces différents facteurs sus-cités contribuent à la perte de l'habitat, ce qui augmente le degré de vulnérabilité de la fourmi en question. En conséquence, nos recommandations s'adressent à l'UICN pour le classement de cette espèce dans la liste rouge des espèces en danger. Selon l'UICN (2018) le classement des espèces dans les catégories d'espèces menacées s'opère sur la base des cinq critères d'évaluation suivants: (A) déclin de la population; (B) aire de répartition réduite; (C) petite population et déclin; (D) très petite population; (E) analyse quantitative. Il suffit qu'au moins un des critères A à E soit rempli pour qu'une espèce soit classée dans l'une des catégories En danger critique (CR), En danger (EN) ou Vulnérable (VU). Le cas de la nouvelle espèce remplit le Critère D: Population très petite ou restreinte, car elle présente un nombre d'individus matures inférieur aux seuils proposés (moins de 50 individus matures).

LISTE SYNOPTIQUE DES ESPÈCES DU GENRE *MESSOR* DU MAGHREB

Les noms sous-spécifiques qui sont ici requalifiés comme des taxa au niveau de l'espèce sont marqués avec **stat. n.** (nouveau statut).

<i>M. abdelazizi</i> Santschi, 1921	
<i>M. aegyptiacus</i> Emery, 1878	
<i>M. antennatus</i> Emery, 1908	
<i>M. arenarius</i> (Fabricius, 1787)	10
<i>M. barbarus</i> (Linné, 1767)	
<i>M. berbericus</i> Bernard, 1955	
<i>M. bernardi</i> Cagniant, 1967	
<i>M. boyeri</i> Cagniant, 2006	
<i>M. capitatus</i> (Latreille, 1798)	15
<i>M. caviceps</i> Forel, 1902	
<i>M. erectus</i> Espadaler, 1997	
<i>M. foreli</i> Santschi, 1923	
<i>M. galla</i> Mayr, 1904	
<i>M. grandinidus</i> Santschi, 1910	20
<i>M. hispanicus</i> Santschi, 1919	
<i>M. hodnii</i> Barech, Khaldi, Espadaler & Cagniant n. sp.	
<i>M. hoggarensis</i> Santschi, 1929	
<i>M. lobicornis</i> Forel, 1894	
<i>M. lusitanicus</i> Tinaut, 1985	25
<i>M. marocanus</i> Santschi, 1927	
<i>M. medioruber</i> Santschi, 1910	
<i>M. minor</i> (André, 1883)	
<i>M. vaucheri</i> Emery, 1908	
<i>M. rufotestaceus</i> (Foerster, 1850)	30
<i>M. semirufus</i> (André, 1881)	
<i>M. picturatus</i> Santschi, 1927	
<i>M. postpetiolatus</i> Santschi, 1917 stat. n.	
= <i>M. medioruber postpetiolatus</i> Santschi, 1917	
= <i>M. barbarus st. postpetiolatus</i> Santschi, 1917	35
<i>M. postquadratus</i> Santschi, 1932, stat. n.	
= <i>M. medioruber postquadratus</i> Santschi, 1932	
= <i>M. sublaeviceps st. postquadratus</i> Santschi, 1932	
<i>M. punctaticeps</i> Santschi, 1910 stat. n.	
= <i>M. barbarus mediorubra punctaticeps</i> Santschi, 1910	40
<i>M. sanctus</i> Emery, 1921	
<i>M. santschii</i> Emery, 1908 stat. n.	
= <i>M. barbarus santschii</i> Emery, 1908f	
= <i>M. carthaginensis</i> Bernard, 1980 syn. n.	45
<i>M. semoni</i> (Forel, 1906)	
<i>M. sordidus</i> Santschi, 1917 stat. n.	
= <i>M. barbarus sordidus tingitanus</i> Santschi, 1925	
<i>M. striativentris</i> Forel, 1894	
<i>M. striatulus</i> (Emery, 1891)	50
<i>M. structor</i> (Latreille, 1798)	

1 CLÉS DES ESPÈCES DE *MESSOR* DU MAGHREB

1

Cette clé est établie par l'un de nous (H.C.). Quelques localités nouvelles sont signalées à l'occasion.

5	Tableau des groupes	5
1A	Avec psammophore	2
1B	Pas de soies disposées en corbeille.....	5
2A	Grosses fourmis noires ou brun foncé (Lco=4,8-13,6 mm), ridées sur tout l'avant-corps; épines petites; base du gastre plus ou moins réticulée. Des éperons pectinés aux tibias des trois pattes, mais très petits sur t2 et t3	10
10	..... groupe <i>arenarius</i>	10
?	2B Pas ces caractères réunis. Des éperons simples sur t2 et t3	3
3A	Scape élargi à sa base qui forme un lobe. Noire, assez mate; Lco=4,5-6,5 mm. Mâle petit (Lco=6 mm)	15
15	..... groupe <i>lobicornis</i>	15
3B	Scape régulièrement aminci jusqu'à sa base, sans lobe.....	4
4A	Coloration brun-jaune, propodeum arrondi ou anguleux; yeux grands (EL/HL autour de 0,27-0,30 chez les petites ouvrières)	20
20	..... groupe <i>vaucheri</i> et <i>caviceps</i>	20
4B	Noires ou bicolores, des épines ou non; les yeux peuvent être assez grands (EL/HL autour de 0,24 chez les petites ouvrières)	20
20	..... groupe <i>minor</i> et <i>medioruber</i>	20
5A	Clypeus «en moustache», non dentelé, plus ou moins ridulé, concave.....	6
5B	Clypeus dentelé, convexe	6
25	6A Premier article du funicule grand, rectangulaire et plat.....	25
25	..... groupe <i>antennatus</i>	25
6B	Premier article peu aplati	7
7A	Coloration fondamentalement brunâtre ou jaunâtre; yeux grands, EL/HL autour de 0,24 chez les petites ouvrières	30
30	..... groupe <i>rufotestaceus</i>	30
7B	Coloration fondamentalement sombre; EL/HL autour de 0,20 chez les petites ouvrières.....	30
30	..... groupe <i>barbarus</i>	30
Groupe <i>arenarius</i>		
35	<i>Messor arenarius</i> (Fabricius, 1787). Algérie: Bords de route de Medbah (Chott El Hodna) et à Oum Laadam (Réserve naturelle de Mergueb), espèce sabulicole atteignant les plages en Algérie (Brahim plage, côte oranaise) et Tunisie (Korba). Surtout Hautes Plaines, Atlas Saharien, nord du Sahara, Tripolitaine, Egypte; est marocain (Bou Denid, Er Rachidia), non signalé du Maroc atlantique. (= <i>M. beduinus</i> , Emery 1922; de Kairouan).	35
40	Groupe <i>lobicornis</i>	40
40	<i>Messor lobicornis</i> Forel, 1894. Décrit de Terni (Oranie - Algérie). Chênaie verte de l'Atlas Blidéen à 1300 m, Forêt mixte de Yakouren à 850 m, Djurdjura à 1766 m, Monts Babors à 2000 m. Espagne, Portugal; nord du Maroc: Ifrane, Tazekka, Rif, entre 1200 et 1600 m.	40
45	* forme nominale: gastre assez lisse, des épines. (= <i>batnensis</i> Forel, 1909) de Batna.	45
45	* forme <i>submuticus</i> Emery, 1908; Aïn Draham (Tunisie). Gastre lisse, pas d'épines nettes (= <i>rugulosus</i> Santschi, 1926) de Laverdure, Constantinois (Algérie).	45
45	* forme <i>normandi</i> Santschi, 1918; Dir el Kef (Tunisie). Gastre réticulé, mat; petites épines ou simples denticules (= <i>laurenti</i> Santschi, 1939) de Trolard-Taza, près de Teniet el Had (Algérie). Maroc nord.	45
50	Groupe <i>vaucheri</i> et <i>caviceps</i>	50
50	1A Corps brun jaunâtre à brun rougeâtre chez les majors, plus jaune chez les minors. Quasi lisse, quelques rides sur le propodeum. Lco=4,6-11,5 mm. Endémique marocain décrit d'Essaouira. Dunes littorales, forêt d'Ademine	55
55	..... <i>M. vaucheri</i> Emery, 1908	55
55	1B Plus sombres; réticulation plus ou moins distincte, mais présente	2

1	2A	Gula un peu concave; de profil, la tête apparaît plate. Pétiole élevé, postpétiole campaniforme, plus large en arrière qu'en avant. Tête brun-noir, tronc brun-jaune, gastre brun foncé. Tête très finement réticulée, devenant de plus en plus lisse sur sa moitié postérieure; tronc et pétiole superficiellement réticulés, dessus du postpétiole lisse. Lco=4-7 mm. Région des Grandes dunes entre Touggourt et El Oued; Beni Abbès. Figuig	1
5		..... <i>M. caviceps</i> Forel, 1902	5
	2B	Gula plane; pétiole à sommet arrondi. Brun rougeâtre, le gastre plus sombre. Réticulation fine, mais distincte sur le tronc et les pétioles. Tête finement réticulée, devenant plus lisse sur le front et l'occiput, mais avec quelques rides en avant des yeux. Lco= 5,6 mm. Medbah (Chott el Hodna - Algérie).....	
		..... <i>M. hodnii</i> Barech, Khaldi, Espadaler & Cagniant, n. sp.	
10			10
	Groupe minor et medioruber		
	1A	Premier tergite du gastre glabre ou avec seulement quelques poils (en plus de la bordure postérieure), jamais poilu sur toute sa surface	2
15	1B	Gastre poilu sur toute sa surface.....	11
	2A	Propodeum épineux; épaules anguleuses.....	3
	2B	Propodeum sans épines nettes; épaules arrondies.....	4
20	3A	Tête et tronc rouge plus ou moins vineux..... <i>M. aegyptiacus</i> Emery 1878	20
		* forme nominale: Le Caire.	
		* ssp. <i>tunetinus</i> Santschi, 1923; Kairouan. Epines un peu plus courtes; bordure Nord Saharienne du Maghreb.	
	3B	Noir en entier ou thorax maculé de rouge très sombre..... <i>M. foreli</i> Santschi, 1923	
		* forme nominale de Tozeur; épines assez longues, fines, un peu incurvées.	
25		* forme <i>fossulatus</i> Santschi, 1923; Kairouan; tête relativement bien striée, épines moyennes, dentiformes, droites dans le plan propodéal. (= <i>surcoufi</i> Santschi, 1923) d'El Goléa (Algérie).	25
		* forme <i>brevispinosus</i> Santschi, 1923; Côte atlantique du Sahara, sud du Grand Atlas; tête lisse vers l'occiput; épines réduites à des denticules, mais relevées.	
30	4A	Ouvrières ne dépassant pas 8 mm si foncées; sinon avant-corps rouge franc ou bicolores. Pétiole généralement tronqué obliquement.....	5
	4B	Plus grandes, jusqu'à 10 mm; coloration généralement brune. Pétiole en pain de sucre, arrondi au sommet. Propodeum à fortes carènes, mais sans dents. Aspect lisse..... <i>M. grandinidus</i> Santschi, 1910	
		* forme nominale. Kairouan. Coloration brun café au lait. (= <i>mixtus</i> Santschi, 1927) de Kairouan; avant-corps rougeâtre. Algérie: Forêt El Haourane (M'sila) de 946 à 1100 m, Djebel Messaad (M'sila) à 1107 m.	
35		* forme noire du Maroc: Marrakech, Ouarzazate.	35
	5A	Avant-corps rouge.....	6
	5B	Colorations différentes.....	7
40	6A	Pétiole bas, la face supérieure plus courte que la postérieure. Rouge sur la tête, tronc et pétioles. Tête presque lisse, rides du tronc peu visibles	40
		..... <i>M. semirufus</i> (André, 1881)	
		* forme nominale: Proche-Orient; angle du propodeum à peu près droit.	
		* ssp. <i>pharisiaticus</i> Bernard, 1953 du Fezzan. Angle du propodéum d'environ 120°.	
		* ssp. <i>obliqua</i> Santschi, 1929 du Hoggar. Angle plus obtus, 140°.	
45	6B	Pétiole plus élevé, face supérieure égale ou plus courte que la postérieure. Maghreb.....	45
		..... <i>M. picturatus</i> Santschi, 1927	
		* forme nominale de Mascara; tête, tronc et pétioles maculés de brun, pattes noires. Reine pratiquement toute noire. Hautes Plaines d'Algérie: Djebel Maadid (Bordj Bouarreridj) à 1408 et 1535 m, Forêt Haourane (M'sila) de 946 à 1100 m, Atlas saharien. Haut Atlas central, Tazekka.	
50		* forme <i>maura</i> Santschi, 1927 de Kairouan. Avant-corps rouge peu ou pas maculé de brun, pattes fauves. Reine avec le front rouge. Littoral algérien et marocain, Marrakech.	50
	7A	Corps noir mat; gastre pubescent mais sans poils dressés. Pronotum bien ridé en travers, vertex et gastre réticulés. Pétiole élevé. Petite (Lco=4,0-7,0 mm)..... <i>M. sanctus</i> Emery, 1921	
55		* forme nominale de Kairouan; Constantinois et Algérois.	55
		* ssp. <i>obscuriventris</i> Karawaiev, 1912 de Tlemcen; semble introduite au Maroc, lieux pâturés.	
	7B	Au moins le tronc partiellement plus clair que la tête et le gastre.....	8

1	8A	Propodeum rectangulaire, parfois subdenté; pétiole épais, tronqué en biais assez bas. Dos rouge vineux. Tête luisante à peine chagrinée. Espèce saharienne des dunes. Touggourt (Algérie)..... <i>M. postquadratus</i> Santschi, 1932	1
	8B	Propodeum arrondi; espèces du Maghreb (sauf <i>hoggarensis</i>)	9
5	9A	La tête, les pétioles et le gastre noirs contrastent avec le tronc jaune orangé, à peine rembruni sur le propodeum. Très luisant, promésonotum superficiellement striolé, en grande partie lisse. Pétiole écailleux; postpétiole un peu cupuliforme, assez gros. Mogador; Maroc, introduit en Espagne. De l'océan aux contreforts des Atlas, Marrakech, Ouarzazate; semble absent dans le Rif..... <i>M. marocanus</i> Santschi, 1927	5
10	9B	Différent; moins luisant, tête partiellement ridulée; pétiole plus ou moins tronqué au sommet; coloration plus ou moins assombrie	10
	10A	Tête luisante, sans rides nettes; tête et gastre noirs, tronc brun rouge. Parfois quelques poils sur l'arrière du gastre. Pétiole assez haut, sa face arrière plutôt arrondie, sommet plus ou moins échancré	10
15		.....<i>M. medioruber</i> Santschi, 1910	15
		* forme nominale de Kairouan. Thorax rouge, tête lisse.	
		* forme <i>sublaeviceps</i> Santschi, 1927 de Tunis. Tête un peu moins luisante, tronc plus ou moins assombri. Forme la plus commune, tout le Maghreb, de la mer aux Atlas. Algérie: Forêt El Haourane (M'sila) à 946 m, Oum Laadam dans la Réserve Naturelle de Mergueb, Akfadou à 874 m.	
20		* forme <i>montanus</i> Santschi, 1927 décrite de Laverdure. Thorax rouge sombre, sculpture plus accusée; tête plus mate, très finement chagrinée. Propodeum subdenté; pétiole tronqué en biais. Atlas telliens, tunisiens et marocains.	20
	10B	Tête distinctement et finement ridée sur le front et les joues, les rides ne s'effaçant qu'à l'occiput. Tronc nettement ridé. Pétiole tronqué obliquement. Tête brun rouge sombre, tronc à peine éclairci, gastre noirâtre. Hoggar, Sud marocain et plages près d'Agadir	25
25		.....<i>M. hoggarensis</i> Santschi, 1929	25
	11A	Noires, petite taille (Lco=3,2-6,5 mm).....	12
	11B	Avant corps rouge, bicolore ou brun foncé, plus grandes (Lco=4,0-8 mm).....	13
30	12A	Pétiole élevé, tranchant au sommet; propodeum subdenté. Poils du gastre bien développés. Péninsule Ibérique (décrit de Calatrava), Cap Spartel, Tanger, Ceuta, Rif, Tazekka	30
	12B	Petites épines fines; pétiole triangulaire, plus large. Poils très fins et courts. Portugal, Espagne, Tanger	30
		.....<i>M. lusitanicus</i> Tinaut, 1985	
35	13A	Avant-corps rouge; petites (Lco=3,7-6,8 mm)..... <i>M. minor</i> (André, 1883)	35
		* forme nominale de Naples; Italie, Corse, Sardaigne; pétiole tronqué en biais. Parfois introduite dans des ports d'AFN.	
		* ssp <i>hesperius</i> Santschi, 1927 de Ténériffe; peu différent du type.	
		* ssp du Maroc à pétiole en sifflet; régions littorales, mais aussi dans l'intérieur (Bou Arfa).	
40	13B	Bicolore ou sombre.....	40
	14B	Pas d'épines nettes.....	15
	14B	Des épines ou des lobes	16
45	15A	Tête et gastre noir-brunâtre, tronc rouge sombre. Propodeum arrondi ou subdenté (grandes ouvrières >7 mm), pétiole en pain de sucre, assez haut, postpétiole devenant plus large que long chez les grandes ouvrières > 7 mm. Sculpture peu marquée. Lco=3.8-8,4 mm. Kairouan. Non retrouvé	45
		.....<i>M. postpetiolatus</i> Santschi, 1917	
50	15B	Pas ces caractères; plus franchement bicolore. Propodeum un peu anguleux; pétiole en pain de sucre assez épais; postpétiole normal. Tête et tronc densément ponctués, gastre peu chagriné. Lco=3,4-7,9 mm. Tunis. Maroc, surtout au sud (Marrakech, Sirwa, Saghro)	50
		.....<i>M. punctaticeps</i> Santschi, 1910	
		(= <i>striaticeps</i> sensu Forel 1902 de Tebessa; le vrai <i>striaticeps</i> est du Caucase).	
		* forme nominale de Tunis. Franchement bicolore; il existe aussi des formes assombries en Tunisie et Algérie.	
		* forme marocaine souvent foncée, parfois noire. Surtout au sud (Marrakech, Sirwa, Saghro).	
55	16A	Epines fines. Pétiole en sifflet. Gastre bien pileux. Sombre, pro et mesonotum à nuances rougeâtres. Tête plus ou moins ridée en long, pronotum et propodeum élégamment ridés en travers, gastre un peu réticulé. Lco=4,0-8,5 mm. Relève le gastre s'il est inquieté. Haut Atlas de Marrakech	55
		.....<i>M. erectus</i> Espadaler, 1997	

1	16B	Épines épaisses ou des lobes. Le gastre peut être pas totalement poilu. Tronc plus clair que la tête et le gastre ou assombri	17	1
5	17A	Gastre plus ou moins alutacé. Tête et pronotum ridulés-réticulés, partiellement lisses. Tronc typiquement plus clair que la tête et le gastre. Pétiole tronqué en biais. La pilosité du gastre est plus ou moins dense et les épines varient de la petite pointe à un lobe conséquent. Algérie-Tunisie; Maroc, surtout méridional, plus rare au Maroc atlantique; se mélanise en altitude ou sur sable (Ademine). Lco=4-9 mm	<i>M. striatulus</i> (Emery, 1891)	5
		* forme nominale à gastre luisant.		
10		* forme <i>falcistriae</i> Santschi, 1939 près de Bordj el émire Abdelkader (=Trolard-Taza, Ouarsenis). Gastre densément ponctué et mat chez les majors, mais les petites ouvrières conservent un gastre assez lisse.		10
15	17B	Gastre mat même chez les petites ouvrières, prenant un aspect moiré chez les majors. Aspect général mat à cause de la ponctuation; tête finement ridée en long, sans plages lisses; tronc confusément ridé en travers, épines épaisses, incurvées vers le bas, nœuds ridés ponctués. Noirâtre, le thorax rouge obscur. Lco=3-7 mm. Les Trembles (près de Tlemcen). Ouarsenis, Atlas saharien. Rif	<i>M. striativentris</i> Forel, 1894	15
Groupe <i>structor</i>				
	1A	Brunâtre, propodeum arrondi. Espèce européenne (Brive) introduite (Casablanca, Fès)	<i>M. structor</i> (Latreille, 1798)	
20	1B	Noire; propodeum anguleux.....		20
	2A	Tête devenant lisse à l'occiput, mesonotum lisse et luisant. Rides sur les épaules en cercles concentriques, gastre lisse. Chelia; Aurès et Belezma. Maroc en montagne: Moyen Atlas, Tazekka, Bou Iblane; rare dans le Haut Atlas (1600-2400 m).....	<i>M. berbericus</i> Bernard, 1955	
25	2B	Tête complètement ridée en long, pro-mesonotum confusément ridée en travers, gastre plus ou moins réticulé ou strié		25
	3A	Gastre lisse ou un peu réticulé. Atlas marocains	<i>M. abdelazizi</i> Santschi, 1921	
30	3B	Gastre nettement strié en long. Montagnes de l'Algérois	<i>M. bernardi</i> Cagniant, 1967	30
Groupe <i>antennatus</i>				
		<i>M. antennatus</i> Emery, 1908; décrit d'Essaouira. Endémique marocain, du littoral jusqu'au Sirwa.		
		* forme nominale brun jaunâtre clair de basse altitude		
35		* forme <i>personatus</i> Santschi, 1931 de Reraia (Atlas de Marrakech, près d'Asni); montagnarde, plus foncée, presque brune noirâtre; Plateaux des Lacs, Atlas de Beni Mellal.		35
Groupe <i>rufotestaceus</i>				
40	1A	Pétiole arrondi; allure grêle. Nœuds bas, pattes et antennes longues; yeux grands. Corps roux, gastre rembruni; luisant. Ouvrières à faible dimorphisme (Lco=4-6 mm); pilosité éparsée et assez longue. Nocturne. Proche-Orient, Tassili; signalé de Beni Ounif (SW algérien, proche de Figuig).....	<i>M. rufotestaceus</i> (Foerster, 1850)	40
	1B	Pétiole avec un nœud triangulaire. Comme le précédent, mais gastre noir; polymorphisme marqué (Lco=4-10 mm). Assa Tagoumait (région de Laâyoune).....	<i>M. boyeri</i> Cagniant, 2006	
45				45
Groupe <i>barbarus</i>				
	1A	Noir ou avec la tête rouge. Les deux faces du propodeum font un angle obtus ou leur jonction est anguleuse		2
	1B	Brun jaunâtre, le bout du gastre rembruni. Les deux faces du propodeum sont en angle droit reliées par un arrondi. Pétiole en pain de sucre étroit au sommet. Souterraine, nocturne	<i>M. sordidus</i> Santschi, 1917	
50		* forme nominale d'Andalousie.		50
		* ssp <i>tingitana</i> Santschi, 1925. Tanger, Moyen Atlas.		
	2A	Propodeum anguleux, voire subdenté chez les majors. Tête plus ou moins ridée, pas nettement rouge		4
55	2B	Propodeum arrondi ou obtus, sans dents. Tête rouge ou corps brun jaunâtre		3
				55

- 1 3A Noire avec la tête rouge, au moins des reflets rouges. Reines avec la tête rouge. Propodeum arrondi, sa face déclive peu concave. Maghreb et Europe méditerranéenne. Tête pas plus large que longue chez les majors extrêmes. Les deux faces du propodeum font un angle obtus, la déclive plus ou moins inclinée*M. barbarus* (Linné, 1767) 1
 * forme nominale à tête franchement rouge cerise de «Barbaria» (AFN). Tout le Maghreb, souvent en lieux habités. 5
 * forme *politus* Karawaiev, 1912 de Tlemcen, tête rouge, tronc vineux, gastre brun noirâtre. 5
 * forme *dentiscapus* Forel, 1909 d'Hammam Meskoutine (près de Guelma, Constantinois). (= *ambiguus* Santschi 1925) de Kairouan; tête et avant du pronotum rouges, pattes rouges; les petites ouvrières sont rouges-brunâtre sur presque tout l'avant-corps; propodeum en angle très obtu. 10
 * forme *gallaoides* Santschi, 1929 de Skir (?) Maroc. La tête n'a que des reflets rouges, mais la reine a la tête rougie; propodeum rectangulaire, mais l'angle est arrondi. Voisin du *M. barbarus nigriceps* Santschi, 1925 de Caceres, Estrémadure, qui a le propodeum plus obtus. 10
- 3B Ethiopie, Afrique noire. Tête plus large que longue chez les majors extrêmes. Avant-corps, pattes et pétioles rouge foncé, le gastre noir devenant rougeâtre à la base chez les majors, minors noires en entier. Lco=3-12 mm. Tête très lisse et luisante, quasi sans rides, quelques stries sur la ligne médiane. Propodeum en angle presque droit, pétiole élevé, tronqué.....*M. galla* Mayr, 1904 15
 * forme nominale d'Ethiopie; assez variable. (= var. *rufa* Forel, 1910); (= var. *nobilis*, Santschi, 1928); (= var. *obscurus* Menozzi et Consani, 1952). Aurait été signalé du Sahara. 15
 * var. *armata* Emery, 1922 du Ghana à dentation plus nette. 20
 * var. *triempresa* Santschi, 1917 du Tchad, plus sombre. 20
 * var. *latinoda* Santschi, 1917 d'Afrique orientale, postpétiole un peu élargi. 20
- 4A Brun jaunâtre-rougeâtre. Propodeum nettement anguleux, mais sans spinulation; les 2 faces font un angle obtus et la face déclive est très concave. Pétiole élevé tronqué oblique. Tête lisse, dos peu ridé, les rides des flancs et du propodeum faibles. Lco=4-12 mm. Décrite de Kairouan; Algérois.....*M. santschii* Emery, 1908 25
 4B Propodeum plus ou moins denticulé, tête en partie ridée. Noires 5
- 5A Tête finement ridée en long; des ridules sur le dos, plus nettes et sinueuses sur les flancs et sur les nœuds; gula densément poilue (presque un psammophore). Noire; insertion des mandibules rouge. Des ébauches d'épines visibles. Pétiole bas et massif, face dorsale inclinée plus longue que la postérieure. Lco=3,5-9 mm..... 30
*M. semoni* (Forel, 1906) 30
 * forme nominale décrite de Mechroha (=Laverdure, Constantinois). Peut-être une forme locale de *M. capitatus*
- 5B Rides de la tête faibles; pronotum à peine ridulé. Gula moins poilue. Typiquement noire. Les deux faces du propodeum font un angle presque droit, la face déclive peu concave. Nœud du pétiole un peu triangulaire, sa face postérieure arrondie. Tête presque sans rides, luisante, thorax lisse sur le dos, faibles sur le propodeum, mais bien dessinées sur les mésépisternes et métépisternes. Lco=4-3 mm. Les reines ont toujours la tête noire. Espèce européenne..... *M. capitatus* (Latreille, 1798) 35
 * forme nominale d'Europe occidentale. Décrite de Bordeaux. Introduite çà et là au Maghreb. Algérie: Djebel Maadid (Bordj Bouarreridj) à 1535 m, Forêt Haourane (M'sila) à 1100 m. 40
 * population marocaine très voisine: ssp. *nigricans* de Kenitra Santschi, 1929; Atlas. Idem. 40
 * forme *splendens* Karawaiev, 1912; Constantine. Très luisante; un peu rougeâtre. Non retrouvée. 40
- 45 **Note à propos de la rétrogradation de *M. hesperius*** 45
 De nouveaux exemplaires reçus depuis 1997 (en particulier de Corse et de Tunisie) montrent que la forme du pétiole (plus ou moins tronqué dessus) est variable d'une population à l'autre et dans une moindre mesure, à l'intérieur d'une même population. C'est pourquoi, considérant que *M. minor* présente une distribution relativement large (Italie, France, Maroc, Algérie, Tunisie, Canaries), nous préférons rétrograder la population canarienne au rang de population géographiquement circonscrite de *M. minor*, c'est-à-dire de sous-espèce. 50
- REMERCIEMENTS** 45
 Les auteurs sont reconnaissants aux évaluateurs de cette publication en l'occurrence Dr Donat Agosti et Dr Brian Fisher pour leurs critiques scientifiques substantielles. Un particulier remerciement est adressé au rédacteur et à l'éditeur de la Revue suisse de Zoologie pour les corrections apportées au manuscrit. G.B. et M.K. remercient Dr Zedam Abdelghani de l'Université de M'sila pour sa contribution dans l'identification des espèces végétales du Chott El Hodna. L'ensemble des auteurs exprime sa gratitude au Dr Barry Bolton pour l'utilisation des 55

1 données taxonomiques et bibliographiques du genre
Messor disponible sur Antweb et Antcat.
 Nous remercions aussi Giulio Coccodoro pour son ama-
 bilité de nous faire les photos de l'holotype.

5

RÉFÉRENCES

10 Les références des autorités taxonomiques ne sont pas
 toutes données ci-dessous. Ces références peuvent être
 trouvées dans Bolton (2019).

15 Agosti D., Collingwood C.A. 1987. A provisional list of the
 Balkan ants (Hym. Formicidae) with a key to the worker
 caste. II. Key to the worker caste, including the European
 species without the Iberian. *Mitteilungen der*
Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 60:
 261-293.

20 Arnol'di K.V. 1977. Review of the harvester ants of the genus
Messor (Hymenoptera, Formicidae) in the fauna of the
 USSR. [In Russian.]. *Zoologicheskii Zhurnal* 56:
 1637-1648.

25 Barech G., Khaldi M., Ziane S., Zedam A., Doumandji S.,
 Sharaf M., Espadaler X. 2016. A first checklist and diversity
 of ants (Hymenoptera: Formicidae) of the saline dry lake
 Chott El Hodna in Algeria, a Ramsar Conservation Wetland.
African Entomology 24(1): 143-152.

30 Bernard F. 1955. Fourmis moissonneuses nouvelles ou peu
 connues des montagnes d'Algérie et révision des *Messor* du
 groupe *structor* (Latr.). *Bulletin de la Société d'histoire*
naturelle d'Afrique du Nord 45: 354-365.

35 Bernard F. 1980. *Messor carthaginensis* n. sp., de Tunis, et révi-
 sion des *Messor* du groupe *barbara* (Hym. Formicidae).
Bulletin de la Société Entomologique de France 84:
 265-269.

40 Bernard F. 1981. Revision of the genus *Messor* (harvesting
 ants) on a biometrical basis. In: Howse P. E. & Clement
 J.-L. (Eds), Biosystematics of social insects. Systematics
 Association Special Volume No. 19. *Academic Press,*
London, 141-145.

45 Bolton B. 1982. Afrotropical species of the myrmicine ant
 genera *Cardiocondyla*, *Leptothorax*, *Melissotarsus*, *Messor*
 and *Cataulacus* (Formicidae). *Bulletin of the British*
Museum (Natural History), Entomology 45: 307-370.

50 Bolton B. 2007. Taxonomy of the dolichoderine ant genus
Technomyrmex Mayr (Hymenoptera: Formicidae) based on
 the worker caste. *Contributions of the American*
Entomological Institute 35(1): 1-150.

55 Bolton B. 2019. An online catalog of the ants of the world.
 Available from <http://antcat.org> (accessed 01.10.2019)

Cagniant H. 2006. *Messor boyeri* n.sp. du Maroc. *Orsis* 21:
 7-13.

Cagniant H., Espadaler X. 1997. Le genre *Messor* au Maroc
 (Hymenoptera: Formicidae). *Annales de la Société*
Entomologique de France (N.S.) 33: 419-434.

Délye G. 1968. Recherches sur l'écologie, la physiologie et
 l'éthologie des fourmis du Sahara. *Thèse de Doctorat,*
Université d'Aix Marseille, Marseille, France.

Délye G. 1971. Observations sur le nid et le comportement
 constructeur de *Messor arenarius* (Hyménoptères formici-
 dae). *Insectes Sociaux* 18(1): 15-20.

Emery C. 1908. Beiträge zur Monographie der Formiciden des
 paläarktischen Faunengebietes. (Hym.) Teil III. *Deutsche*
Entomologische Zeitschrift 1908: 437-465.

Finzi B. 1929. Le forme italiane del genere *Messor*. *Bollettino*
della Società Entomologica Italiana 61: 75-94.

Forel A. 1902. Les fourmis du Sahara algérien récoltées par M.
 le Professeur A. Lameere et le Dr. A. Diehl. *Annales de la*
Société Entomologique de Belgique 46: 147-158.

Hita Garcia F., Fisher B.L. 2013. The *Tetramorium tortuosum*
 species group (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae)
 revisited - taxonomic revision of the Afrotropical *T. capillo-*
sum species complex. *ZooKeys* 299: 77-99. DOI: 10.3897/
 zookeys.299.5063.

Plowes N.J.R., Johnson R.A., Hölldobler B. 2013. Foraging
 behavior in the ant genus *Messor* (Hymenoptera:
 Formicidae: Myrmicinae). *Myrmecological News* 18:
 33-49.

Ramsar 2018. Algérie Chott El Hodna. Fiche descriptive.
 Formulaire FDR créé par le SISR V.1.6 - 6 avril 2018.
 Online at: <https://rsis.ramsar.org/ris/1053>.

Santschi F. 1909. Sur la signification de la barbe des fourmis
 arénicoles. *Revue suisse de Zoologie* 17: 449-458.

Santschi F. 1917. Races et variétés nouvelles du *Messor barba-*
rus L. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de*
l'Afrique du Nord 8: 89-94.

Santschi F. 1923. *Messor* et autres fourmis paléarctiques. *Revue*
suisse de Zoologie 30: 317-336.

Santschi F. 1925. Fourmis d'Espagne et autres espèces paléarc-
 tiques (Hymenopt.). *EOS. Revista Española de Entomología*
 1: 339-360.

Santschi F. 1927. Révision des *Messor* du groupe *instabilis* Sm.
 (Hymenopt.). *Boletín de la Real Sociedad Española de*
Historia Natural 27: 225-250.

Santschi F. 1932. Notes sur les fourmis du Sahara. *Bulletin du*
Muséum National d'Histoire Naturelle (2)4: 516-520.

UICN France 2018. Guide pratique pour la réalisation de Listes
 rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de
 l'UICN & démarche d'élaboration. Seconde édition. *Paris,*
France.

Wheeler W.M. 1907. On certain modified hairs peculiar to the
 ants of arid regions. *Biological Bulletin (Woods Hole)* 13:
 185-202.

Wheeler W. M. 1922. Ants of the American Museum Congo
 expedition. New York: *Bulletin of the American Museum of*
Natural History 1139.

55

55