

SUR LA DÉCOUVERTE DE *POTENTILLA SUPINA* L. EN ALGÉRIE : ÉCOLOGIE, TAXINOMIE, BIOGÉOGRAPHIE ET STATUT DE CONSERVATION

Mahmoud LARIBI¹, Errol VELA², Mohand ACHERAR³, Joël MATHEZ⁴ & Abdelhafid HAMCHI⁵

¹ Auteur pour la correspondance : Université Mouloud Mammeri, 15000 Tizi-Ouzou, Algérie. E-mail : mlahmoud2000@yahoo.fr

² Université de Montpellier, UMR AMAP, CIRAD bât. PS2, TA/A51, Bd de la Lironde, 34398 Montpellier cedex, France. E-mail : errol.vela@cirad.fr

³ Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, Montpellier, France. E-mail : mohand.acherar@cenlr.org

⁴ Institut de Botanique, Université de Montpellier, 163 rue Auguste Broussonnet, F-34090 Montpellier. E-mail : jmathez@univ-montp2.fr

⁵ Parc National de Belezma, Batna, Algérie.

SUMMARY.— *About the discovery of Potentilla supina L. in Algeria: ecology, taxonomy, biogeography and conservation status.*— Wetlands of South Constantine high plateaus were recently recognized for their ornithological interest. *Potentilla supina* L., a paleo-temperate species, was discovered for the first time in Algeria in two of these wetlands. Both stations are located on freshwater overflow areas on salt-affected soils by evaporation. The observed phytocoenose is characteristic of the association *Parapholi-Frankenietum pulverulentae* Rivas-Martinez ex Castroviejo & Porta 1976 but constitutes a new sub-association *pulicarietosum laciniatae* described here. Our plant belongs to the subspecies *Potentilla supina* subsp. *tunetica* Soják described decades ago in Tunisia where it was alleged endemic. Its new Algerian-Tunisian endemic status pleads for his long-time native status. Human activities related to the regulation of overflow water and occasional cultivation of dried depressions threaten the sustainability of the main station. Given its geographic and population characteristics and threats on the localities the taxon could be assessed as "critically endangered" for extinction according to the criteria of the IUCN Red List.

RÉSUMÉ.— Les zones humides des Hauts Plateaux sud-constantinois ont été récemment reconnues pour leur intérêt ornithologique. C'est dans deux de ces zones humides que nous avons découvert la présence de *Potentilla supina* L., espèce paléo-tempérée inconnue en Algérie jusqu'alors. Les deux stations sont situées dans des zones de débordement des oueds sur des sols salins par évaporation. La phytocoenose observée y est caractéristique de l'association *Parapholi-Frankenietum pulverulentae* Rivas-Martinez ex Castroviejo & Porta 1976 mais en constitue une nouvelle sous-association *pulicarietosum laciniatae* décrite ici. Notre plante correspond à la sous-espèce *Potentilla supina* subsp. *tunetica* Soják décrite il y a quelques décennies de Tunisie où elle était présumée endémique. Son nouveau statut d'endémique algéro-tunisienne plaide pour son indigénat de longue date. Des activités anthropiques liées à la régulation des eaux de débordement et à la mise en culture occasionnelle des dépressions ainsi drainées menacent la pérennité de la station principale. Au vu de ses caractéristiques géographiques et populationnelles et des menaces qui pèsent sur les localités le taxon a pu être évalué comme « en danger critique » d'extinction selon les critères de la liste rouge de l'UICN.

De par leur grand intérêt floristique et biogéographique, les zones humides littorales de l'extrême Nord-Est algérien (K3, *sensu* Quézel & Santa, 1962-63) ont toujours attiré la curiosité des botanistes. Depuis 1785 avec le précurseur Jean-Louis Marie Poiret (Poiret, 1789), ces derniers continuent à y satisfaire leurs espoirs de découvertes floristiques ; des taxons jamais observés en Algérie y ont été récemment recensés (de Bélair & Vela, 2011).

Il n'en est pas de même de leurs pendants continentaux du Sud-Constantinois (H2) dont l'intérêt, récemment reconnu, tient plutôt à leur avifaune patrimoniale (Samraoui *et al.*, 2006 ; Houhamdi *et al.*, 2009). C'est au niveau de l'une de ces zones humides qu'en mai 2007, l'un de nous (M.L.) a fortuitement récolté *Potentilla supina* L., espèce inconnue jusqu'alors des contrées algériennes. Cinq ans plus tard, et tout aussi fortuitement, cette plante a été observée à l'état de

plantules dans un site homologue distant de près de 50 km. Quatre relevés phytosociologiques réalisés à ces différentes occasions sont analysés à des fins de caractérisation et de prédiction des tendances d'évolution des habitats accueillant cette plante. Par ailleurs cette découverte récente en Algérie est mise à profit pour évoquer le problème de son statut d'indigénat au Maghreb, aborder la question de sa taxinomie infraspécifique et celle de son statut de conservation et de menace.

LA PLANTE

CHOROLOGIE

Potentilla supina serait une espèce devenue sub-cosmopolite à partir de son aire d'origine pontique (Pignatti, 1982) ou paléo-tempérée, à savoir eurasiatique débordant largement en Afrique du Nord (Sánchez-Gómez & Güemes, 1994). Depuis certaines régions chaudes de cette aire d'origine (pontique ou eurasiatique), elle se serait étendue à l'Europe centrale jusqu'en France et en Belgique, en empruntant les grandes vallées alluviales (Ciardo, 2004).

En Afrique du Nord, elle est indiquée en Égypte, en Tunisie et au Maroc (Boulos, 1999 ; Dobignard & Chatelain, 2010-2013 ; Euro+Med, 2006-). À l'échelle du Maghreb, sa plus ancienne mention serait tunisienne. Elle aurait été récoltée en 1874 par Doumet-Adanson (Cosson, 1882 : 11) à Sidi El Hani, au Sud-Ouest de Sousse, non loin de Kairouan et ne semble pas avoir été observée en Tunisie ailleurs que dans ce site (Bonnet & Barrate, 1896 ; Pottier-Alapetite, 1979). Au Maroc, cette plante aurait été initialement récoltée au bord des marais d'Anoceur (Battandier, 1919 : 31) par le lieutenant Mouret qui aurait confié la récolte à Pitard, alors responsable du volet botanique de l'exploration scientifique du Maroc (Maire, 1931 : 221). À l'instar de cette dernière, les trois autres localités marocaines (Aguelman Azigza, Sidi Ali-Ou-Mohand et Timhadit) abritant l'espèce sont toutes situées dans le Moyen Atlas (Jahandiez & Maire 1932 ; Maire, 1980 ; Fennane *et al.* 1999). Il n'est pas fait mention de nouvelles localités dans la récente analyse de la flore des milieux humides du Maroc (Hammada *et al.*, 2004).

TAXINOMIE

Potentilla supina L. est une « plante annuelle ou pérennante de 10-30 cm, à racine grêle ; tiges couchées-étalées, non radicales, terminales, rameuses-dichotomes ; feuilles imparipennées, à 5-11 folioles obovales ou oblongues, vertes, incisées-dentées, à dents ovales-obtuses ; stipules entières ; fleurs d'un jaune pâle, petites (6-7 mm. de diam.), solitaires à l'aisselle des feuilles ou à l'angle des rameaux, en fausses grappes feuillées ; calicule à lobes dépassant le calice ; pétales obovales, plus courts que le calice ; carpelles ridés » (Coste, 1937 : 21).

S'agissant des plantes algériennes (individus fructifiés récoltés à Draâ Boultif, au Sud-Constantinois, H2) (Fig. 1), elles sont manifestement annuelles (la racine pivotante est faible, toutes les ramifications basales sont florifères), conformément à ce qu'indiquent les flores usuelles au Maghreb (Bonnet & Barrate, 1896 ; Jahandiez & Maire, 1932 ; Pottier-Alapetite, 1979 ; Maire, 1980). Fennane *et al.* (1999) indiquent cependant « (Th) Hém », ce qui laisse supposer que la plante peut être pérennante lorsque les conditions stationnelles s'y prêtent (rives des lacs permanents du Moyen Atlas marocain). Elles rassemblent les mêmes caractères que celles de Tunisie et du Maroc : tiges très rameuses et couchées, forte pubescence, akènes à crêtes longitudinales et protubérance ventrale de consistance liégeuse. Cela correspond chez Maire (1980 : 186) à *Potentilla supina* var. *paradoxa* (Nuttall) Wolf f. *nicolletii* Watson.

Plus récemment, Dobignard & Chatelain (2010-2013) et Le Floc'h *et al.* (2010) ne reconnaissent aucun rang infraspécifique et désignent les plantes nord-africaines à l'échelon spécifique (*P. supina* L.). Pourtant, des taxons subspécifiques ont été récemment décrits en Tunisie (*P. s.* subsp. *tunetica* Soják) et en Égypte (*P. s.* subsp. *aegyptiaca* (Vis.) Soják) par Soják (1993), chacun étant exclusif (endémique) du pays considéré, tandis que pour le Maroc aucun rang

subspécifique n'est attribué à ce jour (Euro+Med, 2006-).

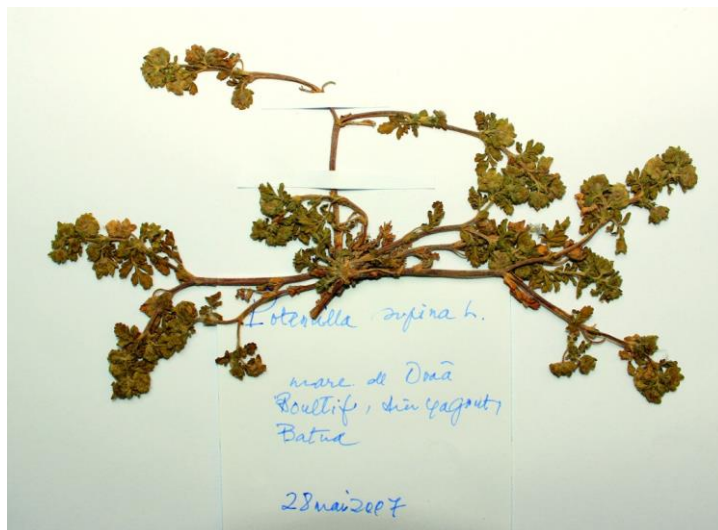


Figure 1.— Spécimen d'herbier de *Potentilla supina* subsp. *tunetica* (récolte du 28 mai 2007 à Draâ Boultif).

1 mm



Figure 2.— Akènes de *Potentilla supina* subsp. *tunetica* (récolte du 28 mai 2007 à Draâ Boultif).

Dans ses travaux, Soják (1993, 2005) indique que dans l'aire englobant le sud de l'Europe, l'Afrique et l'Asie centrale, n'apparaît pas qu'une seule sous-espèce particulièrement pubescente avec des akènes ayant une protubérance conique, mais plutôt trois sous-espèces de base et quatre sous-espèces de transition (probablement d'origine hybride) ayant toutes la même pubescence et protubérance conique. Parmi ces caractères, la densité de la pubescence serait sous le contrôle du milieu, et seule l'ornementation de l'akène constituerait un critère taxinomique distinctif.

L'examen des fruits provenant de nos spécimens d'herbiers récoltés à Draâ Boultif (Fig. 2) révèle que ceux-ci atteignent la taille de 1 mm et sont de couleur rouge-brun, et que leur excroissance liégeuse correspond également à la diagnose de la subsp. *tunetica* Soják (1993 :128),

« *Nuculae magnae* ($\pm 1 \times 1$ mm), *intense rubro-fuscae*, *costis insigniter altis acutis* \pm *angustis densis*, *ventre protuberantia* \pm *brevi* (2,5-5,0 mm) *rotundato-triangulari vel rotundato-quadrangulari instructae* » [Nucules grandes (env. 1x1 mm), d'un rouge-brun intense, pourvues de côtes denses, remarquablement hautes, aiguës et \pm étroites, et d'une protubérance ventrale \pm courte (0,25-0,50 mm¹), triangulaire-arrondie ou quadrangulaire-arrondie].

LES SITES, LES HABITATS, LES SOUS-POPULATIONS

Les deux sites (Draâ Boultif et Garâat Timerganine) où nous avons observé *P. supina* font partie d'un vaste éco-complexe de zones humides, composé de près d'une quinzaine de plans d'eau (dénommés localement sebkha, chott ou garâat en fonction de l'origine de l'eau, de l'étendue et de la salinité) jalonnant d'est en ouest les Hautes Plaines du Sud-Constantinois, entre Oum El Bouaghi et Sétif (Fig. 3). Soumise à un climat semi-aride et froid et à une forte évaporation, la mise en eau de ces vastes dépressions dépend des précipitations et des oueds les jouxtant et elles s'assèchent dès le mois de juin (Houhamdi *et al.*, *op.cit.*). Draâ Boultif et Garâat Timerganine, qui sont essentiellement alimentés par les oueds Ben Zerhaïb et Boulfreis dont ils constituent des champs d'expansion lors des crues, comptent parmi les rares plans d'eau douce de ce complexe (Seddik *et al.*, 2010). Néanmoins, leur enclavement dans des terrains calcaires salins contribue à l'apparition d'une fine croûte de sel à la surface du sol limoneux lors de la dessiccation.

LA GARÂAT DE DRAÂ BOULTIF

Le 13 mai 2005, la zone en eau de la garâat occupait une superficie d'une centaine d'hectares environ et nous avons récolté en bordure *Damasonium alisma* subsp. *bourgaei* (Coss.) Maire, *Pulicaria laciniata* (Coss. & Durieu) Thell. et *Ranunculus peltatus* subsp. *baudotii* (Godr.) C.D.K. Cook.

Deux années plus tard, à la même période (28 mai 2007), la garâat a été mise en assec par déconnexion du réseau hydrographique, en endiguant sa principale source d'alimentation à partir de l'oued Ben Zerhaïb. Alors que les hauts et moyens niveaux de la garâat étaient transformés en parcelles d'orge, les portions les plus basses, plus humides, étaient occupées par une communauté halo-nitrophile dont les caractères biologiques et structuraux apparaissent dans les relevés 1 et 2 (*cf.* Tab. I).

Cette communauté est une formation thérophytique rase de recouvrement moyen, comptant *Potentilla supina* parmi ses taxons les plus significatifs au plan physiognomique. À quelques éléments floristiques près, ce groupement correspond au *Parapholi-Frankenetum pulverulentae* Rivas-Martinez *ex* Castroviejo & Porta 1976 (*Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez *ex* Castroviejo & Porta 1976 ; *Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez *ex* Castroviejo & Porta 1976 ; Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962). Dans cette classe sont regroupées les végétations méditerranéo-atlantiques, thérophytiques et halonitrophiles, exigeant une longue période de sécheresse estivale avant l'inondation, en zones littorales ou continentales (Asensi & Nieto 1981 ; Rivas-Martinez *et al.*, 2002).

En Algérie, des groupements affines ont été décrits ou reconnus de milieux humides salins sublittoraux ou continentaux. Parmi ces communautés, le faciès sub-halophile à *Suaeda fruticosa* var. *longifolia* (Koch) Fenzl et *Spergularia diandra* (Guss.) Boiss. de l'association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus* Simonneau 1952 est décrit de l'Oranie (O2, *cf.* Quézel & Simonneau, 1960). Plus à l'Est, Kaabeche *et al.* (1995) ont rapporté des rives de Sebkhât Melloul,

¹ Les dimensions données dans la diagnose, 10 fois supérieures à la réalité, résultent d'un lapsus évident qui est corrigé dans cette traduction en français.

dans les hautes plaines de Sétif, un groupement à *Frankenia pulverulenta* L. assez proche (Kaabeche *et al. Op.cit.* : rlv.1, tabl.3). Enfin, le *Parapholi-Frankenietum* a été reconnu dans la composante thérophytique des phytocoenoses inféodées aux biotopes humides continentaux en bioclimat semi-aride, sur sols salés à profils salins ascendants dans le Hodna (Hd) et les Zahrez (H1) (Bouabdellah, 2008).

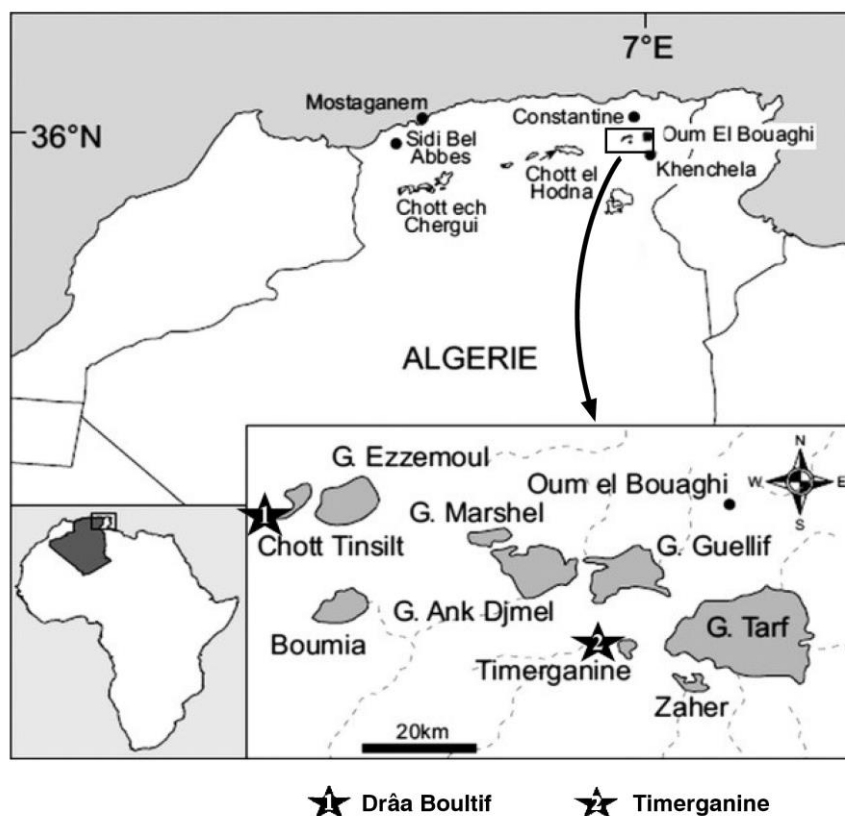


Figure 3.— Sites d'étude, le complexe de zones humides d'Oum El Bouaghi (d'après Figure 1, in Samraoui *et al.*, 2006, modifié) et les deux localités (étoiles noires) de *Potentilla supina*.

Par rapport au *Parapholi-Frankenietum*, connu du centre de l'Espagne (Asensi & Nieto, *op.cit.*), notre communauté se singularise notamment par des taxons pouvant compter parmi les indicateurs des *Isoeto-nanojuncetea* tels : *Lepidium coronopus* (L.) Al-Shehbaz, *Verbena supina* L., *Polygonum aviculare* L. et *Heliotropium supinum* L. (Brullo & Minissale, 1998). Elle pourrait de ce fait représenter l'aspect le moins halophile de cette association en comparaison des deux autres, le *suaedetosum splendidis* Castroviejo & Porta 1976 et l'*halopeplidetosum amplexicaulis* Asensi & Nieto 1981. Parmi ses taxons constitutifs, l'endémique nord-africaine *Pulicaria laciniata* (Coss. & Durieu) Thell. serait une bonne différentielle de cette nouvelle sous-association à caractère psammophile et halotolérant (*Parapholi-Frankenietum pulverulentae* Rivas-Martinez *ex* Castroviejo & Porta 1976 *pulicarietosum laciniatae subass. nov.*, type rlv.1).

Le 29 mai 2012, l'ensemble de la garaât était en culture, et nous n'y avons reconnu parmi les « adventices » liées aux milieux hygrophiles temporaires que *Polygonum aviculare* L. (= *P. aviculare* var. *triviale* Rchb.).

TABLEAU I

Tableau synoptique des communautés recelant *Potentilla supina* dans les Hautes Plaines sud-constantinoises (Algérie)

Date/jour	28	28	21	21
Mois	V	V	V	V
Année (20..)	7	7	12	12
Altitude (X 10 m)	79.5	79.5	83.5	83.5
Surface du relevé (m ²)	4	4	1	1
Recouvrement (%)	60	70	50	50
Localité (DBF: Draâ Boultif; TRG: Timerganine)	DBT	DBT	TRG	TRG
<i>Potentilla supina</i> L.	2	2	2	1
Parapholi-Frankenietum pulverulentae Rivas-Martinez ex Castroviejo & Porta 1976				
Caract. d'ass. et unités sup.				
<i>Frankenia pulverulenta</i> L. subsp. <i>pulverulenta</i>	2	2		
<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Rchb.	1	1		
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	1	+	+	+
<i>Hordeum marinum</i> Huds.		2	+	
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	1	1	+	
<i>Cressa cretica</i> L.	1			
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	+			
Différentielle de la sous-association				
<i>Pulicaria laciniata</i> (Coss. & Durieu) Thell.	1	1		
Heliotropio-Verbenetum supinae Slavnić 1951				
Caract. d'ass. et unités sup.				
<i>Verbena supina</i> L.		1	2	1
<i>Crypsis</i> sp. (plantules)			1	+
<i>Heliotropium supinum</i> L. (plantules)		+	+	+
Espèces des Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946				
<i>Lepidium coronopus</i> (L.) Al-Shehbaz	1	1	2	2
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1	1	+	
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	1	1		
Espèces des Bidentetalia tripartitae Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944				
<i>Xanthium spinosum</i> L.			+	1
<i>Xanthium strumarium</i> L.			+	1
Espèces des milieux psammo-halophiles				
<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torr.) E.P.Bicknell	+	+		
<i>Herniaria cinerea</i> DC.	+	+		
<i>Loefflingia hispanica</i> L.		1		
<i>Spergularia marina</i> (L.) Besser	1			
autres espèces				
<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	1	1	+	1
<i>Bolboschoenus glaucus</i> (Lam.) S.G.Sm.			+	
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.			1	

LA GARÂAT TIMERGANINE

Cette *garâat* (« mare » en arabe local) de plus grande étendue, puisque la surface en eau peut atteindre certaines années plus de 300 ha, est située à une cinquantaine de km au Sud-Est de Draâ Boultif. Le 21 mai 2012, nous avons relevé sur les berges *P. supina* dans une communauté (cf. Tab. I, relevés 3-4) établie sur un matelas de débris grossiers de végétaux issus essentiellement d'un brûlis de chaumes des roselières (et parvo-roselières) qui peuplent les portions les plus déprimées du site. Sa position en un petit arc de cercle à l'extrême Sud-Est de cette garâat serait en relation avec la période des hautes eaux et les vents dominants, dont l'ensellement du relief au N-W de Aïn Zitoun contribue à en exacerber l'intensité (effet Venturi).

Floristiquement très pauvre, cette communauté est, de surcroît, d'interprétation délicate en raison de l'intrication à son niveau des éléments des *Bidentetalia tripartitae* Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944, et du *Verbenion supinae* Slavnić 1951 ; éléments caractéristiques de

communautés inféodées respectivement aux milieux pionniers nitrophiles riverains et aux milieux temporairement inondés s'accommodant d'une faible salinité (Ellenberg, 1996). Dans ces 2 types d'habitats, *P. supina* est tenue pour une caractéristique d'unités supérieures (Brullo & Minissale, 1988 ; Rivas-Martinez *et al.*, 2002). Cette intrication traduirait à la fois une large amplitude écologique, une bonne tolérance au sel et une grande longévité des graines de *P. supina* ; traits biologiques communs aux espèces caractérisant ces milieux (Ciardo, 2004). S'agissant de son interprétation, cette communauté correspondrait à l'*Heliotropio supini-Verbenetum supinae* Slavnić 1951 (*Verbenion supinae* Slavnić 1951 ; *Nanocyperetalia* Klika 1935 ; *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. 1943).

Par ailleurs, cette intrication trouverait une explication dans le caractère fragmentaire et fugace de cette communauté, lié aux conditions de son installation. En effet, à l'instar de *Potentilla supina*, la plupart des plantes y étaient à l'état végétatif et semblaient n'avoir que très peu de chances de fructifier, voire de fleurir. Juchées sur un fatras de débris grossiers de végétaux comme seul substrat, elles ne représenteraient, dans les conditions bioclimatiques semi-arides caractérisées par une intense évapotranspiration, que des plantules « vaines ». Il ne s'agit en fait que de plantules issues des germinations de diaspores présentant des prédispositions à la flottaison qui ont été drossées et rassemblées par le concours de l'action combinée de la montée des eaux et du vent.

Ainsi, une telle communauté, aussi fragmentaire soit-elle, constitue un signe avant-coureur des possibilités d'installation sur les vases d'étiage, d'au moins une communauté sub-halophilophile latente, mieux structurée et d'expression estivale dans laquelle *Potentilla supina* trouve refuge, voire un habitat requis. En effet, en Europe, *P. supina* est souvent associé aux vases d'étiage des cours d'eau (Ellenberg, *op.cit.*)

MENACES, ATOUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION

Les principales menaces identifiées sont probablement celles liées aux usages agricoles peu encadrés dans ces zones. En effet, en raison de leur eau très faiblement saumâtre, voire douce, les deux sites sont sujets à des mises en culture. Cet usage agricole est d'autant plus facile que leur assèchement est obtenu par une simple déconnexion du réseau hydrographique et ne nécessite pas de surcroît de travaux d'aménagement onéreux. Par ailleurs, le label de site Ramsar attribué en 2010 à Garâat Timerganine pourrait constituer un levier pour la mise en place de mesures favorables à la conservation à la fois de l'avifaune aquatique patrimoniale (Seddik *et al.*, 2010), et des plantes rares et remarquables de sa flore. Dans ce cadre, il y a lieu de souligner que Garâat Timerganine, outre le fait de constituer la seconde localité algérienne de *Potentilla supina*, serait potentiellement, par son enclavement dans des sols calcaires salins, un habitat favorable à la conservation de l'endémique nord-africaine (algéro-tuniso-libyenne) *Pulicaria laciniata* (*cf.* Dobignard & Chatelain, 2010-2013), concernée en Algérie par une protection légale (Décret exécutif n° 12-03).

L'INDIGÉNAT DE *POTENTILLA SUPINA*

Alors qu'elle est signalée depuis plus d'un siècle en Tunisie et au Maroc, la mention très récente de *Potentilla supina sensu lato* en Algérie, comprise dans la zone d'occurrence connue de l'espèce, semble *a priori* liée à un effort de prospection et une pression d'échantillonnage insuffisants et/ou inégalement répartis de la part de nos prédécesseurs, dans les diverses régions recelant des milieux humides. À ce propos, il est utile de rappeler le cas analogue relatif à la reproduction du Flamant rose dans les habitats humides adéquats des Hautes Plaines du Sud-Constantinois. En effet, alors que la reproduction en Tunisie et au Maroc de cet oiseau migrateur était documentée depuis le milieu du siècle dernier, l'Algérie fut longtemps perçue comme ne jouant qu'un rôle modeste d'hivernage d'un nombre limité d'individus. Il aura fallu attendre 2005

pour mettre en évidence la reproduction réussie de la colonie dans la sebkha d'Ezzemoul (Samraoui *et al.*, 2010). À ce sujet, il faut ajouter que la reproduction, aussi bien de la Potentille que du Flamant rose dans ces sites est fortement dépendante de la réalisation de conditions climatiques favorables particulières qui peuvent ne survenir que certaines « bonnes années ». Leur présence peut ainsi se manifester de façon « opportuniste » avec de longues éclipses, celle de la plante pouvant passer inaperçue pendant longtemps sous forme de graines à grande longévité enfouies dans le substrat.

Cependant, même si « *cette petite potentille est presque partout signalée comme rare et très instable* » (Ciardo, 2004), son absence des listes floristiques se rapportant aux nombreux sites potentiels algériens prospectés à nos jours donne à penser que son indigénat pourrait être sujet à caution. À ce propos, il y a lieu de rappeler le caractère ornithochore de la plupart des espèces de ces biotopes (Grillas *et al.*, 2004 ; Paradis *et al.*, 2009). Aussi, le rôle de l'avifaune migratrice, voire erratique, a souvent été mis en exergue lors des mises à jour de la chorologie de cette plante dans certaines régions européennes (Dutartre, 1980 ; Georges, 2004).

Dans notre cas, deux éléments importants sont à considérer :

1. Alors qu'en Europe, les auteurs s'accordent sur le rôle important des cours d'eau dans la progression de *Potentilla supina* le long des vallées alluviales, au Maghreb, l'absence d'interconnexions entre les oueds et entre les zones humides, en raison de leur endoréisme dans les Hautes Plaines, laisse plutôt supposer un rôle plus déterminant des oiseaux migrateurs dans la distribution générale de cette plante.

2. La stabilité de la chorologie de *Potentilla supina* dans les plus anciennes localités au Maroc et en Tunisie suggère plutôt un statut d'autochtone pour cette espèce. Cet indigénat serait par ailleurs corroboré par l'appartenance des plantes algériennes à la subsp. *tunetica* Soják. En l'absence de données spécifiques aux populations marocaines, ce taxon est à considérer jusqu'à nouvel ordre comme une endémique algéro-tunisienne. Cet endémisme des populations maghrébines, en limite d'aire de l'espèce, est conforme à l'un des traits biologiques des espèces rares souligné par Lavergne (2003) qui note qu'en région méditerranéenne, les populations en limite d'aire d'espèces à large répartition sont susceptibles de présenter une composition génétique, des écotypes et des traits d'histoire différents du reste de l'aire de distribution de l'espèce et sont parfois susceptibles de se différencier en de nouveaux taxons.

ÉVALUATION DU STATUT DE MENACE

Compte tenu des menaces potentielles pesant sur ces populations, et malgré les rares données dont nous disposons, il nous semble cependant utile d'esquisser une première évaluation du statut de menace du taxon *P. supina* subsp. *tunetica* selon les critères et catégories pour la Liste Rouge de l'UICN (UICN 2001) et leur application à l'échelle régionale (UICN 2003) ainsi que les recommandations d'usage (IUCN 2006).

Faute de données historiques quantitatives en Algérie et même en Tunisie, où nous n'avons aucune donnée récente (station disparue ou seulement non recherchée ?), nous ne pouvons utiliser aucun critère de la catégorie A « réduction de la population ». De même, aucune étude sur la probabilité d'extinction n'est disponible, ce qui rend inaccessibles les critères de la catégorie E « Analyse quantitative ». Il demeure en revanche possible d'utiliser les critères des catégories B « répartition géographique » et D « population très petite et restreinte ». Quant aux critères de la catégorie C « petite population et déclin » ils sont difficiles à exploiter (cf. *infra*).

- L'ensemble des trois stations algéro-tunisiennes, l'une historique (en Tunisie au 19^e siècle) et deux actuelles (en Algérie), forme un triangle très écrasé de 360 km de hauteur et de 20 km de base, ce qui délimite une zone d'occurrence maximale de 3600 km². Si l'on devait considérer la station tunisienne éteinte, celle-ci serait réduite à une superficie de 110 km² (soit un quadrilatère de 55 x 2 km de côté).

- Chaque station algérienne ayant le plus grand côté inférieur ou égal à 2 km, la maille de base pour le comptage pour la zone d'occupation sera de 4 km² chacune, soit 8 km² pour l'Algérie. Pour la Tunisie, nous ignorons la superficie de la zone d'occupation historique, possiblement étalée sur plusieurs mailles de 4 km², portant l'ensemble à 12 km², voire plus.

- Notre taxon présente une population globale sévèrement fragmentée, dont le nombre de localités est au minimum de 2, au maximum de 3 (si on conserve la localité historique tunisienne).

- Un déclin continu est possible, mais nos observations ne permettent pas d'interpréter la régression constatée entre les deux dates comme un déclin continu plutôt qu'une simple oscillation occasionnelle, étant donné que la régression constatée est ponctuelle et localement due à une mise en culture. En effet, on ne sait pas s'il s'agit d'une mise en culture définitive (nouvel usage pérenne) ou d'une mise en culture occasionnelle (usage ancien et traditionnel).

- Des fluctuations extrêmes interannuelles du nombre d'individus matures ont été constatées *in situ*, dans un rapport bien supérieur au seuil de 1 pour 10 (potentiellement jusqu'à 1 pour 10.000 !).

- Lors de sa découverte, nous avons estimé la sous-population de Draâ Boultif à plus de 100 000 individus (au moins 10 / m² sur au moins 1 hectare !) tandis que lors de la visite suivante (parcelle cultivée) il n'y en avait plus aucun. Pour la sous-population de Garâat Timerganine, lors de chacune nos deux visites le nombre d'individus était de l'ordre de 50, sans certitude que tous atteignent le stade de la maturité. Le nombre d'individus dans la plus grande sous-population (celle de Draâ Boultif) atteint ainsi plus de 99 %.

- De par cette variabilité interannuelle, il ne nous est pas possible de mesurer ni d'estimer quantitativement le déclin continu (sous critère C1), ni même d'être certains qu'il y a bien un déclin (sous-critère C2).

Au vu de ces données, et compte tenu des grands effectifs de la population algérienne (> 10 000 individus, les bonnes années), il n'est possible d'affecter aucune catégorie aux critères C et D. Aussi, nous ne pouvons utiliser que le critère B.

- Dans une optique « optimiste » (la station tunisienne existerait toujours), la zone d'occurrence est comprise entre 100 et 5000 km² et la zone d'occupation comprise entre 10 et 500 km², avec une population sévèrement fragmentée et un nombre de localités compris entre 2 et 5 et une fluctuation extrême du nombre d'individu matures, le taxon sera considéré comme « en danger » (EN : B1ac, B2ac).

- Dans une optique « pessimiste » (la station tunisienne est détruite), la zone d'occurrence demeure supérieure à 100 km² mais la zone d'occupation inférieure à 10 km², avec les deux mêmes paramètres que précédemment, le taxon sera considéré comme « en danger critique » (CR : B2ac).

En cas d'hésitation entre deux ou plusieurs catégories, le guide d'usage (IUCN 2006) recommande de retenir la catégorie la plus alarmante, afin d'attirer l'attention sur la fragilité du taxon, quitte à ce que celle-ci soit surévaluée. Aussi, nous proposons de classer ce taxon dans la catégorie « en danger critique » (CR : B2ac) jusqu'à nouvel ordre.

A l'échelle de l'Algérie, évaluer la population régionale selon les critères pour la liste rouge (cf. UICN 2003) revient à retenir l'option dite « pessimiste » ci-dessus, donc à retenir en première étape la catégorie CR. Il ne s'agit pas d'un taxon visiteur non reproducteur. La population régionale ne connaît pas une immigration importante de propagules en mesure de se reproduire dans la région. Il ne faut donc pas changer la catégorie déterminée à l'étape 1. Le statut de menace régional à l'échelle de l'Algérie est donc là aussi « En danger critique » (CRrég. : B2ac).

CONCLUSION

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

La découverte de *Potentilla supina* dans deux zones humides temporaires des Hauts Plateaux ajoute une nouvelle espèce rare pour la flore algérienne. Cette espèce, signalée en Europe et sur le pourtour méditerranéen comme rare et très fugace, et inscrite sur la liste rouge de nombreux pays et régions, devrait bénéficier aussi en Algérie d'un statut de protection. Cette protection est d'autant plus justifiée que la première évaluation effectuée la classe dans la catégorie UICN « En danger critique ».

En termes de conservation, il y a lieu de rappeler la nécessité de mettre en place rapidement des mesures de protection des deux stations actuelles de l'espèce, notamment en encadrant les nouvelles pratiques agricoles non traditionnelles pouvant porter atteinte à l'espèce et à son habitat.

Cette première étude montre aussi que notre connaissance sur l'espèce est encore fragmentaire et comporte un certain nombre de lacunes. Aussi y a-t-il lieu de mettre en place des actions permettant de l'améliorer. Elles pourraient concerner : la réalisation d'inventaires ciblés de l'espèce sur l'ensemble des zones humides des Hauts Plateaux algériens, l'écologie et la phénologie de l'espèce, le rôle du fonctionnement hydrologique sur la dynamique des populations de l'espèce, la recherche d'une banque de graines et l'évaluation de son importance dans la pérennité de l'espèce dans ses stations, la mise en place d'un suivi à long terme pour évaluer les impacts des pratiques agricoles et de l'hydrologie des zones humides. Cette amélioration de la connaissance est fondamentale pour orienter toute action efficace de conservation.

REMERCIEMENTS

À R. Meddour pour la relecture du manuscrit, aux responsables du Parc National de Bélezma (Batna) pour leur aide sur le terrain et à A. Si Bachir (Université de Batna), à qui ce travail doit beaucoup.

RÉFÉRENCES

- ASENSI, A. & NIETO, J.M. (1981).—Vegetación acuática, halófila-halónitrófila de la provincia de Málaga. *Trab. Monograf. Dep. Bot. Málaga*, 2: 105-122.
- BASE DE DONNÉES DES PLANTES D'AFRIQUE (2015).— <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/index.php?langue=fr> [consultée le 20.XI.2015].
- BATTANDIER, J.-A. (1919).— *Contribution à la Flore Atlantique*. Libr. Klincksieck, L'homme successeur.
- BONNET, E. & BARRATTE, G. (1896).— *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Tunisie*. Imprimerie Nationale, Paris.
- BOUABDELLAH, E. (2008).— Contribution à un modèle d'estimation de la production herbagère d'un parcours steppique en fonction de sa composition floristique et de sa nature édaphique. *Colloque international "Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives"*, Alger, 20-21 Avril 2008.
- BOULOS, L. (1999).— *Flora of Egypt*. Vol. I. Al Hadara Publishing. Cairo, Egypt.
- BRULLO, S. & MINISALE, P. (1998).— Considerazioni sintassonomiche sulla classe Isoeto-Nanojuncetea. *Itinera Geobotanica*, 11: 263-290.
- CIARDO, F. (2004).—*Potentilla supina* L., une nouvelle espèce adventice pour la région Lémanique. *Bull. Cercle Vaudois Bot.*, 33: 71-74.
- COSSON, E. (1882).— *Répertoire alphabétique des principales localités mentionnées dans le Compendium et le Conspectus Florae atlanticae*. 2^e édit., éd. Masson, Paris.
- COSTE, H. (1937).— *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Vol. 2. Librairie des Sciences et des Arts, Paris.
- DE BÉLAIR, G. & VELA, E. (2011).— Découverte de *Nymphoides peltata* (Gmel.) O. Kuntze (*Menyanthaceae*) en Afrique du Nord (Algérie). *Poiretia*, 3: 1-7.

- DÉCRET EXÉCUTIF N° 12-03 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées. *Journal officiel de la République algérienne* 3, 18 janvier 2012.
- DOBIGNARD, A. & CHATELAIN, C. (2010-2013).— *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord*. Vol 1-5. Conservatoire et jardin botaniques, Genève.
- DUTARTRE, G. (1980).— Contribution à l'étude de la flore de la région lyonnaise. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 5: 350-360.
- ELLENBERG, H. (1996).— *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 5th edition, Ulmer Stuttgart.
- EURO+MED. (2006-).— *Euro+Med Plantbase – The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp> [accès le 20.XI.2015].
- FENNANE, M., IBN TATTOU, M., MATHEZ, J., OUYAHYA, A., EL OUALIDI, J., EL ALAOUI, F.Z., OUCHBANI, S., RAYNAUD, C., SALVO TIERRA, A.E., ZINE EL ABIDINE, A. & HORMAT, K. (ill.) (1999).— *Flore pratique du Maroc. Manuel de détermination des plantes vasculaires*. Volume 1. *Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae (Lauraceae-Neuradaceae)*. Institut Scientifique, Université Mohammed V - Agdal, Rabat, Maroc.
- GEORGES, N. (2004).— Note sur deux stations nouvelles de potentille couchée (*Potentilla supina* L.). *Willemetia*, 34: 2.
- GRILLAS, P., GAUTHIER, P., YAVERCOVSKI, N. & PERENNOU, C. (2004).— *Les mares temporaires méditerranéennes. Vol 1- Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion*. Station biologique de la Tour du Valat.
- HAMMADA, S., DAKKI, M., IBN TATTOU, M., OUYAHYA, A. & FENNANE, M. (2004).— Analyse de la biodiversité floristique des zones humides du Maroc. Flore rare, menacée et halophile. *Act. Bot. Malacitana*, 29: 43-66.
- HOUHAMDI, M., MAAZI, M.-C., SEDDIK, S., BOUAGUEL, L., BOUGOUDJIL, S. & SAHEB, M. (2009).— Statut et écologie de l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) dans les hauts plateaux de l'est de l'Algérie. *Aves*, 46: 9-19.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) (2006).— *Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 6.2. Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee*: 60p. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf> <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- JAHANDIEZ, E. & MAIRE, R. (1932).— *Catalogue des Plantes du Maroc*, vol. 2. Minerva, Lechevalier, Alger.
- KAABECHE, M., GHARZOULI, R. & GÉHU, J.-M. (1995).— Observations phytosociologiques sur les Hautes-Plaines de Sétif (Algérie). *Doc. phytosocio. NS.*, 15: 119-125.
- LAVERGNE, S. (2003).— *Les espèces rares ont-elles des caractéristiques écologiques et biologiques qui leur sont propres ? Application à la conservation de la flore en Languedoc-Roussillon*. Thèse Doct. ENSAM, Montpellier.
- LE FLOCH, E., BOULOS, L. & VELA, E. (2010).— *Catalogue synonymique commenté de la flore de Tunisie*. Banque Nationale de Gènes de la Tunisie, Tunis.
- MAIRE, R. (1931).— *Le progrès des connaissances botaniques en Algérie depuis 1830. Collection du centenaire de l'Algérie*. Masson, Paris.
- MAIRE, R. (1980).— *Flore de l'Afrique du Nord*. Vol. 15. Lechevalier, Paris.
- PARADIS, G., LORENZONI-PIETRI, C., POZZO DI BORGO, M.-L. & SOBRA, L. (2009).— La végétation des mares temporaires méditerranéennes de la Corse. *Bull. Soc. Sci. Hist. Natur. Corse*, 728-729: 19-61.
- PIGNATTI, S. (1982).— *Flora d'Italia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.
- POIRET, J.L.M. (1789).— *Voyage en Barbarie, ou lettres écrites de l'ancienne Numidie pendant les années 1785 et 1786, sur la religion, les coutumes et les mœurs des Maures et des Arabes-Bedouins* (Vol. 1).
- POTTIER-ALAPETITE, G. (1979).— *Flore de la Tunisie. Angiospermes-Dicotylédones. Apétales-Dialypétales*. Imprimerie Officielle, Tunis.
- QUÉZEL, P. & SANTA, S. (1962-1963).— *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. 2 vol. CNRS, Paris.
- QUÉZEL, P. & SIMONNEAU, P. (1960).— *Quelques aspects de la végétation des terrains salés des plaines sub-littorales de l'Oranie Orientale. Essai sur les rapports entre les groupements végétaux et les teneurs du sol en sels solubles*. Trav. Sect. Pedol. & Agrol. 6. Dir. Hydrol. et Equip. Rural, Alger.
- RIVAS-MARTINEZ, S., DIAZ, T.E., FERNANDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A. (2002).— Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica*, 15: 433-922.
- SAMRAOUI, B., OULDAOUI, A., BOULKHSSAÏM, M., HOHAMDI, M., SAHEB, M. & BÉCHET, A. (2006).— The first recorded reproduction of the Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* in Algeria: behavioural and ecological aspects. *Ostrich*, 77: 153-159.
- SAMRAOUI, F., BOULKHSSAÏM, M., BOUZID, A., BAAZIZ, N., OULDAOUI, A. & SAMRAOUI, B. (2010).— La reproduction du flamant rose *Phoenicopterus roseus* en Algérie (2003-2009). *Alauda*, 78: 15-25.
- SANCHEZ-GOMEZ, P. & GÜEMES, J. (1994).— Acerca de *Potentilla supina* L. en la Península Ibérica. *Act. Bot. Malacitana*, 19: 209-210.

- SEDDIK, S., MAAZI, M.-C., HAFID, H., SAHEB, M., MAYACHE, B., METALLAOUI, S. & HOUHAMDI, M. (2012).— Statut et écologie des peuplements de Laro-limicoles et d'Échassiers dans le Lac de Timerganine (Oum El-Bouaghi, Algérie). *Bull. Inst. Sci. Rabat, Sec. Sciences de la vie*, 32: 111-118.
- SOJÁK, J. (1993).— Taxonomische Bemerkungen zu einigen mediterranen *Potentilla*-Sippen. *Preslia*, 65: 117-130.
- SOJÁK, J. (2005).— *Potentilla* L. s. l. (Rosaceae) in Flora Europae Orientalis (Notes on *Potentilla* XVIII). *Candollea*, 60: 59-78.
- UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) (2001).— *Catégories et critères de l'UICN pour la liste rouge : Version 3.1*. CSE de l'UICN, Gland & Cambridge.
- UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) (2003).— *Lignes directrices pour l'application, au niveau régional, des critères de l'UICN pour la liste rouge : Version 3.0*. CSE de l'UICN, Gland & Cambridge.
- UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) (2006).— *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee: <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>