Société botanique d'Occitanie

Carnets botaniques

ISSN 2727-6287 – LSID 20027545-1
Article n° 54 – 22 mai 2021
DOI : https://doi.org/10.34971/cwjf-wk22

# Connaissance du genre *Astragalus* L. ; 2 - La section *Incani* DC.

Pierre Coulot (1), Philippe Rabaute (2) et Ali Asghar Maassoumi (3)

(1) *9 avenue des Cévennes, Vérargues, F-34400 Entre-Vignes*
*p.coulot@orange.fr / https://orcid.org/0000-0003-0149-8114*

(2) *60 rue du Salet, F-34570 Vailhauquès*
*prabaute@orange.fr / https://orcid.org/0000-0003-2683-0988*

(3) *Research Institute of forests and rangelands, Plant taxonomy division, Agricultural research, education and extension Organization (AREEO), P.O.Box 13185-116, Téhéran, Iran*
*a.a.maassoumi@gmail.com / https://orcid.org/0000-0002-0134-4986*

## Title

*Knowledge of the genus* Astragalus*; 2 - The* Incani *DC. section*

## Résumé

Le genre *Astragalus* L. a la particularité de compter le plus grand nombre d'espèces parmi tous les genres de la flore mondiale, avec désormais presque 3 500 taxons décrits. Le présent article est le deuxième d'une série présentant les principales sections du genre. Il concerne la section *Incani* DC., la deuxième du genre en nombre d'espèces, avec presque 150 taxons valides.

## Abstract

The genus *Astragalus* L. has the distinction of having the largest number of species among all the genera of the world's flora, with now almost 3,500 taxa described. This article is the second in a series presenting the main sections of the genus. It concerns the section *Incani* DC., the second in the genus in number of species, with almost 150 valid taxa.

Le genre *Astragalus*, classiquement considéré comme ayant 2 900 espèces (Frodin, 2004), compte désormais, avec les descriptions récentes, 3 494 taxons, soit 3 056 espèces et 438 sous-espèces et variétés (Maassoumi, 2020). La section *Incani* est une des plus importantes des 255 sections du genre, avec près de 150 espèces. Ses principales caractéristiques sont l'acaulescence des espèces et les fleurs portées par un ou plusieurs pédoncules scapiformes. Son aire de répartition est particulièrement étendue, de l'Europe de l'Ouest jusqu'à la Chine, mais il est remarquable de constater la concentration d'espèces en Iran, pays qui compte à lui seul les deux-tiers des taxons décrits.

## 1. Nomenclature

***Astragalus*** sect. ***Incani*** DC. (1825, *Prodr.*, 2 : 304)
*Astragalus* sect. *Apatellobium* Pomel (1874, *Bull. Soc. Sci. Phys. Algérie*, 11 : 191)
*Astragalus* sect. *Myobromopsis* Borissov (1946, *Fl. URSS*, 12 : 881)
*Astragalus* sect. *Podochreati* W.D.J. Koch (1835, *Fl. Germ. Helv.* : 186)
*Astragalus* sect. *Proselius* Bunge (1868, *Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg*, 11 (16) : 116)
*Chondrocarpus* Steven (1856, *Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou*, 29 : 149)
*Proselias* Steven (1832, *Bull. Soc. Naturalistes Moscou*, 14 : 268)

**Lectotype** : *Astragalus incanus* L. (1759, *Syst. Nat.*, éd. 10, 2 : 1175)

Il est à noter que la délimitation de la section *Incani*, créée par de Candolle dans le deuxième tome du *Prodrome*, vient de faire l'objet d'une proposition de refonte par Amini, en conclusion d'une étude de phylogénie moléculaire publiée récemment (Amini *et al.*, 2019). Cette analyse des séquences d'ADN nucléaire ITS et plastidique *rpl*32-*trn*L$_{(UAG)}$ de 87 espèces de la section montre qu'elle est monophylétique, mais à la double condition d'y inclure *A. subsecundus* Boiss. & Hohen. (classiquement incluse dans la section *Laguropsis*) et d'en exclure *A. platyphyllus* Kar. & Kir. Il propose donc la combinaison *A.* sect. *Incani* DC. emend. Amini (2019, *Nordic J. Bot.* 37 (2) : 17), sans modification du lectotype, qui resterait *A. incanus* L.

Les mêmes auteurs concluent à une sous-division de la section en deux groupes, l'un « oriental », probablement le plus ancestral, et correspondant à une dizaine d'espèces de l'est de l'Iran et d'Asie centrale, et l'autre « occidental », très majoritaire, correspondant à toutes les autres espèces, du centre et de l'ouest de l'Iran, de Turquie et d'Europe. À notre avis, cette redéfinition mineure des contours de la section n'est pas nécessaire à ce stade, dans l'attente d'études complémentaires. D'autres essais d'études de phylogénie ont été menés sur cette section, notamment par l'étude de la structure des pétioles (Mehrabian *et al.*, 2007 ; Al-Joboury, 2016), mais ils ne sont pas concluants.

## 2. Positionnement dans la classification du genre

- *Astragalus* de l'Ancien Monde
  - Annuelles (ex-sous-genre *Trimeniaeus*)
  - Vivaces
    - Plantes à poils basifixes (ex-sous-genre *Astragalus*)
    - Plantes à poils médifixes (ex-sous-genre *Cercidothrix*)
- *Astragalus* du Nouveau Monde

## 3. Répartition

Décrite sur douze espèces par de Candolle (1825), la section *Incani* est une des plus importantes du genre, avec près de cent-cinquante espèces. Son aire de répartition est particulièrement étendue, de l'Europe méridionale jusqu'à l'est de la Chine, mais l'essentiel des espèces est concentré dans une zone assez compacte, arméno-iranienne, couvrant la moitié orientale de la Turquie, l'Arménie, la Georgie, l'Azerbaïdjan et surtout l'Iran, pays où l'on trouve près de cent taxons, dont la majeure partie est endémique (figure 1). Dans l'essentiel de l'Europe du Sud et du Maghreb, la section n'est représentée que par deux espèces, *A. monspessulanus* L. et *A. incanus* L.

En Iran, où une cinquantaine d'espèces est endémique, elle couvre une large partie du pays, tout particulièrement dans les monts Elburz et Zagros, pour l'essentiel entre 950 et 3 000 m d'altitude (Ghahremani-Nejad, 2004).

Il faut remarquer que la section *Incani*, dont une centaine d'espèces était décrite à la fin des années 1970 (Rechinger *et al*., 1969), a particulièrement été étudiée depuis les années 1980 dans l'ouest de la zone iranotouranienne, en Iran et en Turquie, sous l'impulsion de Podlech et de Maassoumi (Podlech, 1999, 2001, 2004 ; Podlech & Ekici, 2008 ; Podlech & Maassoumi, 2003 ; Maassoumi, 1998, 2005a, 2005b ; Maassoumi & KazempourOsaloo, 2006 ; Maassoumi & Dehshiri, 2006 ; Maassoumi & Mozaffarian, 2007), mais aussi par d'autres botanistes régionaux en Turquie (Aytaç & Ekici, 2002 ; Hamzaoğlu & Kurt, 2002 ; Duran & Aytaç, 2005 ; Dönmez & Aydin, 2018) et en Iran (Ranjbar & Karamian, 2003 ; Ranjbar *et al*., 2005 ; Ranjbar, 2007 ; Ghahremani-Nejad *et al*., 2009 ; Ghahremani-Nejad & Bagheri, 2010 ; Ranjbar *et al*., 2010 ; Ranjbar *et al*., 2011 ; Ghahremani-Nejad *et al*., 2012).Ainsi, près de la moitié des espèces de cette section a été décrite depuis une trentaine d'années, dont un nombre important dans ces deux pays.

Il y a fort à parier que des recherches approfondies des plantes de cette section dans les pays de cette région où les explorations botaniques restent difficiles depuis plusieurs décennies, comme l'Irak et l'Afghanistan, permettraient probablement d'y décrire également de nombreuses espèces nouvelles.

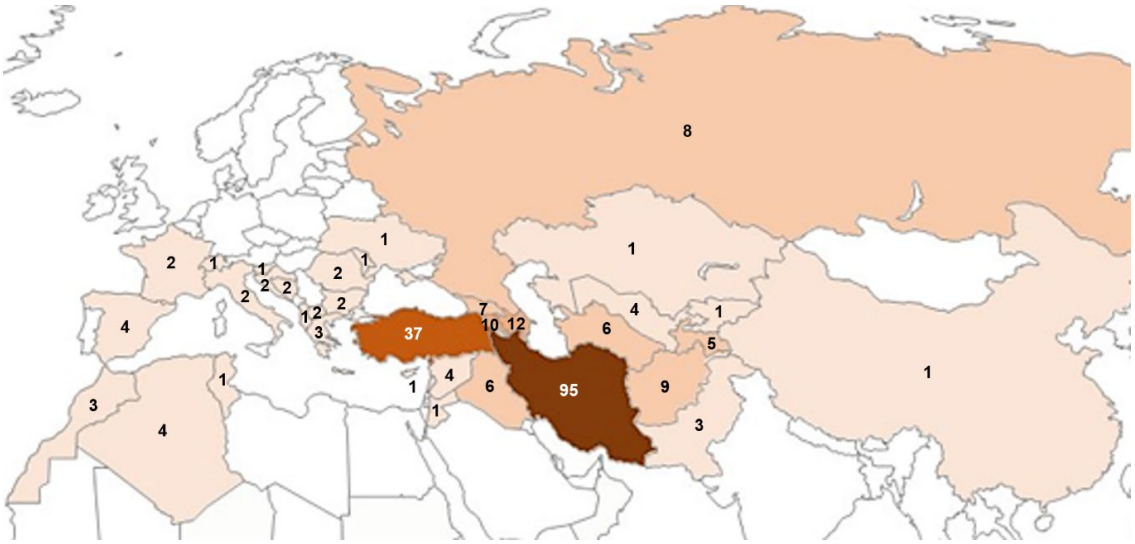


**Figure 1.** Répartition de la section *Incani*, avec le nombre de taxons présents dans chaque pays ;
© P. Coulot, Ph. Rabaute & A.A. Maassoumi.

## 4. Caractéristiques morphologiques de la section

Les espèces de la section *Incani* se caractérisent par l'ensemble des critères suivants :

- plantes herbacées, ligneuses à la base, pérennes, **presque toujours acaules** (photos 1 et 2), exceptionnellement subacaules ;
- indument plus ou moins dense, composé de **poils « médifixes »** (en navette et insérés latéralement, mais pas forcément en leur milieu), le plus souvent blancs (photo 3) et parfois noirs, surtout sur les calices (photo 4) ;
- stipules libres entre elles (photos 5 et 6) ;
- feuilles **imparipennées** (photos 7 et 8), très rarement tri- ou unifoliolées (photo 9), à folioles présentant de **petits points violet foncé** sur la face supérieure, en nombre très variable et de formes diverses (photos 10 à 16), le plus souvent ovales à oblongues ;
- inflorescences denses ou lâches, à nombre de fleurs très variable (photos 17 et 18), sessiles ou courtement pédicellées, portées sur un ou plusieurs **pédoncules scapiformes** généralement longs, dépassant le plus souvent les feuilles mais parfois plus courts (photos 19 à 22) ;
- **bractéoles présentes** (critère plus facile à voir sur le frais ; photo 23) ;
- calice cylindrique, **non renflé** à l'anthèse (photo 24), se déchirant généralement après l'anthèse ;

- pétales généralement assez grands, **dépassant sensiblement le calice**, blancs (photo 25), jaunes (photos 26 et 27) ou le plus souvent anthocyanés (photos 28 à 30) ;
- fruits biloculaires, sessiles ou pédicellés, dépassant le calice, souvent longuement, de suborbiculaires à étroitement linéaires, souvent arqués, coriaces, parfois maculés de pourpre, généralement velus, dressés, étalés ou pendants (photos 31 à 42).

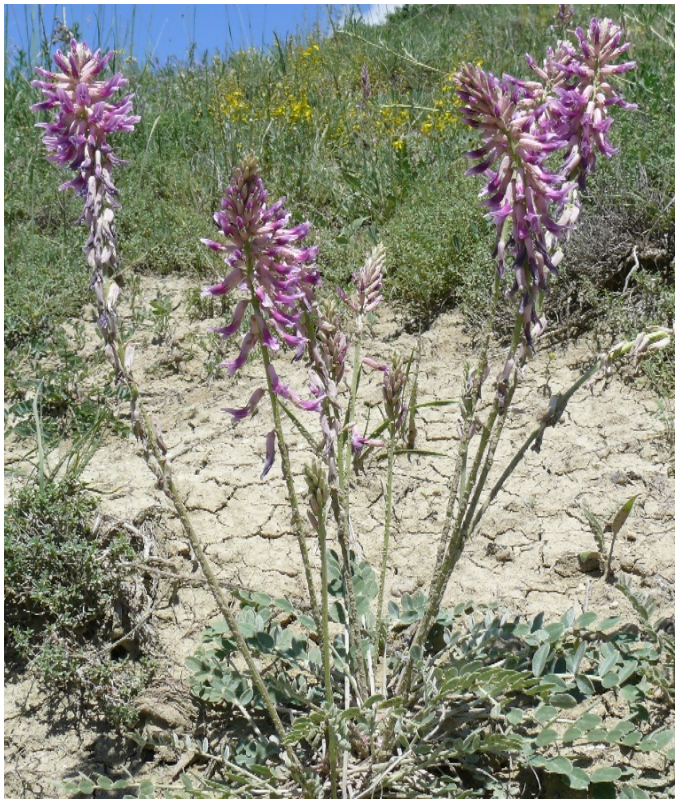

**Photo 1.** Plante acaule. Ne pas confondre les longs scapes avec des tiges. *A. pendulus* DC., Pirnakapan depuis Aşkale, Erzurum (Turquie), le 5 juin 2007 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 2.** Plante acaule. Aspect typique de la section. *A. estahbanensis* Maassoumi & Podlech (holotype), Fars, Estahban (Iran), avril 1992 ; © A.A. Maassoumi.

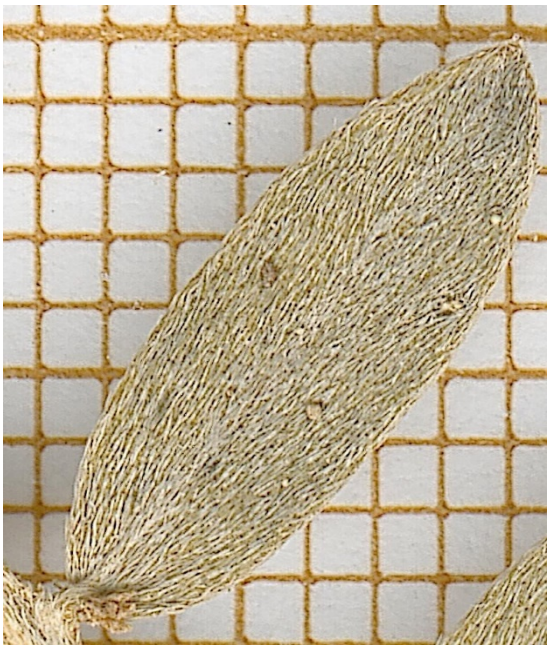

**Photo 3.** Poils « médifixes », en navette et appliqués. Ici des poils blancs. *A. nevshehiricus* Podlech, Burdur, Burdur (Turquie), le 8 mai 2004 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

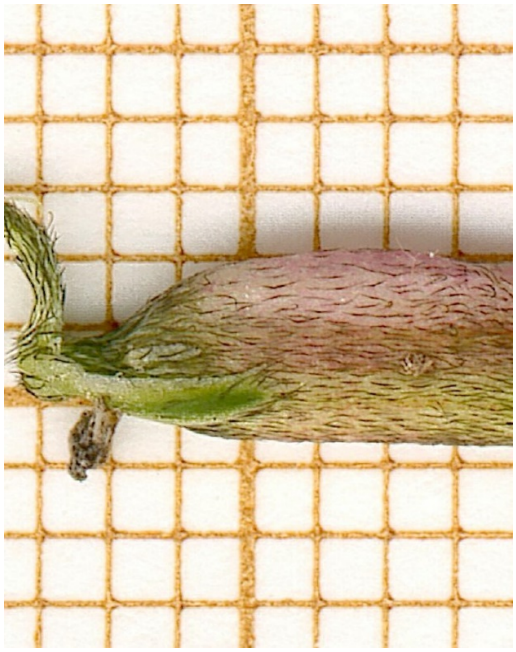

**Photo 4.** Poils « médifixes », en navette et appliqués. Ici des poils noirs. *A. incanus* L. subsp. *incanus*, Gajan, Gard (France), le 31 mars 2018 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 5.** Stipules libres entre elles. *A. curvirostris* Boiss., Khane Miran, Markasi (Iran), le 29 mai 2016 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 6.** Stipules libres entre elles. *A. monspessulanus* L. s. s., Eyne, Pyrénées-Orientales (France), le 22 juin 2010 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 7.** Feuilles imparipennées à nombreuses folioles. *A. monspessulanus* subsp. *gypsophilus* Rouy, Banyoles, Catalogne (Espagne), le 7 juin 2000 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 8.** Feuilles imparipennées à folioles peu nombreuses. *A. latifolius* Lam., Kızıltaş, Van (Turquie), le 25 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 9.** Feuilles trifoliolées. *A. trigidis* Boiss., Nevşehir, Nevşehir (Turquie), le 9 mai 2004 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 10.** Folioles linéaires-lancéolées. *A. bukanensis* Maassoumi & Podlech (holotype), Mahabad, Azarbayejan (Iran), le 8 juin 2002 ; © A.A. Maassoumi.

**Photo 11.** Folioles elliptiques. *A. germanicopolitanus* Bornm., Çakıralan, Amasya (Turquie), le 21 mai 2004 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 12.** Folioles obovales. *A. czorochensis* Kharadze, Horasan, Erzurum (Turquie), le 22 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 13.** Folioles subrhomboïdales. *A. frickii* Bunge, sud de Bingöl, Diyarbakır (Turquie), le 27 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 14.** Folioles lancéolées. *A. nevshehiricus* Podlech, Burdur, Burdur (Turquie), le 8 mai 2004 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 15.** Folioles suborbiculaires. *A. semiromensis* Podlech & Maassoumi, Sarb-e Taveh, Fars (Iran), 1er juin 2016 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

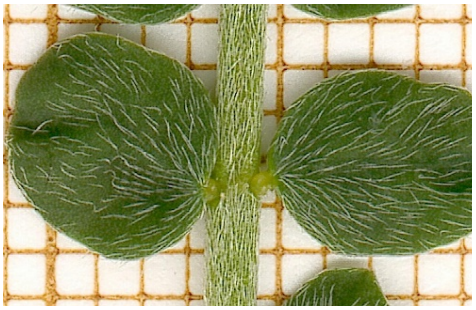

**Photo 16.** Folioles orbiculaires. *A. incanus* L. subsp. *incanus*, Gajan, Gard (France), le 31 mars 2018 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 17.** Espèce à inflorescences pauciflores. *A. siahcheshmehensis* Maassoumi & Podlech, Siahcheshmeh, W Azerbaijan (Iran), juin 2002 ; © A.A. Maassoumi.

**Photo 18.** Espèce à inflorescences pluriflores. *A. sabetii* Podlech & Maassoumi, entre Mianeh et Bostanabad, E. Azerbaijan (Iran), juin 2002 ; © A.A. Maassoumi.

**Photo 23.** Présence de bractéoles. *A. incanus* L. subsp. *incanus*, Gajan, Gard (France), le 31 mars 2018 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 24.** Calices tubulaires, non renflés. *A. czorochensis* Kharadze, Horasan, Erzurum (Turquie), le 22 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 19.** Pédoncules subnuls. *A. nezaketae* A. Duran & Aytaç, Ovitdaĝi Geçidi, Rize (Turquie), le 7 juin 2007 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 20.** Pédoncules beaucoup plus courts que les feuilles. *A. sigmoideus* Bunge, col Dokuzdolanbar, Kayseri (Turquie), le 20 mai 2005 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 21.** Pédoncules égalant les feuilles. *A. glaucophyllus* Bunge, Hafik, Sivas (Turquie), le 4 juin 2007 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 22.** Pédoncules dépassant nettement les feuilles. *A. prilipkoanus* Grossh., Kapan, Syunik (Arménie), le 22 mai 2014 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 25.** Corolles blanches. *A. somcheticus* K. Koch, Goris, Syunik (Arménie), le 21 mai 2014 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 26.** Corolles jaune pâle. *A. cinereus* Willd., Tsilkar, Aragatsotn (Arménie), le 20 mai 2014 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 27.** Corolles jaune foncé. *A. latifolius* Lam., Kızıltaş, Van (Turquie), le 25 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 28.** Corolles rose. *A. brachycarpus* M. Bieb., Artavan, Vayots Dzor (Arménie), le 21 mai 2014 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 29.** Corolles bleues. *A. czorochensis* Kharadze, Horasan, Erzurum (Turquie), le 22 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 30.** Corolles violettes. *A. prilipkoanus* Grossh., Kapan, Syunik (Arménie), le 22 mai 2014 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photos 31 à 42.** Diversité des fruits des astragales de la section *Incani*. **31**. *A. frickii*, sud de Bingöl, Diyarbakır (Turquie), le 27 mai 2009 ; **32** : *A. curvirostris*, Khane Miran, Markasi (Iran), le 29 mai 2016 ; **33** : *A. brachycarpus*, Artavan, Vayots Dzor (Arménie), le 21 mai 2014 ; **34** : *A. robustus* Bunge, Karki, Ararat (Arménie), le 23 mai 2014 ; **35** : *A. incanus* subsp. *nummularioides* (Desf.) Maire, Antequera, Antequera (Espagne), le 11 avril 2011 ; **36** : *A. czorochensis*, Azot Gecidi, Erzurum (Turquie), le 29 mai 2009 ; **37** : *A. spruneri* Boiss., cap Sournion, Attique (Grèce), le 7 avril 1996 ; **38** : *A. semiromensis*, Sarb-e Taveh, Fars (Iran), le 1er juin 2016 ; **39** : *A. pseudocyclophyllus* Rech. f., Dare Sari, Ispahan (Iran), le 30 mai 2016 ; **40** : *A. schizopterus* Boiss., Pozanti, Adana (Turquie), le 15 mai 2005 ; **41** : *A. prilipkoanus*, Kapan, Syunik (Arménie), le 22 mai 2014 ; **42** : *A. monspessulanus* subsp. *gypsophilus*, Banyoles, Catalogne (Espagne), le 7 juin 2000.

Toutes photos © P. Coulot & Ph. Rabaute.

## 5. Différences avec les sections proches

Les sections morphologiquement les plus proches de la section *Incani* sont d'autres sections pérennes à pilosité médifixe, notamment les sections *Synochreati* DC., *Dissitiflori* DC., *Trachycercis* Bunge, *Laguropsis* Bunge et *Hololeuce* Bunge.

La section *Incani* diffère :

- de la section ***Synochreati***, avec qui elle a en commun la présence de bractéoles, par ses stipules libres (elles sont connées dans le sect. *Synochreati* ; photo 43) et par son port généralement dressé (il est toujours prostré dans le sect. *Synochreati* ; photo 44) ;

**Photo 43.** Stipules libres dans la sect. *Incani* (à gauche, *A. pseudocyclophyllus*) et connées dans la sect. *Synochreati* (à droite, *A. fragrans* Willd., Agri, Turquie, le 23 mai 2009) ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 44.** Port dressé dans la sect. *Incani* (à gauche, *A. pendulus*) et prostré dans la sect. *Synochreati* (à droite, *A. fragrans* Willd., Kuchak, Arménie, le 20 mai 2014) ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

- de la section ***Dissitiflori*** par la présence de bractéoles (absentes dans la sect. *Dissitiflori* ; photo 45) et l'acaulescence (tiges présentes dans la sect. *Dissitiflori* ; photo 46) ;

**Photo 45.** Absence de bractéoles dans la sect. *Dissitiflori*. *A. nitidissimus* Greuter & Burdet, Şarkişla, Sivas (Turquie), le 3 juin 2007 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 46.** Présence de tiges dans la sect. *Dissitiflori*. *A. cornutus* Pall., Horasan, Erzurum (Turquie), le 22 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

- de la section ***Trachycercis***, avec qui elle a en commun l'acaulescence, par les inflorescences pédonculées (sessiles dans la sect. *Trachycercis ;* photo 47) ;
- de la section ***Laguropsis***, avec qui elle a en commun les stipules libres et l'acaulescence, par la présence de bractéoles (absentes dans la sect. *Laguropsis* ; photo 48) et les calices non renflés (renflés dans la sect. *Laguropsis* ; photo 48) ;
- de la section ***Hololeuce***, avec qui elle a en commun l'acaulescence (pas systématique chez *Hololeuce*), par la présence de bractéoles (absentes dans la sect. *Hololeuce*) et stipules libres (connées dans la sect. *Hololeuce* ; photo 49).

**Photo 47.** Inflorescences sessiles dans la sect. *Trachycercis*. *A. barnassari* Grossh., Dogubayazit, Agri (Turquie), le 24 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 48.** Absence de bractéoles et calices renflés dans la sect. *Laguropsis*. *A. calycinus* M. Bieb., Spitak, Lorri (Arménie), le 20 mai 2014 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

**Photo 49.** Stipules connées dans la sect. *Hololeuce*. *A. alyssoides* Lam., Dogubayazit, Agri (Turquie), le 24 mai 2009 ; © P. Coulot & Ph. Rabaute.

## 6. Liste actualisée des taxons de la section *Incani*

D'après Maassoumi (Astragalus *of the World*, online) et Podlech & Zarre (2013).

*A. abharensis* Maassoumi & Podlech, *A. abnormalis* Rech. f., *A. achundovii* Grossh., *A. ackerbergensis* Freyn, *A. alavaanus* Podlech, *A. ancistrocarpus* Boiss. & Hausskn., *A. andabadensis* Maassoumi, Bagheri & F. Ghahrem., *A. angulosus* DC., *A. askius* Bunge, *A. borbulakensis* Rassulova, *A. bordschensis* Bornm., *A. brachycarpus* M. Bieb., *A. brachyrhachis* Popov, *A. brahuicus* Bunge, *A. bukanensis* Maassoumi & Podlech, *A. buschiorum* Galushko, *A. caespititius* Podlech, *A. cariensis* Boiss., *A. cellatus* Maassoumi, *A. cerasinus* Baker, *A. chaetopodus* Bunge, *A. charadzae* Grossh., *A. cinereus* Willd., *A. confusus* Bunge, *A. cottonianus* Aitch. & Baker, *A. culminatus* Maassoumi, Kaz.Osaloo & Joharchi, *A. curvirostris* Boiss., *A. cuscutae* Bunge, *A. cyclophyllon* Beck, *A. cyprius* Boiss., *A. cyri* Fomin, *A. czorochensis* Kharadze, *A. darendensis* Podlech & Ekici, *A. dekazygus* Sirj. & Rech. f., *A. delutulus* Maassoumi, *A. demavendicus* Boiss. & Buhse, *A. didbanensis* Amini, Kaz. Osaloo & Maassoumi, *A. dieteri* R. Kottaimuthu & N. Vasudevan, *A. dilutuloides* Maassoumi, Ghahrem. & Bagheri, *A. divandarrehensis* Podlech, *A. diversus* Podlech & Maassoumi, *A. dopolanicus* Podlech, *A. dorudensis* Podlech, *A. duranii* E.Hamzaoglu & L. Kurt, *A. edinburghensis* Ponert, *A. elezgensis* Maassoumi & Kaz.Osaloo, *A. elongatus* Willd. subsp. *elongatus*, *A. elongatus* subsp. *nucleiferus* (Boiss.) D.F. Chamb., *A. estahbanensis* Maassoumi & Podlech, *A. fagh-soleimanensis* Maassoumi & Podlech, *A. faucicola* Podlech *ex* Bagheri, Maassoumi & Ghahremani, *A. frickii* Bunge, *A. fridae* Rech. f., *A. fuliginosus* Beck, *A. geocyamus* Boiss., *A. germanicopolitanus* Bornm., *A. gigantifoliolatus* Maassoumi & Maroofi, *A. gilvanensis* Ranjbar, *A. gillettii* C.C. Towns., *A. glaucophyllodes* Bornm. & Woronov, *A. glaucophyllus* Bunge, *A. gracialis* Lovrić, *A. groetzbachii* Podlech, *A. gudrunensis* Boiss. & Hausskn., *A. gueldenstaedtiae* Bunge, *A. gulul-saranii* Podlech, *A. guzelsuensis* F. Ghahrem. L. Behçet & I. Demir, *A. harazensis* Zarre & Podlech, *A. holdichianus* Aitch. & Baker, *A. ihsancalisi* Donmaz & Ugurlu, *A. homandicus* Maassoumi & Podlech, *A. incanus* L. subsp. *incanus*, *A. incanus* subsp. *nummularioides* (Desf.) Maire, *A. innotabilis* Podlech, *A. jolderensis* B. Fedtsch., *A. kabutarlanensis* Dehshiri & Maassoumi, *A. kalatehensis* Maassoumi & Kaz.Osaloo, *A. kazbeki* Kharadze, *A. khadem-kandicus* Maassoumi & Podlech, *A. kiamaky-daghensis* Maassoumi & Podlech, *A. kuhidashtehensis* Podlech, *A. lacus-valashti* Maassoumi, Podlech & Jalili, *A. latifolius* Lam., *A. leucophanus* Bornm., *A. longicuspis* Bunge, *A. longisubulatus* Podlech, *A. maarofii* Podlech & Maassoumi, *A. mehranensis* Maassoumi & Mozaffarian, *A. mercklinii* Boiss. & Buhse, *A. micrancistrus* Boiss. & Hausskn., *A. monozyx* Bornm., *A. monspessulanus* L. subsp. *monspessulanus, A. monspessulanus* subsp. *gypsophilus* Rouy, *A. monspessulanus* subsp. *illyricus* (Bernh.) Chater, *A. monspessulanus* var. *buffae* Panzaru, *A. montis-aquillae* Grossh., *A. montis-bakhtiari* Maassoumi & Sardari, *A. montis-queydari* Ghahrem., Maassoumi & Bagheri, *A. nalbandanicus* Podlech, *A. nevshehiricus* Podlech, *A. nezaketae* A. Duran & Aytaç, *A. olangensis* Massoumi & Joarchi, *A. olurensis* Podlech, *A. ordubadensis* Grossh., *A. paucifoliolatus* Podlech, *A. pendulus* DC., *A. platyphyllus* Kar. & Kir., *A. platysematus* Bunge, *A. polhillii* Podlech, *A. prilipkoanus* Grossh., *A. procerus* Boiss. & Hausskn., *A. prosgaeus* Barneby, *A. pseudocyclophyllus* Rech.f., *A. pseudorobustus* Podlech & Maassoumi, *A. pseudoyusufeliensis* Podlech, *A. punctatus* Bunge, *A. qaratschaicus* Maassoumi, Ghahrem. & Javadi, *A. quinquefoliolatus* Bunge, *A. refractus* C.A. Mey., *A. riouxii* Rech. f., *A. robustus* Bunge, *A. rollovii* Grossh., *A. rostratus* C.A. Mey., *A. sabetii* Podlech & Maassoumi, *A. safavii* Podlech & Maassoumi, *A. salatavicus* Bunge, *A. sangimashensis* Rech. f., *A. sanguinolentus* M. Bieb., *A. sarabensis* Maassoumi & Podlech, *A. scabrifolius* Boiss., *A. schizopterus* Boiss., *A. semiromensis* Podlech & Maassoumi, *A. siahcheshmehensis* Maassoumi & Podlech, *A. sigmoideus* Bunge, *A. somcheticus* K. Koch, *A. spruneri* Boiss., *A. subalpinus* Boiss. & Buhse, *A. subglaberrimus* Podlech & Maassoumi, *A. submaculatus* Boriss., *A. superfluus* Rech. f. & Koie, *A. supervisus* (Kuntze) Sheld., *A. sykesiae* N.D. Simpson, *A. taschkendicus* Bunge, *A. tenellus* Bunge, *A. tigridis* Boiss., *A. vardziae* Kharadze & Chinth., *A. velatus* Trautv., *A. xiphidiopsis* Bornm., *A. yildirimlii* Aytaç & M. Ekici, *A. yusufeliensis* Podlech, *A. zanjanensis* Podlech & Maassoumi, *A. zaraensis* Podlech.

## Iconographie

Toutes les photos ont été réalisées par les auteurs *in situ* et à partir de leurs herbiers personnels.

## Bibliographie

Al-Joboury K., 2016. Petiole anatomical study for some species of *Astragalus* L. Sect. *Proselius* (Fabaceae family) in Iraq. *Journal of genetic and environmental resources conservation* 4 : 57-59.

Amini E., Kazempour-Osaloo S., Maassoumi A. & Zare-Maivan H., 2019. Phylogeny, biogeography and divergence times of *Astragalus* section *Incani* DC. (Fabaceae) inferred from nrDNA ITS and plastid *rpl*32-*trn*L(UAG) sequences. *Nordic Journal of Botany* 37 (2) : 1-20. DOI : https://doi.org/10.1111/njb.02059

Aytaç Z. & Ekici M., 2002. A new species of *Astragalus* (sect. *Proselius*) (Leguminosae) from Central Anatolia, Turkey. *Nordic Journal of Botany* 22 (1) : 59-63. DOI : https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.2002.tb01622.x

Candolle (de) A.-P., 1825. *Astragalus* sect. *Incani*. *In* : *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, Paris, 2 : 304.

Dönmez A. & Aydin Z., 2018. *Astragalus ihsancalisii* (Fabaceae), a new species from Erzurum province, E Turkey. *Willdenowia* 48 (3) : 399-404. DOI : https://doi.org/10.3372/wi.48.48309

Duran A. & Aytaç Z., 2005. *Astragalus nezaketae* (Fabaceae), a new species from Turkey. *Annales Botanici Fennici* 42 : 381-385.

Frodin D., 2004. History and concepts of big plant genera. *Taxon* 53 (3) : 753-776. DOI : https://doi.org/10.2307/4135449

Ghahremani-Nejad F., 2004. The sections of *Astragalus* L. with bifurcating hairs in Iran. *Turkish Journal of Botany* 28 : 101-117.

Ghahremani-Nejad F., Behçet L. & Demir I., 2009. *Astragalus guzelsuensis* (Fabaceae: Galegeae), a new species from Turkey. *Annales Botanici Fennici*, 46 (2) : 151-154. DOI : https://doi.org/10.5735/085.046.0213

Ghahremani-Nejad F. & Bagheri A., 2010. *Astragalus andabadensis* (Fabaceae), a new species of *Astragalus* sect. *Incani* from Zanjan province, Iran. *Iranian Journal of Botany* 15 : 175-177.

Ghahremani-Nejad F., Bagheri A. & Maassoumi A.A., 2012. Two new species of *Astragalus* L. sect. *Incani* DC. (Fabaceae) from the Zanjan province (Iran). *Adansonia* 34 : 59-65. DOI : http:/dx.doi.org/10.5252/a2012n1a6

Hamzaoğlu E. & Kurt L., 2002. *Astragalus duranii* (Fabaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey. *Annales Botanici Fennici,* 39 (2) : 89-91.

Maassoumi A.A., 1998. Astragalus *in the Old World, a check-list*. Institute of forests and rangelands, Téhéran, 617 p.

Maassoumi A.A., 2005a. Some interesting new species of the genus *Astragalus* from Iran. *Iranian Journal of Botany* 11 (1) : 101-109.

Maassoumi A.A., 2005b. *The genus* Astragalus *in Iran, perennials,* 5. Research Institute of forests and rangelands, Téhéran, 785 pp.

Maassoumi A.A., 2020. *Astragalus* of World. The comprehensive online resource for Mega genus of *Astragalus*. Version 1, publiée sur internet, https://astragalusofworld.com/

Maassoumi A.A. & Kazempour-Osaloo S., 2006. Three new species of the genus *Astragalus* L. sect. *Incani* DC. from Iran. *Iranian Journal of Botany* 11 : 137-142.

Maassoumi A.A. & Dehshiri M., 2006. *Astragalus kabutarlanensis*, a new species from Lorestan, Khorassan province, Iran. *Iranian Journal of Botany* 11 (2) : 193-195.

Maassoumi A.A. & Mozaffarian V., 2007. New isolated species of the genus *Astragalus* L.(Fabaceae) from Ilam, Iran. *Iranian Journal of Botany* 13 (2) : 87-88.

Mehrabian A., Zarre S., Azizian D. & Podlech D., 2007. Petiole anatomy in *Astragalus* sect. *Incani* DC. (Fabaceae) in Iran (a phylogenetical approach). *Iranian Journal of Botany* 13 : 138-145.

Podlech D., 1999. New *Astragali* and *Oxytropis* from north Africa and Asia, including some new combinations and remarks on some species. *Sendtnera* 6 : 135-174.

Podlech D., 2001. Contributions to the knowledge of the genus *Astragalus* L. (Leguminosae), VII-X. *Sentdnera* 7 : 163-201.

Podlech D., 2004. New species of *Astragalus* L. (Leguminosae), mainly from Iran. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 105B : 565-596.

Podlech D. & Maassoumi A.A., 2003. New species of *Astragalus* L. (Fabaceae) from Iran, mainly of sects. *Incani* and *Malacothrix*. *Feddes repertorium* 114 : 320-349. DOI : https://doi.org/10.1002/fedr.200311002

Podlech D. & Ekici M., 2008. Some new and interesting *Astragalus* species (Fabaceae) from Turkey. *Feddes repertorium* 119 : 24-36. DOI : https://doi.org/10.1002/fedr.200711147

Podlech D. & Zarre S., 2013. Sect. *Incani* DC. *In* : *A taxonomic revision of the genus* Astragalus *L. (Leguminosae) in the Old World* 3 : 2160-2313.

Ranjbar M., 2007. Note on *Astragalus* sect. *Incani* (Fabaceae) in Iran. *Novon* 17 : 390-392. DOI : https://doi.org/10.3417/1055-3177(2007)17[390:NOASIF]2.0.CO;2

Ranjbar M. & Karamian R., 2003. Some remarks on the genus *Astragalus* sect. *Incani* in Iran. *Botanical Journal of Linnean Society* 143 : 443-447. DOI : https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2003.00215.x

Ranjbar M., Rahiminejad M. & Assidi M., 2005. A contribution to *Astragalus* sect. *Incani* (Fabaceae) in Iran. *Willdenowia* 35 : 117-124. DOI : https://doi.org/10.3372/wi.35.35109

Ranjbar M., Shahriari A. & Karamian R., 2010. Systematic study of simple-leaved group of *Astragalus* section *Incani* DC. in Iran. *Journal of Taxonomy and Biosystematics* 3 : 33-46.

Ranjbar M., Karamian R. & Nouri S., 2011. Diploid-tetraploid mixoploidy in a new species of *Astragalus* (Fabaceae) from Iran. *Annales Botanici Fennici*, 48 (4) : 343-351. DOI : https://doi.org/10.5735/085.048.0406

Rechinger K., Dulfer H. & Patzak A., 1969. Širjaevii fragmenta astragalogica, XVIII - *Proselius. Sitzungberichter Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 177 : 89-132.