

LEJEUNIA

REVUE DE BOTANIQUE

Nouvelle série N° 210

Février 2025

SYNTHÈSE DE NOS OBSERVATIONS RÉCENTES SUR LA FLORE VASCULAIRE DE LA ZONE CLÉ POUR LA BIODIVERSITÉ EL KALA 1 (NORD-EST ALGÉRIEN)

HAMEL Tarek^{1,2*}, DE BELAIR Gérard³, BOUTABIA Lamia², TELAILIA Salah²

Résumé

La flore de la zone clé pour la biodiversité de la Zone Importante pour les Plantes en Algérie (ZIP), El Kala 1 (Nord-Est algérien) reste encore à ce jour très peu connue malgré ses données historiques, qui mettent en évidence son grand intérêt et son originalité sur le plan biogéographique, écologique et patrimonial. L'objectif de notre étude est de localiser les stations des taxons méconnus à l'échelle locale. Un total de 40 espèces et/ou sous-espèces sont nouvellement répertoriées dans cette région dont 30 spontanées et 10 xénophytes. En l'absence d'une protection légale de certaines de ces espèces, leurs biotopes continuent d'être dégradés voire détruits par les incendies, l'agriculture et le surpâturage. La maîtrise de ces évolutions par la sensibilisation des autorités et la réduction de la pression anthropique grâce à la sensibilisation du public doit faire l'objet d'une attention prioritaire en vue de la conservation de la flore patrimoniale en voie d'extinction.

Mots clés : ZIP El Kala 1 (Nord-Est algérien), nouvelle station, valeur patrimoniale, dégradation, conservation.

¹Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie, 23 000. Courriel : tarek_hamel@yahoo.fr

²Laboratoire Agriculture et Fonctionnement des Écosystèmes, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Chadli Bendjedid, BP 73, 36 000 El Tarf, Algérie. Courriels : boutabia-lamia@univ-eltarf.dz ; telailia-salah@univ-eltarf.dz

³Université Badji Mokhtar, 12 rue Hassi Beida, Annaba, Algérie, 23 000. Courriel : gerarddebelair@gmail.com

Abstract

The flora of the key area for biodiversity of the Important Plants Areas in Algeria (IPA), El Kala 1 (North-East Algeria) remains to this day very little known despite its historical data, which highlight its great interest and its originality on the biogeographical level, ecological and heritage. The objective of our study is to locate the stations of unknown taxa at the local scale. A total of 40 species and/or subspecies are newly described in this region, including 30 spontaneous and 10 xenophytes. In the absence of legal protection for some of these species, their habitats continue to be degraded or even destroyed by fires, agriculture and overgrazing. Controlling these changes by raising the awareness of the authorities and reducing anthropogenic pressure by raising public awareness must be the subject of priority attention with a view to the conservation of heritage flora in danger of extinction.

Keywords : IPA El Kala 1 (North-East Algeria), new station, heritage value, degradation, conservation.

INTRODUCTION

La richesse floristique de l'Algérie est évaluée à environ 4449 taxons (Dobignard & Chatelain, 2010-2013). La présence de cette richesse est liée à un assemblage de facteurs favorables : forte hétérogénéité des habitats naturels (chaînes de montagnes en contact avec la mer), fort taux d'endémisme estimé à 6,51% (isolement géographique de type insulaire ou altitudinal), richesse en éléments relictuels (proximité de refuges glaciaires) (Quézel & Santa, 1962-1963 ; Véla & Benhouhou, 2007). Actuellement, il reste à améliorer les données sur la distribution et la biogéographie afin de mieux estimer leur degré de rareté et vulnérabilité, gage d'une meilleure prise en compte et de la conservation de ce capital naturel. En effet, les connaissances sur la flore nationale, malgré son importance et sa diversité avérée, demeurent de nos jours plus ou moins datées, et une nouvelle flore s'avère nécessaire. En effet, les données chorologiques et écologiques de nombreuses espèces, ne sont connues qu'à travers les flores anciennes (Battandier & Trabut, 1888-1890 ; Maire, 1952-1987 ; Quézel & Santa, 1962-1963).

Faisant partie du Tell littoral, la région d'El Kala occupe une situation géographique particulière qui lui confère une position phytogéographique spécifique. Elle fait partie du onzième point névralgique « *hot-spot* » régional de biodiversité en Méditerranée, dénommé « Kabylie-Numidie-Kroumirie » (Véla & Benhouhou, 2007) et elle abrite la zone importante pour les plantes « El Kala 1 » (Radford *et al.*, 2011 ; Yahi *et al.*, 2012). Sur cette portion du continent africain fortement privilégiée par les plantes et délaissée par les prospections botaniques, des taxons spontanés et xénophytes jamais observés ont été récemment recensés (de Bélair, 1990 ; de Bélair & Boussouak, 2002 ; de Bélair, 2005 ; de Bélair *et al.*, 2012 ; Véla *et al.*, 2012a ; Véla & de Bélair, 2013 ; Véla *et al.*, 2013 ; Hamel & Azzouz, 2018 ; Miara *et al.*, 2018 ; Fetnaci *et al.*, 2019 ; Boutabia *et al.*, 2019 ; Hamel *et al.*, 2020 ; El Mokni *et al.*, 2021 ; Hamel *et al.*, 2023) et des taxons ont été redécouverts (Boulemtafes *et al.*, 2017 ; Hamel *et al.*, 2018a ; 2021 ; 2023). En effet, c'est dans cette région que se maintiennent de nombreux taxons de différentes origines géographiques (endémiques,

méditerranéennes et septentrionales) faisant figure de raretés dans la flore du littoral algérien et algéro-tunisien (Véla & Benhouhou, 2007 ; Hamel & Boulemtafes, 2017 ; Hamel *et al.*, 2022).

Nos recherches floristiques dans la zone clé pour la biodiversité El Kala 1, entreprises depuis plus de trente-deux années, nous ont conduits à identifier une ou plusieurs nouvelles localités pour 40 espèces dont certaines d'entre elles sont méconnues.

RÉGION D'ÉTUDE

La zone importante pour les plantes « El Kala 1 » est localisée à l'extrême Nord-Est algérien, elle est limitée à l'Est par la frontière algéro-tunisienne, au Nord par la mer Méditerranée, à l'Ouest par l'extrémité de la plaine alluviale d'Annaba et enfin au Sud par les contreforts des monts de la Medjerda (Boutabia *et al.*, 2019) (Fig. 1). Faute de données climatologiques spécifiques des sites étudiés (Tab. 1), nous avons eu recours à la méthode des extrapolations (Seltzer *et al.*, 1946) pour déterminer le type de climat de chacun des sites. Les précipitations moyennes sont de l'ordre de 780 mm par an à Cap Sigleb (incluant : Agglomération d'El Kala, Ain Khiar, Arboretum de Tonga, Boutribicha, Chaabat El Kerma, El Aioune, Grande plage, Haddada, Ile de France, Khenget Aoun, Koudiat Tella, Maison forestière Haddada, Plage El Aouinate, Plage la Calissar), 902 mm à Cap Rosa (incluant : Brabtia, Djebel El Koursi, El Balah, El Behaira, El Malha, Garaet Dekhla, Garaet Esstah, Garaet Okrea, Gouraiate, Hennaya, La Messida, Lac Bleu, Lac Noir, Le Moulin, Medjez Ecchair, Mellah, Oued La Mafragh, Reghia, Vieille Calle), 756 mm à Ben M'Hidi (incluant : El Frine, Errihane, Garaet El Ouez, Magalena).

La végétation naturelle est constituée de sept formations principales (de Bélair, 1990) :

- un groupement herbacé de dunes littorales à *Ammophila arenaria* (L.) Link.
- un groupement halophile herbacé de falaises et dalles rocheuses maritimes à *Daucus carota* L. subsp. *hispanicus* (Gouan) Thell., *Crithmum maritimum* L. et *Dactylis glomerata* L. subsp. *hackelii* (Asch. & Graebn.) Cif. & Giacom. (Boulemtafes, 2020).
- un groupement préforestier à *Retama monosperma* (L.) Boiss. subsp. *bovei* (Spach) Maire et *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball. Cette formation végétale dunaire est très souvent interrompue par de grandes parcelles cultivées ou construites.
- un groupement préforestier à *Pistacia lentiscus* L. et *Olea europaea* L., actuellement dominé par le *Calicotome villosa* (Poir.) Link sous l'influence des incendies répétés (Ouelmouhoub & Benhouhou, 2007).
- un groupement des zones humides dont chaque plan d'eau possède une flore et une typologie très particulière (de Bélair, 2005).
- un groupement à *Quercus suber* L., de nos jours en grande partie remplacé par le Pin maritime (*Pinus pinaster* Aiton). Le processus d'enrésinement de la

subéraie par le pin maritime s'accroît depuis plusieurs années (Quézé & Barbéro, 1990).

- un groupement à *Quercus canariensis* Willd., couvre toute la zone frontalière d'altitude entre l'Algérie et la Tunisie (Slimani *et al.*, 2013).

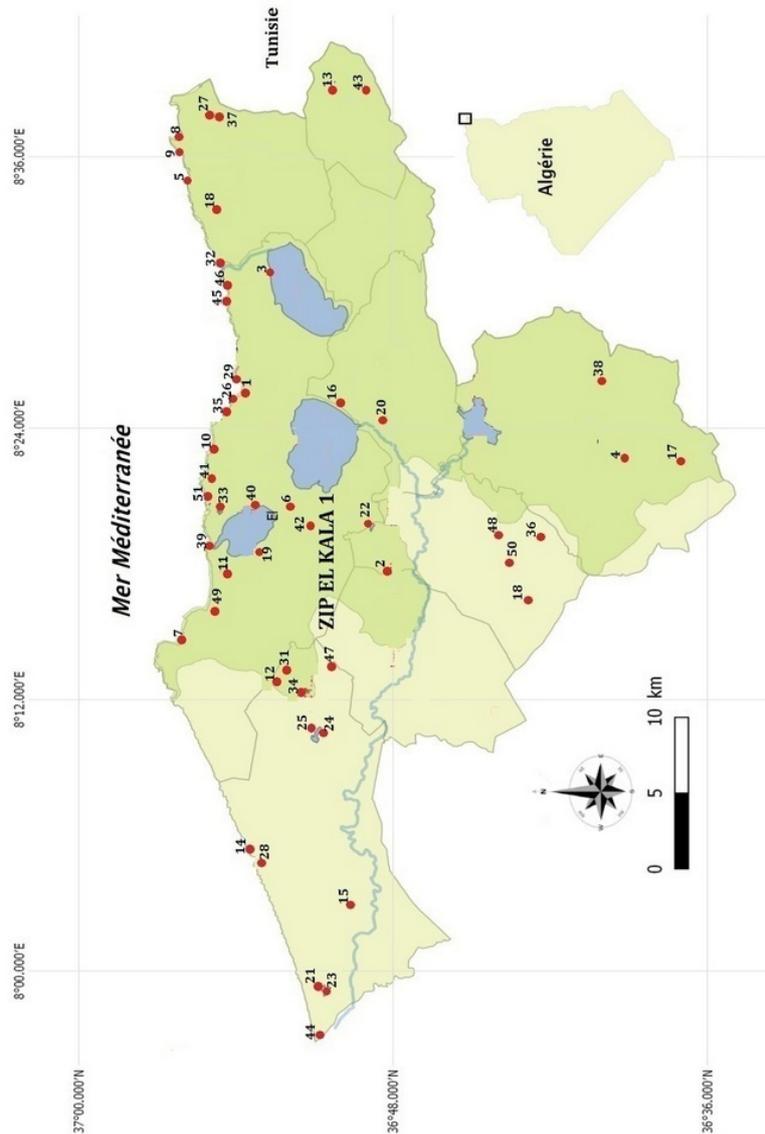


FIG. 1. Localisation des stations d'observation

Tab. 1. Liste des localités échantillonnées avec la bibliographie correspondante

N°	Localité	Latitude et longitude	Altitude (m)	Données bibliographiques
1	Agglomération d'El Kala	36°53'12"N, 8°26'35"E	72	-
2	Ain Khiar	36°49'16"N, 8°20'30"E	115	-
3	Arboretum de Tonga	36°52'46"N, 8°31'20"E	35	-
4	Bougous	36°39'10"N, 8°21'51"E	190	Boutabia <i>et al.</i> (2019)
5	Boutribicha	36°55'14"N, 8°32'54"E	2	Hamel <i>et al.</i> (2022)
6	Brabtia	36°52'14"N, 8°20'34"E	17	-
7	Cap Rosa	36°55'58"N, 8°14'47"E	130	-
8	Cap Sigleb Est	36°56'9"N, 8°36'48"E	10	Véla <i>et al.</i> (2012a) ;
				Véla & de Bélair (2013)
9	Cap Sigleb Ouest	36°56'7"N, 8°36'13"E	12	-
10	Chaabat El Kerma	36°54'58"N, 8°22'50"E	2	-
11	Cimetière Sidi Mohamed	36°56'23"N, 8°24'38"E	124	-
12	Djebel El Koursi	36°51'35"N, 8°15'52"E	195	-
13	El Aioune	36°49'13"N, 8°36'33"E	294	-
14	El Balah	36°54'23"N, 8°7'53"E	7	Hamel <i>et al.</i> (2022)
15	El Behaira	36°49'55"N, 8°2'13"E	2	Hamel <i>et al.</i> (2020)
16	El Frine	36°49'11"N, 8°24'35"E	30	El Mokni <i>et al.</i> (2021)
17	El Ghorra	36°40'1"N, 8°17'29"E	705	-

18	El Guitna	36°61'47"N, 8°34'95"E	141	-
19	El Malha	36°52'42"N, 8°18'54"E	89	-
20	Errihane	36°39'40"N, 8°25'29"E	440	El Mokni <i>et al.</i> (2021)
21	Garaet Dekhla	36°50'36"N, 7°59'40"E	4	Hamel & Azzouz (2018)
22	Garaet El Ouez	36°48'58"N, 8°19'49"E	44	-
23	Garaet Esstah	36°50'36"N, 7°58'55" E	3	-
24	Garaet Okrea	36°50'50"N, 8°10'40"E	18	-
25	Gouraiate	36°51'7"N, 8°10'43"E	14	-
26	Grande plage	36°53'52"N, 8°27'10"E	5	-
27	Haddada	36°53'20"N, 8°36'46"E	59	Boutabia <i>et al.</i> (2019)
28	Hennaya	36°51'31"N, 8°11'41"E	48	-
29	Ile de France	36°53'58"N, 8°26'27"E	5	Hamel <i>et al.</i> (2022)
30	Khenget Aoun	36°47'44"N,8° 29'10"E	99	-
31	Koudiat Tella	36°52'27"N, 8°15'90"E	295	Hamel <i>et al.</i> (2021)
32	La Messida	36°54'34"N, 8 °31'16"E	3	-
33	Lac Bleu	36°54'30"N, 8°20'24"E	15	de Bélair (2005)
34	Lac Noir	36°51'12"N, 8°12'20"E	45	-

35	Le Moulin	36°53'53"N, 8°26'23"E	18	-
36	Magalena	36°52'14"N, 8°26'39"E	60	El Mokni <i>et al.</i> (2021)
37	Maison forestière Haddada	36°52'12"N, 8°36'46"E	255	-
38	Mardjet Boukhatem	36°63'49"N, 8°43'65"E	205	-
39	Medjez Ecchaïr	36°55'1"N, 8°1 8'25"E	2	de Bélair <i>et al.</i> (2012)
40	Mellah	36°52'59"N, 8°20'37"E	1	-
41	Meziraa	36°54'40"N, 8°22'25"E	99	-
42	Mridima Sud- Est	36°52'58"N, 8°25'21"E	75	-
43	Oued Djenane	36°49'13"N, 8°37'30"E	292	-
44	Oued La Mafragh	36°50'31"N, 7°57'10"E	1	de Bélair (2005) ; Boulemtafes <i>et al.</i> (2017)
45	Plage El Aouinate	36°54'24"N, 8°30'27"E	4	-
46	Plage la Calissar	36°54'23"N, 8°29'32"E	7	-
47	Reghia	36°49'25"N, 8°13'22"E	30	-
48	Sidi Trad	36°56'37"N, 8°24'84"E	517	-
49	Soug Rguibette	36°54'31"N, 8°17'07"E	16	-
50	Zitouna	36°39'48"N, 8°13'44"E	108	-
51	Vieille Calle	36°55'3"N, 8°2 0'32"E	3	-

MÉTHODOLOGIE

L'inventaire botanique de la région d'étude (Fig. 1 ; Tab. 1) a été réalisé durant les quatre saisons de trente-trois années consécutives (1990-2023). Les espèces nouvelles pour la Numidie orientale (plus précisément non citées dans le sous-secteur K₃ par Quézel & Santa, 1962-1963) seront abordées une par une aux points de vue écologique et taxonomique.

La détermination des plantes a été réalisée à l'aide d'ouvrages classiques à savoir la flore de l'Afrique du Nord (Maire, 1952-1987) et la flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales (Quézel & Santa, 1962-1963). Des ouvrages plus anciens (Cosson, 1883-1887 ; Battandier & Trabut, 1895 ; Battandier, 1919) nous ont fourni de précieux renseignements sur les localités. La nomenclature a été ajustée selon l'index synonymique de Dobignard & Chatelain (2010-2013) et sa version actualisée en ligne (APD, 2024).

Les divisions phytogéographiques retenues dans ce travail sont celles de Quézel & Santa (1962). La caractérisation chorologique a été réalisée selon la flore d'Andalousie (Blanca *et al.*, 2009) et pour les endémiques selon Pignatti (1982) et les informations chorologiques présentes dans l'index synonymique de Dobignard et Chatelain (2010-2013).

La rareté au niveau national est évaluée selon les critères de Quézel & Santa (1962-1963), et pour les espèces non présentes dans cet ouvrage, elle est appréciée selon nos propres estimations en se basant sur les mêmes critères.

Enfin, nous avons considéré les taxons patrimoniaux, lorsqu'ils sont cités dans la liste rouge de l'UICN (2024), ou s'ils sont présents dans la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (J.O.R.A., 2012).

RÉSULTATS

Nos explorations botaniques récentes ou plus anciennes sur divers points de la ZIP El Kala 1, nous ont permis de découvrir de nouvelles stations pour quarante espèces connues de la flore algérienne non citées auparavant dans la région d'étude selon les anciennes flores de l'Algérie (Tab. 2). L'examen approfondi de l'appréciation d'abondance des taxons spontanés proposée par Quézel & Santa (1962-1963) et par nous-mêmes pour les taxons non renseignés dans les flores de référence met en évidence quatre taxons assez communs (*Anthemis maritima* subsp. *maritima*, *Cistus creticus*, *Cynomorium coccineum* et *Narcissus obsoletus*), et trois taxons assez rares (*Asparagus officinalis*, *Lonas annua* et *Narcissus deficiens*). Les autres sont considérés comme rares ou très rares.

Sur le plan chorologique, la majorité des plantes observées dans la zone d'étude sont méditerranéennes avec 17 espèces soit (42,5%). Un taxon est cosmopolite (*Sonchus asper* subsp. *glaucescens*), un taxon est tropical (*Oldenlandia capensis*). Un seul taxon est ibéro-maghrébin (*Arenaria emarginata*), deux taxons sont endémiques du Nord de l'Algérie, du Nord-Ouest de la Tunisie et du Nord-Ouest de l'Italie (*Androrchis patens* et *Aristolochia navicularis*), un taxon est endémique

algéro-tuniso-marocain (*Serapias lingua* subsp. *tunetana*), quatre taxons sont endémiques algéro-tunisiens (*Calendula suffruticosa* subsp. *monardii*, *Genista aspalathoides* subsp. *aspalathoides*, *Ophrys numida* et *Serapias lingua* subsp. *stenopetala*) et deux endémiques algériens (*Dianthus caryophyllus* subsp. *aristidis* et *Drimia anthericoides*). Enfin dix taxons xénophytes sont nouveaux dans la zone d'étude.

Sur l'ensemble des taxons étudiés, trois sont inscrits sur la liste rouge de l'UICN (2024) et deux espèces sont protégées par le Décret exécutif n°12-03, des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (J.O.R.A., 2012).

Le littoral d'El Kala arrive en tête en ce qui concerne les nouvelles localités des taxons autochtones observés. Tandis les zones humides hébergent la totalité des taxons xénophytes notés dans ce travail.

Tab.2. Liste des taxons non cités en K3 par Quézel et Santa (1962-1963), et de leurs stations observées dans la zone clé pour la biodiversité El Kala 1

Taxon	Aire de répartition (Maire 1952-1987; Quézel & Santa 1962-1963)	Rareté	Type biogéographique	JORA 2012	UICN 2024	Habitat	Localité géographique
<i>Achillea ligustica</i> All.	K1: Fort National, K3: Collo, C1: Laverdure	R	Méditerranéen	P		Zénaie	El Ghorra
<i>Allium commutatum</i> Gauss.	K2: Ilôt de Boulimate [Véla <i>et al.</i> , 2012b]; K3: Medjez Echhair [de Bélaïr <i>et al.</i> , 2012], Boutribicha [Hamel <i>et al.</i> , 2022]	R*	Méditerranéen			Falaise maritime	Plage la Calissar
<i>Allium porrum</i> L. subsp. <i>polyanthum</i> (Schult. & Schult. f.) Jauzein & J.-M. Tison	K3: Ile Fontaine romaine, Ile Akacha [Hamel <i>et al.</i> , 2022], Carrière de Filfila, Col Besbes [Hamel <i>et al.</i> , 2023]	R*	Méditerranéen			Parcours à Carte Sauvage, Maquis	Cap Rosa, Oued Djenane
<i>Amaranthus viridis</i> L.	K3: Agglomération de Filfila [Hamel <i>et al.</i> , 2023]	-	Xénophyte			Milieu urbain	Agglomération d'El Kala
<i>Androrchis patens</i> (Desf.) D. Tyteca & E. Klein	K1-2, A1-2 et O1 [Quézel & Santa 1962]; C1 [cf de Bélaïr <i>et al.</i> , 2005, Hamel <i>et al.</i> , 2018b]; K3 Bougous [Boutabia <i>et al.</i> , 2019], Ain Talhi (Touati <i>et al.</i> , 2021)	R*	Endémique Nord-ouest de l'Italie, Nord de l'Algérie et Nord-Ouest de la Tunisie	P	EN	Maquis	Erihane
<i>Anthemis maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>	K1 et K2	AC	Méditerranéen			Falaise maritime	Boutribicha, Cap Rosa, Cap Sigleb Ouest, Ile de France, Vieille Calle
<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	K3: El Behaira [Hamel <i>et al.</i> , 2020]	-	Xénophyte			Prairie humide	Lac Noir, Bougous
<i>Arenaria emarginata</i> Brot.	A1: L'Alma, Reghaïa, O1: Littoral oranais, O3: Char Rouban	R	Ibéro-Maghrébin			Zénaie, maquis	El Ghorra, Lac Noir, Vieille Calle
<i>Aristolochia navicularis</i> E. Nardi	En Algérie ? [Dobignard & Chatelain, 2011]	R*	Endémique tyrrhénien			Prairie, maquis	Bougous, Sidi Trad
<i>Asparagus officinalis</i> L.	C1, A1, O3, H1: (Madrissa)	AR	Eury-méditerranéen			Bords de lac	Càrnet Dekhla

<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl subsp. <i>monardii</i> (Boiss. & Reut.) Ohle	Al: Du Mazafra, Le Corso, Sidi-Ferruch, Guyotville	R	Endémique algéro-tunisienne			Dune maritime	Boutribicha
<i>Cenchrus setaceus</i> (Forsk.) Morone subsp. <i>morronei</i> Ibn Tattou	K3: Cimetière Chrétien, Cimetière Zeghoun, Jardins de Chétaibi [Bellili <i>et al.</i> , 2022]	-	Adventice			Vieux murs	Le Moulin
<i>Cistus creticus</i> L.	A1-2, O3	AC	Méditerranéen			Maquis	El Balah
<i>Cynomorium coccineum</i> L.	O1-2, H1-2, A5, SS; SC, SO	AC	Méditerranéen			Falaise	Cap Sigleb Est
<i>Datura innoxia</i> Mill.	Hd, H1-2, SS	AR	Naturalisé			Dune maritime, Bord de cours d'eau, décombres	Agglomération d'El Kala, Ain Khia, El Malha, El Frine, Mridima Sud-Est
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. subsp. <i>aristidis</i> (Batt.) Greuter & Burdet	K3: Bône à Philippeville, Cap Sigleb [Véla <i>et al.</i> , 2012a]	R	Endémique d'Algérie			Falaise maritime	Cap Rosa
<i>Drimys anthericoides</i> (Poir.) Véla & de Bélar	K3: Skikda (entre Tréat et Bouchachya, Annaba (Oued El Aneb), Souk Ahras et El Kala [Véla <i>et al.</i> , 2016], Dem El Begrat [Hamel <i>et al.</i> , 2023]	AC	Endémique Nord-Est algérien		NT		Zitouna
<i>Galium verrucosum</i> Huds. subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon	K3: Cap Sigleb [Véla & de Bélar 2013], Cap Fagoul [Boulemtafes <i>et al.</i> , in prép.]	RR*	Méditerranéen			Falaise maritime	Cap Rosa
<i>Genista aspalathoides</i> Lam. subsp. <i>aspalathoides</i>	K3: La Calle : Cap Rosa [Quézel & Santa 1962], Cap Sigleb Est [Véla <i>et al.</i> , 2012]	RR	Endémique algéro-tunisienne			Maquis	Djebel El Koursi, Koudiat Tella, Magalena, Zitouna
<i>Gnaphalium antillanum</i> Urb.	K3: Garaet Dekhia [Hamel & Azzouz, 2018]	-	Xénophyte			Prairie humide	El Behara, Garaet El Ouez, El Malha

<i>Ibicella lutea</i> (Lindl.) Van Eselt.	K2 : Akbou, K3 : Aéroport d'Annaba, H1 : Tissemsilt [Belkacem <i>et al.</i> , 2020]	-	Xénophyte				Dune maritime	Ain Khiair, El Malha, Lac Bleu
<i>Lepidium didymum</i> L.	A1 : Alger	-	Naturalisé				Dalle et plage maritime	Grande plage, Le Moulin, Medjez Echchaïr
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	A2: entre Alger et La Madrague	RR	Eury- méditerranéen				Falaise maritime	Bourtribicha, La Messida, Medjez Echchaïr, plage El Aouinate, Vieille Calle
<i>Lonicera annua</i> (L.) Vines & Druce	K1-2, C1, A1 et O3, K3 : Mouradé [Hamel, 2013], Mardj Ain Barbar [Allem <i>et al.</i> , 2017], Lemnadjer, Col Besbes [Hamel <i>et al.</i> , 2023]	AR	Méditerranéen				Maquis et dune maritime	Brabtia, Khenget Aoun, Vieille Calle
<i>Narcissus deficiens</i> Herb.	Taxon nouveau pour l'Algérie	AR*	Méditerranéen				Pinède	Lac Noir, Reghia
<i>Narcissus obsoletus</i> (Haw.) Steud.	Environs d'Alger	AC*	Méditerranéen				Pinède	Hennaya, Lac Noir
<i>Oldenlandia capensis</i> L. f.	K3: entre Saboun et Bordj Ali Bey	RR	Tropical				Prairie humide et substrat tourbeux	Caraet Okrea, Lac Bleu
<i>Ophrys iricolor</i> Desf.	Le Tell algérien [Maire, 1959], K3 El Aioune [Boutabia <i>et al.</i> , 2019]	R*	Méditerranéen				Maquis	Zitouna
<i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch. & Devillers	C1, C2, AS3, K1, K2 [Martin <i>et al.</i> , 2020], K3: Bougous [Boutabia <i>et</i> <i>al.</i> , 2019]	R*	Endémique algéro- tunisien				Prairie humide	Cimetière Sidi Mohamed
<i>Ophrys xfermandii</i> Rolfé	K3: Bougous [Boutabia <i>et al.</i> , 2019]	RR*	Méditerranéen				Maquis	El Cuitna
<i>Ophrys xsomnieri</i> E.G. Carnus	K3: Haddada [Boutabia <i>et al.</i> , 2019]	RR*	Méditerranéen				Maquis	Erihane
<i>Oxalis purpurea</i> L.	K3: Fontaine du Prince [Véla <i>et al.</i> , 2013]	-	Xénophyte				Subéraie	Bougous, Maison forestière Haddada, Soug Rguibette

<i>Oxalis purpurea</i> L.	K3: Fontaine du Prince [Véla <i>et al.</i> , 2013]	-	Xénophyte				Subérite	Bougous, Maison forestière Haddada, Soug Rgubette
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	K3: Aulhaie de Righia et Aulhaie Laouledj [Belouahem-Abed, 2012]	-	Xénophyte				Aulhaie	A in Khiaf, Arboretum de Tonga
<i>Plantago crassifolia</i> Forssk.	A1: La Rassauta, Reghaia, K3: Plage	RR	Méditerranéen				Falaise maritime humide	Chaabat Mezraa, Oued La Mafraah
<i>Senecio angulatus</i> L. f.	A1: (l'Est d'Alger : Nador), K2 (Sidi Aich) et K3 : (Annaba et Berrhane) [Miaara <i>et al.</i> , 2018] ; (Cimetière Zeghoune) [Bellili <i>et al.</i> , 2022] ; Oued Righa [Hamel <i>et al.</i> , 2023]	-	Xénophyte				Jardins	Agglomération d'El Kala
<i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>stenopetala</i> (Maire & T. Stephenson) Maire & Weiller	K3: Mellah, Brabtia [de Bélaïr & Boussouak, 2002]. Sidi Abderahmane [de Bélaïr <i>et al.</i> , 2005, Hamel & Meddad-Hamza, 2016]	RR*	Endémique algéro-tunisien			CR	Prairie humide	El Frine
<i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>tunetana</i> B. Baumann & H. Baumann	K3 : Magalena, El Frine, Errihane ; C1 : Djebel El Ouahch [El Mokni <i>et al.</i> , 2021]	RR*	Endémique algéro-tunisio-marocain				Prairie humide	Mardjet Boukhatem
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>glaucescens</i> (Lord.) Ball	K1, A2, O3: Bossuet	R	Subcosmopolite				Dune maritime	El Balah
<i>Teucrium fruticosum</i> L.	O1-3, H1, K3: Cap de Garde, Rass El Hanna, Cap de Garde (sémaphore), Falaise de la Voile noire, Cap Fagoul, Pain de Sucre [Bouletafes <i>et al.</i> , 2018]	R	Méditerranéen				Maquis	Mellah, Mezraa
<i>Thelypteris palustris</i> (A. Gray) Schott	K3: Plaine de Senhadja (Aunaie Dermat Ataoua)	RR	Méditerranéen				Bords des lacs	Caract Dekhla, Caract Esstah, Gouraiate, Lac Bleu

AC: assez commun, AR: rare, RR: très rare, * : rareté modifiée selon nos observations personnelles en se basant sur les mêmes critères que Quézel & Santa (1962). P: protégé, CR: en danger critique, EN: en danger.

DISCUSSION

Les observations de terrain nous ont permis de dénombrer 40 taxons, discutés ci-dessous, **non cités en K₃ par Quézel & Santa (1962-1963) dans la zone clé pour la biodiversité El Kala 1** qui sont soit nouveaux d'après les données consultées (littérature, herbiers, sites internet), ou récemment notés dans des articles scientifiques.

Achillea ligustica All. (Fig. 2a)

Cette espèce semble très rare en Algérie (Quézel & Santa, 1963), où elle est limitée au Fort National (K₁), Collo (K₂) et Laverdure (C₁). Elle a été vue en été 2021 dans la zénaie (forêt de *Quercus canariensis* Willd.) de Djebel El Ghorra, où elle semble très rare et localisée avec une population très réduite à une dizaine de pieds. Toutefois, cette nouvelle localité présente la même écologie que la station de Laverdure (= El Machrouha) (T. Hamel & G. de Bélair, obs. pers., 2017).

La présence de ce taxon, protégé à l'échelle nationale (cf. J.O.R.A, 2012), implique toutefois une surveillance et une protection actives de la part des chargés de la dynamique des populations et de l'état de conservation de leur habitat.

Allium commutatum Guss. (Fig. 2b)

Cet ail a été longtemps confondu avec divers taxons du groupe *Allium ampeloprasum* L. (Jauzein & Tison 2005), il se localise sur les côtes rocheuses du pourtour méditerranéen, plus particulièrement sur les dalles rocheuses maritimes, ou sur les replats terreux assez rudéralisés par les oiseaux marins (Médail & Véla, 2020). Il a été observé à Medjez Ecchaïr en septembre des années 2008, 2009 et 2012 (de Bélair *et al.*, 2012), à la plage la Calissar en juillet 2013 et à Boutribicha en juillet 2017. Sa présence locale n'est pas surprenante car il était déjà connu sur la côte de Béjaïa (Véla *et al.*, 2012b).

Allium porrum L. subsp. *polyanthum* (Schult. & Schult. f.) Jauzein & J.-M. Tison (Fig. 2c)

Les travaux de Jauzein & Tison (2005) montrent l'existence de deux sous-espèces d'*Allium porrum* L. (la subsp. *porrum* et la subsp. *polyanthum* (Schult. & Schult. f.) Jauzein & J.-M. Tison). Elles se différencient par la longueur des étamines et la morphologie pollinique.

En Numidie, ce taxon a été vu sur un petit escarpement rocheux ainsi que sur quelques placages terricoles de la région de Filfila, où il est rare et très localisé (Hamel *et al.*, 2023).

Dans la région d'El Kala 1, ce taxon a été découvert dans le maquis bas d'Oued Djenane en mai 2016, puis une seconde localité a été trouvée à Cap Rosa sur sol rocheux avec lithosol sablonneux en avril 2018. Il est présent en petites

populations dans les milieux ouverts de la garrigue sublittorale sur sol sablonneux (avec molasse et schistes en sous-sol). Il semble qu'il n'ait jamais été observé auparavant sur le territoire algérien (cf. Quézel & Santa, 1962 ; Dobignard & Chatelain, 2010) où il a peut-être été confondu avec d'autres espèces de même genre.

***Androrchis patens* (Desf.) D. Tyteca & E. Klein** (Fig. 2d)

Androrchis patens est une espèce d'orchidée rare et menacée du Nord de l'Algérie, au Nord-Ouest de la Tunisie (de Bélair *et al.*, 2005 ; Martin *et al.*, 2015), et au Nord-Ouest de l'Italie (Boukehili *et al.*, 2018 ; Hamel *et al.*, 2018b ; Boutabia *et al.*, 2019 ; Calevo *et al.*, 2021).

L'orchidée observée à Errihane correspond en tout point à la description de la variété *fontanesii* Rchb. telle que décrite par Maire (1960). Elle a été observée par de Bélair *et al.* (2005) au Nord-Est de l'Algérie à l'amont du Djebel Kelaia (Souk Ahras) à une altitude de 800 m. Une deuxième population de 56 individus a été notée à Mechroha vers Souk Ahras (Boukehili *et al.*, 2018). A Djebel Taya (C₁), une population de 30 individus a été dénombrée par Hamel *et al.* (2018b).

Cette observation est nouvelle pour la Numidie (au sens de la subdivision proposée par Quézel & Santa, 1962) où elle n'était connue que dans les secteurs K₁₋₂, A₁₋₂ et O₁ et dans le secteur C₁ (cf. de Bélair *et al.*, 2005, Hamel *et al.*, 2018b). Avec une population très réduite de trois individus, cette orchidée a été observée dans le maquis de Errihane en mélange avec *Ophrys tenthredinifera* Willd. subsp. *ficalhoana*, *Ophrys scolopax* subsp. *apiformis* Cav. et *Ophrys speculum* Link subsp. *speculum*.

Anthemis maritima* L. subsp. *maritima (Fig. 2e)

L'espèce est répandue depuis le Cap Rosa jusqu'à la Vieille Calle dans toutes les falaises et les dalles maritimes ensoleillées, puis elle déborde sur la face orientale d'El Kala. L'élargissement de sa répartition au secteur d'El Kala dénote le manque de prospection historique du secteur numidien (Véla & Benhouhou, 2007 ; Hamel *et al.*, 2022).

***Arenaria emarginata* Brot.** (Fig. 2f)

Nous avons observé cette espèce une première fois dans la forêt domaniale d'El Ghorra le 6 octobre 1997, puis dans les deux autres localités sublittorales de la Vieille Calle et du Lac Noir, qui sont donc nouvelles pour le littoral nord-est algérien.

Quézel & Santa (1962) la signalait à « A₁ : L'Alma, Reghaïa, O₁ : Littoral oranais, O₃ : Ghar Rouban ». Cette découverte confirme donc la faible prospection historique du Tell oriental en Algérie.

En termes de biogéographie, l'espèce est une ibéro-maghrébine (Dobignard & Chatelain, 2011). En guise de complément, nous avons consulté toutes les planches de la base de données des plantes d'Afrique du Nord (APD, 2024) étiquetées « *Arenaria emarginata* ». Les 6 planches disponibles se rattachent clairement à notre

espèce : elles proviennent toutes du Maroc et ont été récoltées en avril et mai. Elle semble toutefois rare en Tunisie (Pottier-Alapetite, 1979), où elle est dispersée dans les pâturages sablonneux et pierreux des régions semi-arides de Sidi Bouzid et Sbeitla.

***Aristolochia navicularis* E. Nardi** (Fig. 2g)

C'est une géophyte tubéreuse dont l'aire de répartition est limitée à la Sardaigne, la Sicile (île Egadi), le Nord-Est de l'Algérie et le Nord de la Tunisie, qui a été décrite par Nardi (1984), après le travail de Quézel & Santa de 1962. Cette espèce méconnue a été récoltée dans quatre localités au Nord-Est algérien (cf. planches d'herbiers de Gérard de Bélair <https://gdebelair.com/tax/zzad.html#Aristolochiaceae>). Nous confirmons donc ici la présence en Algérie d'*Aristolochia navicularis* (Identification E. Véla) dans deux stations à l'extrême Est numidien.

***Asparagus officinalis* L.** (Fig. 2h)

L'asperge officinale est un petit arbuste eury-méditerranéen lié aux ripisylves ou fourrés thermophiles temporairement humides bordant les marais ou les clairières. Curieusement assez rare en Algérie, il est limité à quatre secteurs biogéographiques (C₁, A₁, O₃ et H₁) (Quézel & Santa, 1962). En dehors de ces secteurs, il existe une autre population aujourd'hui confinée à la Numidie occidentale, vers le lac Sidi Freitis (G. de Bélair, obs. pers., 03/05/1993). Son observation récente à Garaet Dekhla, où elle ne semblait pas être connue, mérite d'être signalée ici (T. Hamel, obs. pers., 25/04/2018).

***Calendula suffruticosa* Vahl subsp. *monardii* (Boiss. & Reut.) Ohle** (Fig. 2i)

Cette sous-espèce, observée à Boutribicha, est remarquable en raison de la zone végétative de la tige principale, légèrement allongée, de 15 à 25 cm de long. Les akènes sont rostrés-exaillés au dos tout au plus légèrement piquant ou plat-tuberculés. Les feuilles inférieures sont charnues de 0,6 à 0,8 mm et les fleurs sont ligulées avec parfois une courte bande brun rougeâtre au dos (cf. Ohle, 1975).

De même nos échantillons correspondent bien, par leur écologie et leur morphologie, au type de la récolte de Simpson du musée d'histoire naturelle de Londres (n.d. 38338, 18- 4- 1938, BMNH) à Tabarka (Nord-Ouest tunisien). Ces plantes avaient été signalées par Battandier (1888-1890) sous le nom de *C. suffruticosa* Vahl, à considérer au sens large.

***Cistus creticus* L.** (Fig. 2j)

Cette espèce semble assez commune dans l'extrême Nord-Est algérien (G. de Bélair, obs. pers., 1999 ; T. Hamel, obs. pers., 2017). Elle semble toutefois très commune en Algérie, tandis que cette localité semble nouvelle pour le littoral nord-

est algérien (cf. Quézel & Santa, 1963). Dans le même temps la présence de cette espèce est confirmée dans d'autres localités de la Numidie où elle a été photographiée par G. de Bélair dans la région d'Oued Djedra.

***Cynomorium coccineum* L.** (Fig. 2k)

La présence de *Cynomorium coccineum* ne semble jamais avoir été notée ni en Numidie, ni en Kabylie ou dans le Centre algérien (cf. Quézel & Santa, 1962). C'est au cours d'une sortie effectuée le 3 avril 2004 au Cap Sigleb (ex-Cap Roux) sur son versant Est que ladite espèce a été rencontrée parasite sur *Halimione portulacoides* (L.) Aellen et *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott (E. Véla, G. de Bélair, L. Boutabia & S. Telailia, obs. pers.). Dans cette région, la population de l'espèce est très réduite, elle s'élève à quelques pieds isolés avec une faible régénération à cause des incendies répétés sur le maquis bas et la falaise de Cap Sigleb Est durant la période estivale.

***Dianthus caryophyllus* L. subsp. *aristidis* (Batt.) Greuter & Burdet** (Fig. 2l)

L'œillet d'Aristide est une rare chasmophyte caractéristique des falaises et rochers maritimes, endémique de la Numidie. Cette espèce semble assez commune sur les falaises de la Numidie occidentale (T. Hamel & G. de Bélair, obs. pers., 2009-2023). Elle semble toutefois très rare en Numidie orientale, tandis que la station de Cap Rosa semble nouvelle pour le littoral nord-est algérien (Quézel & Santa, 1962 ; Véla *et al.*, 2012a). Toutefois, la présence de nombreux escarpement rocheux difficiles d'accès, nous laisse penser que d'autres populations de l'espèce peuvent exister au niveau des falaises d'El Kala demeurées inexplorées sur le plan botanique (cf. Hamel *et al.*, 2022).

***Drimia anthericoides* (Poir.) Véla & de Bélair** (Fig. 2m)

Taxon intéressant sur le plan biogéographique, *Drimia anthericoides* est une espèce endémique à distribution limitée au Nord-Est algérien. Selon Quézel & Santa (1962), l'espèce est assez commune en Algérie orientale dans les pelouses et les maquis défrichés, où plusieurs stations ont été recensées dans la péninsule de l'Edough et à Skikda (entre Tréat et Bouchachya) (Véla *et al.*, 2016), elle semble très rare en Numidie orientale puisqu'une seule localité est connue à Ain Talhi dans la région de Souk Ahras et une autre à Zitouna dans la région d'El Kala.

***Galium verrucosum* Huds. subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon** (Fig. 2n)

Cette Rubiacée annuelle d'aire sténo-méditerranéenne est présente en région nord-tyrrhénienne où elle a une distribution insulaire (Corse, Sardaigne, île d'Elbe, Giglio et Sicile) (Jeanmonod & Gamisans, 2007) et en Algérie à Cap Sigleb (Véla & de Bélair, 2013). Dans la région d'El Kala, *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* a

été observé sur les falaises maritimes des deux caps limitant le Parc National d'El Kala (Cap Sigleb et Cap Rosa) où il semble être très rare. Toutefois, cette observation est nouvelle pour le littoral numidien (Hamel *et al.*, 2013 ; Boulemtafes, 2020 ; Hamel *et al.*, 2022). Il est à noter que ledit taxon a été récemment trouvé à Cap Fegoul sur le littoral de la péninsule de l'Edough (Boulemtafes *et al.*, 2023).

Genista aspalathoides* Lam. subsp. *aspalathoides (Fig. 2o)

Sur le plan biogéographique, ce genêt est un taxon endémique algéro-tunisien, à aire de distribution mondiale très restreinte (Maire, 1987). Il a été retrouvé en stations morcelées (Djebel El Koursi et Cap Rosa) jusqu'à la frontière tunisienne au Cap Sigleb Est (cf. Véla *et al.*, 2012a ; Hamel *et al.*, 2021). Mais nous l'avons aussi découvert bien au-delà vers le sud de la région d'El Kala, dans deux stations (Magalena et Zitouna) où il abonde et forme un maquis très dense.

***Limonium virgatum* (Willd.) Fourr.** (Fig. 2p)

Ce taxon héliophile et halorésistant croît le long des côtes rocheuses, sur les falaises, les rochers et replats rocaillieux, préférentiellement sur silice. L'espèce est très rare en Algérie, cantonnée à quelques stations du littoral du centre (Quézel & Santa, 1962). A El Kala, l'espèce est très localisée sur les dalles rocheuses de quatre stations d'observation (La Messida, Medjez Echchaïr, plage El Aouinate et la Vieille Calle).

***Lonas annua* (L.) Vines & Druce** (Fig. 2q)

Il semble que ce taxon méditerranéen n'ait jamais été observé en dehors des secteurs du Tell constantinois, de l'Atlas Tellien, de l'Algérois et de la petite et la grande Kabylie (Quézel & Santa, 1962). On peut émettre l'hypothèse que l'espèce est visiblement passée inaperçue. Sa présence dans la région d'étude n'a jamais été clairement affirmée jusqu'à ce jour (cf. Battandier & Trabut, 1888 ; Quézel & Santa, 1963). Dans le sous-secteur numidien, elle est anciennement signalée dans les aunaies et les dunes de Righia (G. de Bélair, obs. pers., 10/05/1987) et elle a été mentionnée dans diverses études phytoécologiques (Hamel, 2013, Hamel *et al.*, 2023).

Nous confirmons donc ici l'existence de cette espèce dans le maquis bas à *Quercus suber* L., *Quercus coccifera* L. et *Olea europaea* L. aux localités de la Vieille Calle, Brabtia et Khenget Aoun avec au moins plusieurs dizaines d'individus. La découverte de ces trois nouvelles stations dans la Numidie orientale dénote manifestement un manque de prospections historiques de cette région.

***Narcissus deficiens* Herb.** (Fig. 2r)

Syn. : *N. miniatus* Donn-Morg., Koop. & Zonn.

Il s'agit d'un allohexaploïde de *Narcissus serotinus* et *N. elegans* largement répandu en région méditerranéenne (Zonneveld, 2008). Plusieurs populations en ont été observées dans les prairies humides de Reghia et sous le *Pinus pinaster* Aiton dans la région du Lac Noir.

***Narcissus obsoletus* (Haw.) Steud.** (Fig. 2s)

Nous suivons Boukhebache *et al.* (2022) en reconnaissant un *N. obsoletus* distinct du *N. serotinus* s. str. En Algérie *N. obsoletus* qui a souvent été mal identifié peut former des populations mixtes avec *N. serotinus* L. *sensu stricto*.

Dans la région d'El Kala, le *Narcissus obsoletus* a été vu sur les dunes de Hennaya et la pinède du Lac Noir où il semble assez commun. Ces observations sont nouvelles pour la Numidie orientale (Quézel & Santa 1962 ; Boukhebache *et al.*, 2022).

***Oldenlandia capensis* L. f.** (Fig. 2t)

Cette espèce est très rare en Algérie et ses populations sont toutes localisées à El Kala. Elle est dispersée entre Garaat Esstah (ex. Saboun) et le Lac Noir (ex. Bordj Ali Bey). Son observation récente sur les bordures du Lac Bleu et à Garaet Okrea, où elle ne semblait pas connue, mérite d'être signalée ici (G. de Bélair, obs. pers., 15/09/1993 ; 10/09/1994; 8/10/1996).

Elle est constante dans les stations d'observations mais elle reste toujours très rare où elle est régulièrement observée durant ces dernières années.

***Ophrys iricolor* Desf.** (Fig. 2u)

Maire (1959), le signale sous le nom d'*Ophrys fusca* Link var. *iricolor* (Desf.) Rchb., en précisant qu'il est assez commun dans le Nord du Tell algérien, il a ensuite été oublié dans la flore de Quézel & Santa (1962). Cela confirme le déficit de prospection historique dans la région d'El Kala 1.

En Tunisie, la zone de répartition de la plante a été étendue au-delà de la région de Tunis et elle atteint et dépasse même un peu la frontière algéro-tunisienne (Martin *et al.*, 2015), ce qui est en accord avec sa présence dans le Nord-Est algérien.

Nous établissons donc ici l'existence de cette espèce dans le maquis de Zitouna. On peut imaginer que son aire réelle n'est pas encore connue en globalité du fait de la grande confusion possible avec les autres espèces proches d'*O. fusca* notamment avec *O. lupercalis* Devillers-Tersch. et Devillers.

***Ophrys numida* Devillers-Tersch. & Devillers** (Fig. 2v)

En Algérie cette espèce a longtemps été méconnue et confondue avec *O. battandieri* E.G. Camus et englobée dans *O. subfusca* (Rchb. f.) Batt.

Elle a été observée dans le sous-secteur numidien, au niveau de la station El Arrouch, qui se trouve dans le sud de Skikda (de Bélair *et al.*, 2005). La récente mise au point de Martin *et al.* (2020) confirme finalement la large répartition de ce taxon dans les secteurs K₁, K₂, K₃, C₁, C₂ et AS₃. Nous avons pu confirmer une nouvelle station au cimetière Sidi Mohamed en Numidie orientale. Cette nouvelle station élargit l'aire de cette espèce endémique algéro-tunisienne (Martin *et al.*, 2020). Toutefois, elle reste néanmoins rare dans les montagnes qui sont propices à sa présence et menacée par plusieurs facteurs de dégradation (incendie, pâturage, piétinement, cueillette, défrichement, etc.).

***Ophrys* ×*fernandii* Rolfe** (Fig. 2w)

Cette orchidée est un hybride (*Ophrys bombyliflora* Link x *O. speculum* Link subsp. *speculum*) nouveau pour l'Algérie. Récemment, Boutabia *et al.* (2019) l'ont observée à la frontière algéro-tunisienne dans le maquis de Bougous.

Ce taxon a été rencontré dans la station El Guitna en nombre très réduit (3 individus seulement).

***Ophrys* ×*sommieri* E.G. Camus** (Fig. 2x)

Cet hybride entre *O. bombyliflora* Link et *O. tenthredinifera* Willd. a été décrit pour la première fois par Sommier (1896) à partir de spécimens recueillis à Monte Argentario (Toscana, Italie), puis baptisé par Camus in Cortesi : *Ophrys* ×*sommieri* E.G. Camus (Garcia & Marquez, 2014). En Algérie, il a été observé à Jijel par Maire (1924) qui l'a décrit à nouveau en lui donnant le nom d'*Ophrys* ×*humbertii*, synonyme postérieur d'*O. ×sommieri*. Cet hybride ne semble pas encore avoir été signalé en Tunisie (cf. Le Floc'h *et al.*, 2010 ; Martin *et al.*, 2015).

Cette orchidée semble être très rare dans la région d'étude (cf. Boutabia *et al.*, 2019). Elle n'a été observée que dans une seule nouvelle localité à Errihane, avec cinq individus seulement, le 11 avril 2018, sous les bosquets de *Crataegus monogyna* Jacq. et *Olea europaea* L.

***Plantago crassifolia* Forssk.** (Fig. 2y)

Le plantain à feuilles grasses est un taxon méditerranéen qui est rare au Maghreb. En Algérie, l'espèce n'est indiquée qu'à La Rassauta et Reghaïa sur le sous-secteur littoral algérois (cf. Quézel & Santa, 1963). L'espèce est nouvelle pour la région d'El Kala et elle existe en petites populations sur les embouchures des oueds, notamment sous le *Juncus acutus* L. et *Juncus maritimus* Lam. Les populations les plus proches se situent à Filfila en Numidie occidentale (Hamel *et al.*, 2023).

***Serapias lingua* L. subsp. *stenopetala* (Maire & T. Stephenson) Maire & Weiller** (Fig. 2z)

La sous espèce est méconnue, proche mais paraissant cependant bien distincte de *Serapias lingua* L. subsp. *lingua*, elle est décrite d'Algérie en 1930 comme endémique de la Numidie (de Bélair & Boussouak 2002 ; de Bélair *et al.*, 2005) autrement dit de la Kroumirie (au sens large), par-delà la frontière algéro-tunisienne.

Ce taxon paraît n'avoir plus été observé jusqu'en 1994 lorsqu'il fut retrouvé à Mellah et Brabtia (de Bélair & Boussouak, 2002). Par la suite, des stations nouvelles ont été découvertes à Sidi Abderahmen (de Bélair *et al.* 2005, station qui existe toujours, G. de Bélair, obs. pers., avril 2020), Mechrouha (Boukehili *et al.*, 2018), Djebel El Ouhech (Martin *et al.*, 2020), Ain Zena (T. Hamel, AR. Slimani, G. de Bélair, L. Boutabia & S. Telailia obs. pers., mai 2022) et à El Batha (Hammana *et al.*, 2024). Il est considéré par Véla *et al.* (2012c) comme étant un taxon rare en Algérie et en Tunisie. De même, Maire (1959) le mentionne comme rare dans le Tell algérien et le Nord tunisien.

La présence de cette sous-espèce à El Frine implique toutefois une surveillance et une protection active de la dynamique des populations et de l'état de conservation de son habitat. Ainsi, la prise en compte de cette espèce patrimoniale par les gestionnaires concernés (groupements d'intérêt public ou scientifique, associations, etc.) est nécessaire.

***Serapias lingua* L. subsp. *tunetana* B. Baumann & H. Baumann (Fig. 2aa)**

En Algérie, au sein de l'agrégat de *Serapias lingua*, il est possible de distinguer principalement les trois sous-espèces : *lingua* subsp. *stenopetala* souvent qualifié d'endémique algéro-tunisienne, alors que Delforge (2001) le signale en péninsule ibérique, *S. lingua* L. subsp. *lingua*, un taxon méditerranéen-atlantique connu en Numidie, en Tell constantinois (de Bélair *et al.*, 2005) et en Kroumirie (Nord-Ouest tunisien) (Martin *et al.*, 2015), ainsi que *S. lingua* L. subsp. *tunetana* B. Baumann & H. Baumann, une sous-espèce endémique algéro-tuniso-marocaine (El Mokni *et al.*, 2021). Cette dernière sous-espèce a été signalée et illustrée sous *Serapias lingua* par Valles & Valles-Lombard (1988).

A El Kala, l'espèce est très rare, elle est discrète selon le stade phénologique correspondant, et elle se localise dans les petites pelouses arénacées un peu humides ou plus rarement dans les fossés humides (L. Boutabia & S. Telailia, obs. pers., 2018).

***Sonchus asper* (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball (Fig. 2ab)**

Ce taxon subcosmopolite est indiqué comme rare dans les sous-secteurs de la grande Kabylie (K₁), de l'Algérois de l'Atlas Tellien (A₂), et celui de l'Oranie de l'Atlas Tellien (O₃) (Quézel & Santa, 1963). Pottier-Alapetite (1981) signale la raréfaction de cette espèce en Tunisie ; elle est, semble-t-il, absente en Numidie (Boulemtafes, 2020).

Nous avons observé cette plante à El Balah en mars 2020, sous forme de quelques individus isolés sous un peuplement de *Chamaerops humilis* L. et *Phillyrea latifolia* L.

***Teucrium fruticans* L.** (Fig. 2ac)

Plante plutôt rare et très dispersée en Algérie où elle semble en régression généralisée, ne semblant actuellement assez commune qu'en région méditerranéenne (Boulemtafes *et al.*, 2018). Elle affectionne les broussailles rases et reste assez rare dans la région d'El Kala où elle est sans doute sous-observée. Elle a été notée sur des blocs rocheux à Meziraa en 2011 et sur les bordures Est de la Lagune d'El Mellah en 2014.

Elle est par ailleurs rare en Tunisie (Pottier-Alapetite, 1979-1981), où elle est très localisée à Tabarka sur la frontière algérienne en Kroumirie, ce qui est en accord avec sa présence dans le Nord-Est algérien.

***Thelypteris palustris* (A. Gray) Schott** (Fig. 2ad)

Le Polystic des marécages est une des caractéristiques emblématiques de la flore des mares temporaires méditerranéennes (Grillas *et al.*, 2004a). Douée d'une grande amplitude écologique, cette plante peut se rencontrer dans des habitats amphibies très divers : eaux douces tourbeuses, acides, et oligotrophes ou mésotrophes (Médail *et al.*, 1998; Grillas *et al.*, 2004b).

L'aire de répartition de cette fougère paraît limitée en Algérie à la plaine de Senhadja (Maire, 1952, Quézel & Santa, 1962). Nous avons revu cette espèce en 1991 dans les trois stations déjà connues de Garaet Dekhla, Garaet Esstah et Gouraiate (Haou *et al.*, 2011 ; Meddour *et al.*, 2023). C'est en 2004, que nous en avons découvert une nouvelle station à l'intérieur du Lac Bleu, où sa population peut être estimée à une dizaine de pieds installés sur une tourbière très humide, mais elle mérite d'être recherchée dans les aulnaies de la région.

Localités nouvelles de taxons xénophytes méconnus en Numidie orientale

***Amaranthus viridis* L.** (Fig. 3a)

Sa présence a été confirmée sur le territoire algérien dans plusieurs stations à Annaba et Filfila en Numidie occidentale où il vient s'ajouter au groupe des plantes invasives (Bellili *et al.*, 2022 ; Hamel *et al.*, 2023). Ce taxon est fréquemment observé sur les bords de chemins de l'agglomération d'El Kala.

***Arctotheca calendula* (L.) Levyns** (Fig. 3b)

Cette espèce ne semble pas avoir été préalablement signalée en Algérie (Maire, 1952-1987 ; Quézel & Santa, 1963 ; Dobignard & Chatelain, 2011) alors

qu'elle est présente au Maroc (Fennane & Ibn Tattou, 1998 ; Valdés *et al.*, 2002) ainsi qu'à proximité en Tunisie (Le Floc'H *et al.*, 2010). Elle est nouvellement mentionnée sur le territoire algérien par Hamel *et al.* (2020) dans la station nommée Behaira, puis une nouvelle station a été découverte dans les prairies humides autour du Lac Noir (T. Hamel, obs. pers., mai 2021) et les prairies des hautes montagnes de Bougous (L. Boutabia & S. Telailia, obs. pers., mai 2022).

***Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone subsp. *morronei* Ibn Tattou (Fig. 3c)**

Ce taxon est très localisé sur les falaises maritimes d'El Kala, notamment près de la vaste maison en ruine appelée « Le Moulin ». Il est possible que l'espèce ait colonisé cette station assez récemment à la faveur d'une dispersion des graines par le vent depuis la Tunisie où elle est commune (Cuénod, 1954) ou d'un transport fortuit par les nombreux oiseaux marins qui fréquentent la station d'observation (donc ornithochore). Seuls quelques individus ont été aperçus, mais un recensement plus précis serait à effectuer.

***Datura inoxia* Mill. (Fig. 3d)**

Il semble que ce taxon n'ait jamais été observé en dehors de ses stations classiques du secteur du Sahara Septentrional (cf. Quézel & Santa, 1962). Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'espèce est visiblement passée inaperçue ou, probablement, elle est nouvellement installée sur le territoire numidien. Nous avons pu récemment confirmer la présence d'une population d'une dizaine de pieds par station sur les dunes, les berges des cours d'eau et les terrains incultes de la région d'El Kala.

***Gnaphalium antillanum* Urb. (Fig. 3e)**

Cette Asteraceae ne figure pas dans les flores de l'Algérie (Maire, 1952-1987 ; Quézel & Santa, 1962-1963 ; Dobignard & Chatelain, 2010-2013). Sa découverte sur le territoire algérien a fait l'objet d'une publication précédente (Hamel & Azzouz, 2018). Depuis, plusieurs stations ont été découvertes en Numidie orientale.

***Ibicella lutea* (Lindl.) Van Eselt. (Fig. 3f)**

Cette plante herbacée est l'une des espèces invasives les plus fréquentes dans les agrosystèmes et terrains rudéralisés en Méditerranée. Dans la région d'El Kala, elle est présente dans les terrains agricoles abandonnés avec des populations ponctuelles et elle ne paraît pas être une menace importante pour la flore indigène.

***Lepidium didymum* L.** (Fig. 3g)

Cette petite crucifère annuelle à cycle rapide et floraison étalée de mai à septembre a été observée en mai 2018. Elle était présente en petites populations sur le petit escarpement rocheux et sur quelques placages terricoles de la plage Medjez Ecchaïr et le site historique « Le Moulin ».

***Oxalis articulata* Savigny** (Fig. 3h)

Cette Oxalidacée reste très localisée dans les aulnaies de la Numidie orientale. Elle a été observée d'abord au Lac Tonga (G. de Bélair, obs. pers., 10/01/1996) ensuite à l'aulnaie de Righia et l'aulnaie de Laouledj (Belhouahem-Abed, 2012). Notre nouvelle observation à l'aulnaie de Ain Khiair et l'Arboretum de Tonga confirme sa préférence pour ce type d'écosystème. Selon Belhouahem-Abed *et al.* (2011), l'intégration de l'*Oxalis articulata* au cortège des aulnaies serait probablement due aux perturbations exogènes modifiant les conditions locales (ouverture de la canopée et assèchement du substrat).

Si cette espèce est bien introduite elle ne semble pas s'étendre de manière significative, cas fréquent en Méditerranée (Meddour *et al.*, 2020).

***Oxalis purpurea* L.** (Fig. 3i)

Cette xénophyte semble nouvelle pour la flore algérienne (cf. Quézel & Santa, 1963). Elle a été vue à proximité de l'agglomération de Bougous, à Soug Rguibette du côté de la plage Les Sables d'Or et également à la Maison forestière Haddada où elle semble assez commune. Cette observation est nouvelle pour l'Algérie où elle n'était connue qu'à la Fontaine du Prince dans la péninsule de l'Edough (Véla *et al.*, 2013 ; Hamel, 2013).

Il est donc fort probable que la population d'*O. purpurea*, qui s'y est établie depuis quelques années, provienne de graines introduites accidentellement au niveau des substrats de cultures utilisés dans les jardins des maisons.

***Senecio angulatus* L. f.** (Fig. 3j)

Nous avons précédemment annoncé la présence de ce taxon comme nouveau pour l'Algérie, à partir de récoltes effectuées dans un maquis de Berrihane (Miara *et al.*, 2018). Ce Sénéçon anguleux est bien présent en Numidie orientale puisqu'il a été observé dans plusieurs stations. En effet, il est fréquemment planté dans les jardins privés de la ville d'El Kala en raison de ses qualités ornementales et de sa rusticité, ce qui pourrait expliquer ses observations récentes (Rossini-Oliva *et al.*, 2003 ; Groves *et al.*, 2005).

CONCLUSION

À la lumière de cette étude, il est utile de rappeler les principaux résultats et les perspectives qu'elle suggère.

Toutes ces nouvelles stations, qui hébergent les 40 taxons observés dans la région d'El Kala 1 dont certains sont de grande valeur patrimoniale confirment d'une part, son appartenance aux 34 « hotspots » sélectionnés au niveau mondial en raison de sa biodiversité exceptionnelle et d'autre part, nous encourage à une recherche encore plus approfondie et à la mise en place d'une base de données floristiques.

Par ailleurs, il est à noter que ladite région présente une diversité d'écosystèmes où toutes les conditions sont réunies pour engendrer une riche biodiversité, cependant l'équilibre écologique de ses écosystèmes est menacé par l'impact de deux facteurs principaux : le réchauffement climatique et l'impact anthropique (urbanisation, pollution des oueds et milieux humides notamment par les détergents, surpâturage, incendie criminels, défrichements illicites, exploitation de sablières, élargissement des routes et ouverture des nouvelles routes notamment sur la frange littorale). De ce fait, l'intégralité de la couverture végétale qu'elle supporte ou abrite se trouve fragilisée. En termes de conservation, il y a lieu de rappeler la nécessité de mettre en place rapidement des mesures de protection des stations actuelles surtout que la plupart d'entre elles se trouvent dans le parc national d'El Kala.

REMERCIEMENTS

Nous remercions nos collègues botanistes pour les photos qu'ils nous ont fournies : Errol Véla, fig. 2k ; Amel Meddad-Hamza, fig. 2o.

Conflit d'intérêt : Aucun conflit d'intérêt potentiel n'a été signalé par les auteurs.

ORCID

Tarek Hamel <http://orcid.org/0000-0001-7383-5453>

Gérard de Bélair //

Lamia Boutabia <https://orcid.org/0000-0002-7757-8228>

Salah Telailia <https://orcid.org/0000-0002-4653-3764>

RÉFÉRENCES

- APD, 2024. African Plants Database. Genève : Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève ; Pretoria (SA): South African, South African National Biodiversity Institute. Voir : <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa>
- Battandier, J.-A. & Trabut, L.**, 1884. Flore d'Alger et catalogue des plantes d'Algérie. Edit. Adolphe Jourdan, Libraire-éditeur de l'école de Médecine (Alger), 211pp.

- Battandier, J.-A.**, 1888-1890. Flore de l'Algérie : ancienne flore d'Alger transformée : Dicotylédones. A. Edit. Adolphe Jourdan, Libraire-éditeur de l'école de Médecine (Alger), 11 + 825 + 29 pp.
- Battandier, J.-A.**, 1919. Contribution à la flore atlantique. Édit. Librairie Klincksieck, L'Homme successeur, Paris, 95 pp.
- Bellili, AM., Meddad-Hamza, A., Babali, B., Belabed-Zediri, H., Belabed, A.I. & Hamel, T.**, 2022. Une première investigation sur la flore horticole de la région de Annaba (Nord-Est algérien) : Biodiversité et intérêt socio-écologique. *Flora Mediterranea* 32 : 117-129. doi : 10.7320/FIMedit32.117
- Belouahem-Abed, D.**, 2012. Etude écologique des peuplements forestiers des zones humides dans les régions de Skikda, Annaba et El Tarf (Nord-Est algérien). Thèse de Doctorat d'Etat, Université Badji Mokhtar Annaba, 320 pp.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Lopez C. F. & Torres, C. M.**, 2009. Flora Vascular de Andalucía Oriental 1-4. – Sevilla. Edit. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 436 pp, 504 pp, 472 pp, 436 pp.
- Boukehili, K., Boutabia, L., Telailia, S., Mena, M., Tlidjane, A., Maazi MC., Chefrour A., Saheb, M. & Véla, E.**, 2018. Les orchidées de la wilaya de Souk-Ahras (Nord-Est Algérien): inventaire, écologie, répartition et enjeux de conservation. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)* 73 (2) : 167-179.
- Boukheba, NC., Amirouche, N. & Amirouche, R.**, 2022. Cytotaxonomic investigations on species of genus *Narcissus* (Amaryllidaceae) from Algeria. *Comparative Cytogenetics* 16 (1) : 55-76. doi : 10.3897/compcytogen.v16.i1.78852
- Boulemtafes, A., Hamel, T. & Bellili, A M.**, 2017. Redécouverte de *Limonium narbonense* Mill. (*Plumbaginaceae*) en Algérie (El Tarf, Numidie Nord - Est Algérien). *Acta Botanica Malacitana* 42 (2) : 305-309. doi : 10.24310/abm.v42i2.2766
- Boulemtafes, A., Hamel, T., de Bélair, G. & Véla, E.**, 2018. Nouvelles données sur la distribution et l'écologie de seize taxons végétaux du littoral de la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 69 : 59-76.
- Boulemtafes, A.**, 2020. Contribution à l'étude de la végétation littorale numidienne : phytoécologie et conservation. Thèse de Doctorat en protection, conservation et valorisation des ressources naturelles. Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie. 194pp.
- Boulemtafes, A., Benloucif, N., Meddad, C., Boutamine, S., Saadi, A. & Hamel, T.**, 2023. Nouvelle station de *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon dans la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 74 : 39-43.
- Boutabia, L., Telailia, S., Boukhatem, K., Bouguessa, K., Ferhani, F., Dahmani, C., Bendaya, H. & Gasm, S.**, 2019. L'Orchidoflore du Parc National d'El Kala (Extrême Nord-Est algérien) : inventaire et état des lieux. *Revue Algérienne des Sciences A* 2 : 7-15.

- Calevo, J., Gargiulo, R., Bersweden, L., Viruel, J., González-Montelongo, C., Rebbas, K., Boutabia, L. & Fay, M.F.**, 2021. Molecular evidence of species- and subspecies-level distinctions in the rare *Orchis patens* s.l. and implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 30(5): 1293-1314. doi : 10.1007/s10531-021-02142-6
- Cosson, E.**, 1883–1887. Flore des états barbaresques, Algérie, Tunisie et Maroc. Imprimerie nationale. Edit., Paris, 367pp.
- Cuénod, A.**, 1954. Flore analytique et synoptique de la Tunisie. Edit. Office de l'Expérimentation et de la Vulgarisation Agricoles, Tunis, 287 pp.
- de Bélair, G.**, 1990. Structure, fonctionnement et perspective de gestion de quatre éco-complexe lacustres et marécageux (El Kala, Algérie extrême orientale). Thèse Doctorat Université USTL Montpellier II, 375pp.
- de Bélair, G.**, 2005. Dynamique de la végétation de mares temporaires en Afrique du Nord (Numidie orientale, NE Algérie). *Ecologia Mediterranea* 31: 83-100. doi : 10.3406/ecmed.2005.1481
- de Bélair, G. & Boussouak, R.**, 2002. Une Orchidée endémique de Numidie oubliée : *Serapias stenopetala* Maire & Stephenson 1930. *L'Orchidophile* 153 : 189-196.
- de Bélair, G., Véla, E., Bousouak, R.**, 2005. Inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. *Journal Europäischer Orchideen* 37 : 291-401.
- de Bélair, G., Belouahem, F., Belouahem–Abed, D. & Véla, E.**, 2012. Première signalisation d'*Allium commutatum* Guss. (*Alliaceae*) sur le continent africain (Algérie). *Lagascalia* 32 : 312-314.
- Delforge, P.**, 2001. Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Deuxième édition, Delachaux et Niestlé, Lausanne et Paris, 592 pp.
- Díaz Lifante, Z., Camacho, CA., Viruel, J. & Caballero, AC.**, 2009. The allopolyploid origin of *Narcissus obsoletus* (*Alliaceae*): Identification of parental genomes by karyotype characterization and genomic in situ hybridization. *Botanical Journal of the Linnean Society* 159(3): 477–498. doi : 10.1111/j.1095-8339.2009.00951.x
- Dobignard, A. & Chatelain, C.**, 2010-2013. Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord (5 vol.). Conservatoire et jardins botaniques éd., Genève. 458p, 428p, 449p, 431p, 465p.
- El Mokni, R., Giannantonio, D., Boutabia, L. & Kreutz, K.**, 2021. New taxonomic and distributive data for *Serapias tunetana* - a North African species from the *Serapias lingua* aggregate. *Journal Europäischer Orchideen* 53 (1) : 19 – 32.
- Fetnaci, I., Beddiar, A. & Hamel, T.**, 2019. Le lac Fetzara (Nord-Est algérien) : Biodiversité floristique et menaces potentielles. *Flora Mediterranea* 29 : 227-245. doi : <https://doi.org/10.7320/FIMedit29.227>
- Fennane, M. & Ibn Tattou, M.**, 1998. Catalogue des plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc. *Bocconeia* 8 : 215-243.
- Garcia, A. & Marquez, F.**, 2014. Anotaciones Corológicas a la Flora en Extremadura. *Folia Botanica Extremadurensis* 8 : 67-69.

- Grillas, P., Gauthier, P., Yavercovski, N. & Pérennou, C., 2004a.** Les mares temporaires méditerranéennes. Vol. 1. Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion. Station biologique de la Tour du Valat, Arles, 119 pp.
- Grillas, P., Gauthier, P., Yavercovski, N. & Pérennou, C., 2004b.** Les mares temporaires méditerranéennes. Vol. 2. Fiches espèces. Station biologique de la Tour du Valat, Arles, 128 pp.
- Groves, R. H., Boden, R. & Lonsdale, W. M., 2005.** Jumping the garden fence: Invasive Garden plants in Australia and their environmental and agricultural impacts. CSIRO report prepared for WWF–Australia. WWF–Australia, Sydney, 173 pp.
- Hamel, T., 2013.** Contribution à l'étude de l'endémisme chez les végétaux vasculaires dans la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar Annaba, (Algérie), 338pp.
- Hamel, T., Seridi, R., de Bélair, G., Slimani, A. R. & Babali, B., 2013.** Flore vasculaire rare et endémique de la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). Synthèse : Revue des Sciences et de la Technologie 26 : 65–74.
- Hamel, T. & Meddad–Hamza, A., 2016.** Note sur les orchidées de la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). L'Orchidophile 211(4) : 79–86.
- Hamel, T. & Boulemtafes, A., 2017.** Nouvelle station de *Sixalix farinosa* (Coss.) Greuter et Burdet dans la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). Bulletin de la Société Linnéenne de Provence 68 : 93–100.
- Hamel, T. & Azzouz, Z., 2018.** Découverte de *Gamochoeta antillana* (Asteraceae) en Numidie orientale (El Tarf-Algérie). Flora Mediterranea 28 : 155-164. doi : 10.7320/FIMedit28.155
- Hamel, T., Boulemtafes, A. & Bellili, A.M., 2018a.** Inventaire des ptéridophytes dans le Parc National d'El Kala (Algérie orientale). Acta Botanica Malacitana 43 : 31-42. doi : 10.24310/abm.v43i0.4909
- Hamel, T., Meddad-Hamza, A. de Bélair, G., Boulemtafes, A., Slimani, AR. & Bellili, AM., 2018b.** Sur la découverte des nouvelles stations d'Orchidées rares dans le Djebel Taya (Guelma, Nord-Est algérien). Journal Europäischer Orchideen 50 (2-4) : 299-314.
- Hamel, T., Azzouz, Z., Bellili, A.M., Boutabia, L. & Telailia, S., 2020.** L'arctothèque souci (*Arctotheca calendula*): une nouvelle espèce exotique pour la flore algérienne. Flora Mediteranea 30 : 137-142. doi : 10.7320/FIMedit30.137
- Hamel, T., de Bélair, G., Slimani, AR. & Meddad-Hamza, A., 2021.** De nouvelles données sur l'état critique d'*Erica numidica* (Maire) Romo & Borat. en Numidie (Algérie orientale). Lejeunia 205 : 1-16.
- Hamel, T., Hidalgo Triana, N., Meddad-Hamza, A., Boulemtafes, A., Souilah, N., de Bélair, G. & Salvo Tierra, A.-E., 2022.** Analysis of taxonomic distinctness and priority conservation areas as a basis for heritage enhancement of floristic diversity: the case of the 'hotspot' of the islands of

Numidia (North-Eastern Algeria). *Mediterranean Botany* 43 : 1-24.
doi : 10.5209/mbot.81125

- Hamel, T., de Bélair, G., Saci, A., Slimani, A.R., Boulemtafes, A., Boutabia, L. & Telailia S.,** 2023. Aperçu sur la connaissance actuelle de la flore vasculaire de la région de Filfila (Nord-Est algérien). *Lejeunia* 208 : 1-36.
- Hammana, C., Perena-Ortiz, JF., Meddad-Hamza, A., Hamel, T. & Salvo-Tierra, AE.,** 2024. The Wetlands of Northeastern Algeria (Guelma and Souk Ahras): Stakes for the Conservation of Regional Biodiversity. *Land* 13 (210) : 1-22. doi : 10.3390/land13020210
- Haou, S., de Bélair, G., Ronald, L. & Viane, L.,** 2011. Inventory of the ferns (Filicopsida) of Numidia's (North- Eastern Algeria). *International Journal of Biodiversity and Conservation* 3(6): 206-223.
- Jauzein, P. & Tison, J.-M.,** 2005. Le complexe d'*Allium ampeloprasum* L. en France. *Lejeunia* 178 : 1-28.
Voir : <https://popups.uliege.be/0457-4184/index.php?id=2440>
- Jeanmonod, D. & Gamisans J,** 2007. *Flora corsica*. Édit. Édisud, Aix-en-Provence, 921 + CXXXIV pp.
- J.O.R.A.,** 2012. Décret exécutif du 18 janvier 2012, complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées. *Journal officiel de la république algérienne*, n° 3-12/12 du 18-01-2012. 12-38.
- Le Floch, E., Boulos, L. & Véla, E.,** 2010. *Catalogue synonymique commenté de la Flore de Tunisie*. Banque nationale de gènes. Tunis. 504pp.
- Maire, R.,** 1924. Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord (7^e fascicule). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 15(2) : 70 – 92.
- Maire, R.,** 1952-1987. *Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara)*. 16 vols, Lechevalier, Paris.
- Marques, I., Fuertes Aguilar, J., Martins-Louçao, MA., Moharrek, F. & Nieto Feliner, G.,** 2017. A three-genome five-gene comprehensive phylogeny of the bulbous genus *Narcissus* (Amaryllidaceae) challenges current classifications and reveals multiple hybridization events. *Taxon* 66 (4) : 832–854. doi : 10.1111/j.1558-5646.2010.00983.x
- Martin, R., Véla, E. & Ouni, R.,** 2015. *Orchidées de Tunisie*. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, 159pp.
- Martin, R., Rebbas, K., Véla, E., Beghami, Y., Bougaham, A. F., Bounar, R., Boutabia, L., de Bélair, G., Filali, A.D., Haddad, M., Hadji, K., Hamel, T., Kreutz, K., Madoui, A., Nemer, W. & Telailia, S.,** 2020. Étude cartographique des orchidées de Kabylie, Numidie, Aurès (Algérie). *Société méditerranéenne d'orchidologie*, 60pp.
- Médail, F., Michaux, H., Molina, J., Paradis, G. & Loisel, R.,** 1998. Conservation de la flore et de la végétation des mares dulçaquicoles et oligotrophes de France méditerranéenne. *Ecologia Mediterranea* 24 : 119-134.
doi : 10.3406/ecmed.1998.1856

- Médail, F. & Véla, E.**, 2020. Flore et végétation vasculaires de l'archipel de Zembra (Tunisie nord-orientale). Note naturaliste PIM, Marseille. 67pp.
- Meddour, R., Sahar, O. & Fried, G.**, 2020. A preliminary checklist of the alien flora of Algeria (North Africa): taxonomy, traits and invasiveness potential. Botany Letter 167 (4): 453-470. doi : 10.1080/23818107.2020.1802775
- Meddour, R., Sahar, O., Hamel, T. & Medjahdi, B.**, 2023. An annotated checklist of ferns and lycophytes of Algeria and an analysis of their diversity and conservation. Fern Gazette 22(2) : 61-78.
- Miara, MD., Boutabia, L., Telailia, L. & Véla, E.**, 2018. Apparition de *Senecio angulatus* (Asteraceae) en Algérie. Flora Mediterranea 28: 111-118. doi : 10.7320/FIMedit28.111
- Nardi, E.**, 1984. The genus *Aristolochia* L. (Aristolochiaceae) in Italy. Webbia 38 : 221-300.
- Ohle, H.**, 1975. Beiträge zur Taxonomie und Evolution der Gattung *Calendula* L. III. Revision der marokkanischen perennierenden Sippen unter Berücksichtigung einiger marokkanischer Annualer. Feddes Repert. 86 (1-2) : 1-17.
- Ouelmouhoub, S. & Benhouhou, S.**, 2007. Évolution floristique des subéraies incendiées dans la région d'El Kala (nord-est Algérie). Ecologia Mediterranea 33 : 85-94. doi : 10.3406/ecmed.2007.1410
- Pignatti, S.**, 1982. (reprint 1997). Flora d'Italia. Édit. Edagricole, Bologna, 4 vol. 436 pp. + 504 pp. + 472 pp. + 436 pp.
- Pottier-Alapetite, M.**, 1979–1981. Flore de la Tunisie, angiospermes–dicotylédones : 1 (apétales–dialypétales), 2 (gamopétales). Édit. Imprimerie officielle de la République tunisienne, Tunis, 1195 pp.
- Quézel, P. & Santa, S.**, 1962–1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Editions du CNRS, Paris, 2 volumes, 1170 pp.
- Quézel, P. & Barbéro, M.**, 1990. Les forêts méditerranéennes, problèmes posés par leur signification historique, écologique et leur conservation. Acta Botanica Malacitana 15: 145-178.
- Radford, E. A., Catullo G. & de Montmollin, B.**, 2011. Important Plant Areas of the south and east Mediterranean region: priority sites for conservation. – Ed. Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN, Malaga, 134 pp.
- Rossini-Oliva, S., Raimondo, F. M. & Valdés, B.**, 2003. The ornamental flora of Western Sicily. Bocconea 16(2): 1171-1176.
- Seltzer, P., Lassere, A., Grandjean, A., Auberty, E. & Fourey, R.**, 1946. Le climat de l'Algérie. Travaux de l'Institut de météorologie et de physique du globe de l'Algérie, hors-série, Université d'Alger. Édit. Imprimerie La Typo-Litho et J. Carbonel réunis, Alger. 247pp.
- Slimani, AR., Serradj, M., Hamel, T. & Coste, C.**, 2013. Contribution à l'étude de la flore lichénique dans la zénaie de Bougous (forêt de Ramel Toual) au niveau du Parc National d'El Kala (P.N.E.K.) - Nord Est Algérien. Synthèse : Revue des Sciences et de la Technologie 27 : 22-29.
- Sommier, S.**, 1896. *Ophrys bombyliflora* x *tenthredinifera*. Nuovo Giornale Botanico Italiano 3 (2) : 254-256.

- Touati, L., Hamel, T., Meddad-Hamza, A. & de Bélair, G.,** 2021. Analysis of rare and endemic flora in northeastern Algeria: the case of the wilaya of Souk Ahras. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège* 90 : 213-240.
- UICN.,** 2024. Liste rouge de l'UICN des espèces menacées. Version 2024-2. Voir : <http://www.iucnredlist.org>
- Valles, V. & Valles-Lombard, A.M.,** 1988. Orchidées de Tunisie. Toulouse, 106 pp.
- Véla, E. & Benhouhou, S.,** 2007. Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le bassin méditerranéen (Afrique du Nord). *Comptes Rendus de Biologies* 330 : 589–605. doi : 10.1016/j.crvi.2007.04.006
- Véla, E., Telailia, S., Boutabia Telailia, L. & de Bélair, G.,** 2012a. Découverte de *Sixalix farinosa* (Coss.) Greuter et Burdet (*Dipsacaceae*) en Algérie. *Lagascalia* 32 : 284-290.
- Véla, E., Bouguaham, A.-F. & Moulai, R.,** 2012b. Découverte d'*Allium commutatum* Guss. (*Alliaceae*) en Algérie. *Lagascalia* 32 : 291-296.
- Véla, E., Ouni, R. & Martin, R.,** 2012c. *Serapias nurrica* Corrias (Orchidaceae), nouveau pour la flore de Tunisie. *Journal Europäischer Orchideen* 44 : 381-392.
- Véla, E. & de Bélair, G.,** 2013. 196. Découverte de *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon (Rubiaceae) en Afrique-du-Nord (Algérie). *Lagascalia* 33 : 350-353.
- Véla, E., Rebbas, K., Meddour, R. & de Bélair, G.,** 2013. Note sur quelques xénophytes nouveaux pour l'Algérie (et la Tunisie). *Addenda* 5 : 372-376.
- Yahi, N., Véla, E., Benhouhou, S., de Bélair, G. & Gharzouli, R.,** 2012. Identifying Important Plants Areas (Key Biodiversity Areas for Plants) in northern Algeria. *Journal of Threatened Taxa* 4: 2453-2765. doi: 10.11609/JoTT.o2998.2753-65
- Zonneveld, B.J.M.,** 2008. The systematic value of nuclear DNA content for all species of *Narcissus* L. (Amaryllidaceae). *Plant Systematics and Evolution* 275(1–2): 109–132. doi : 10.1007/s00606-008-0015-1

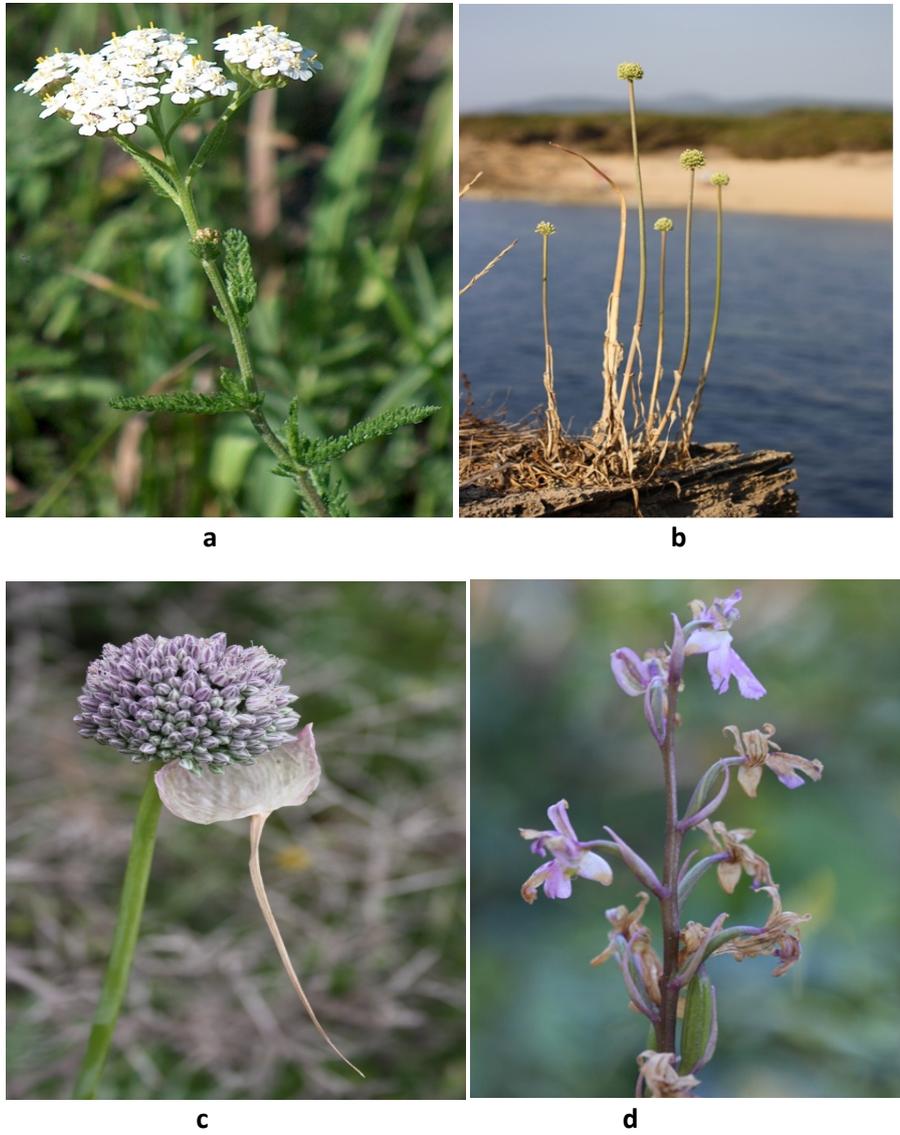


FIG. 2. **a.** *Achillea ligustica*, **b.** *Allium commutatum*, **c.** *Allium porrum* subsp. *polyanthum*, **d.** *Androrchis patens*.



e

f



g

h

FIG. 2. **e.** *Anthemis maritima* subsp. *maritima*, **f.** *Arenaria emarginata*,
g. *Aristolochia navicularis*, **h.** *Asparagus officinalis*.



i

j



k

l

FIG. 2. i. *Calendula suffruticosa* subsp. *monardii*, j. *Cistus creticus*, k. *Cynomorium coccineum*, l. *Dianthus caryophyllus* subsp. *aristidis*.



m



n



o

FIG. 2. **m.** *Drimia anthericoides*, **n.** *Galium verrucosum* subsp. *halophilum*,
o. *Genista aspalathoides* subsp. *aspalathoides*.



p



q



r



s

FIG. 2. **p.** *Limonium virgatum*, **q.** *Lons annua*, **r.** *Narcissus deficiens*,
s. *Narcissus obsolete*



t



u



v



w

FIG. 2. **t.** *Oldenlandia capensis*, **u.** *Ophrys iricolor* subsp. *iricolor*,
v. *Ophrys numida*, **w.** *Ophrys* ×*fernandii*.



x



y



z



aa

FIG. 2. **x.** *Ophrys* *x* *sommieri*, **y.** *Plantago crassifolia*, **z.** *Serapias lingua* subsp. *stenopetala*, **aa.** *Serapias lingua* subsp. *tunetana*.



ab



ac



Ad

FIG. 2. **ab.** *Sonchus asper* subsp. *glaucescens*, **ac.** *Teucrium fruticans*,
ad. *Thelypteris palustris*.



a



b



c



d

FIG. 3. **a.** *Amaranthus viridis*, **b.** *Arctotheca calendula*, **c.** *Cenchrus setaceus* subsp. *morronei*, **d.** *Datura inoxia*.



e



f



g



h

FIG. 3. **e.** *Gnaphalium antillanum*, **f.** *Ibicella lutea*, **g.** *Lepidium didymum*,
h. *Oxalis purpurea*.



FIG. 3. i. *Oxalis articulata*, j. *Senecio angulatus*.



Publication supportée par le Fonds National de la Recherche Scientifique de Belgique



Manuscrit mis en page par le cadre APE accordé
à la Société botanique de Liège par la Région
Wallonne



Les activités de la Société Botanique de Liège
sont soutenues par la Province de Liège