SUCCULENTES®

N°2 - mai 2007

AIAPS

AIAPS

ASSOCIATION INTERNATIONALE DES AMATEURS DE PLANTES SUCCULENTES

Les renseignements et les cotisations/abonnements doivent être adressés au siège de l'AIAPS (Jardin Exotique de Monaco) :

AIAPS
B.P. 105
MC 98002 MONACO Cedex

Revue trimestrielle d'une Association sans but lucratif, dont l'objet est de promouvoir et encourager l'étude, la culture, la propagation et la conservation des Cactées, plantes grasses et autres plantes succulentes.
Les opinions émises par les auteurs des articles n'engagent en aucun cas l'Association.
Prix de la revue SUCCULENTES® 7 € ou équivalents à cette somme en devises, pour les pays étrangers.

SOMMAIRE

SUCCULENTES® NUMÉRO 2 - MAI 2007

SUCCULENTES®

Éditeur : AIAPS.
Président : J.-M. Solichon.
Vice-Présidents : F. Falco, M. Beugin.
Directeur de la revue : Y. Delange.
Secrétaire Général : J.-M. Chalet.
Trésorier : P. Fontaine.
Conception revue : M. Vitou.
Service graines : G. Jupin,
Chroniques Succulentes : J. Vitou.
Service boutique : G. Simon.
Revues anciennes : M. Beugin.

La rédaction reste libre d'accepter, d'amender ou de refuser les manuscrits qui lui sont proposés.
Les auteurs conservent la responsabilité entière des opinions émises sous leur signature.

Conception et réalisation de la revue : Michel Vitou
Impression : J.F. Impression
F-34000 Montpellier

Dépot légal :
mai 2007
Commission paritaire
n° 0311 G 87677.

"Éditorial". Yves Delange....2

"*Ferocactus hamatacanthus* (Muehlenpfordt) Britton & Rose."
Jean-Marc Chalet....3

"Une nouvelle définition du genre *Kalanchoe* (*Crassulaceae*)."
Bernard Descoings....7

"*Tillandsia bergeri.* Une espèce de culture facile." Francis Marmier....17

"Chroniques succulentes."

"Les *Pediocactus* du désert du Grand Bassin aux États-Unis."
Jean Bonnefond....22

"A propos de l'*Aloe trachyticola* (H Perrier) Reynolds de Madagascar."
J.-B. Castillon....28

"i-cactus"....32

Photo de couverture, *Ferocactus hamatacanthus*, (JMC 3475), La Trucha (fleur).
Ph. J.-M. Chalet.

Adhésion à l'AIAPS + abonnement à la revue SUCCULENTES® (5 numéros par an) : France, Dom-Tom : **29** € - Étranger : **39** € (mandat international ou carte bancaire). Adhésion seule France : 4 € - Étranger : 6 €, abonnement seul France : 25 € - Étranger : 33 €.

Éditorial

En cette période d'élections à divers niveaux, au cours de laquelle maintes professions de foi vont envahir nos boîtes à lettres, s'il ne saurait être question d'imiter ce genre de prose, s'imposent cependant à notre esprit tant de problèmes graves en rapport avec la sauvegarde de la nature et la protection de l'environnement, que nous pouvons nous aussi par moments ressentir le besoin de prendre certains engagements. N'est-ce pas du reste généralement le rôle dévolu à tous les organes de presse ayant pour objectif principal d'instruire et de véhiculer des idées participant au progrès ?

Je veux ici plus précisément faire allusion aux choix, à l'orientation à adopter pour que notre revue ait un contenu toujours plus apte à intéresser un lectorat, à la fois plus large et plus varié. Comme je l'avais proposé au cours l'assemblée générale de l'AIAPS lors du 20ème anniversaire de l'association, nous avons introduit quelques articles relatifs à des végétaux qui n'avaient pas eu le privilège de figurer dans nos colonnes jusqu'alors. Ce qui n'était qu'un projet a donc commencé à se concrétiser mais je pense que nous pourrions aller plus loin à présent. Notre revue pourrait, notamment, participer plus largement à la diffusion des connaissances relatives aux familles, genres et espèces dont le rôle est ou pourrait être particulièrement important dans l'économie des pays arides en voie de développement. Nous avons, depuis la naissance de Succulentes, réuni un ensemble de travaux et constitué un très riche répertoire de taxons ; résultat remarquable mais au-delà des études scientifiques nombreuses, de leur intérêt pour les collectionneurs ou de la valeur ornementales de ces végétaux, devraient à mon avis s'imposer beaucoup plus largement des genres appartenant à d'autres familles que celles retenues jusqu'alors. Je pense, pour ne citer que quelques exemples, à celles regroupant un nombre considérable de plantes emmagasinant des réserves souterraines, aux espèces bulbeuses à la fois alimentaires et ornementales, aux Orchidées et Cucurbitacées xérophiles, à toutes ces essences - succulentes ou non - capables de produire de la matière première, des ressources sous les climats tropicaux et subtropicaux privés de pluie pendant de très longues périodes. Je pense à des modes d'utilisation et de culture de plantes fourragères - les figues de barbarie, les pourpiers en arbre et quantité d'autres succulentes en font du reste partie - pourraient être présentés plus fréquemment sous ce rapport et instruiraient très utilement nombre de lecteurs exerçant loin de nos frontières et sous d'autres climats. De même des groupes de végétaux supposant des applications dans l'industrie devraient, au-delà des descriptions botaniques - biologie, anatomie, systématique, évolution - toujours intéressantes, donner lieu eux aussi à de très utiles développements relatifs à leur utilité, aux applications considérées sous un angle plus large, certes, Succulentes est et doit rester une revue spécialisée, c'est sa vocation ; ayons garde cependant de ne pas rester enfermés dans un cercle trop restreint.

Certainement, en procédant de cette façon, l'intérêt que présente notre revue se trouverait renforcé, notre lectorat élargi. Nous ne devons pas hésiter à solliciter les nombreux spécialistes qui, dans des territoires divers, parfois peu connus, portent leur attention, réalisant des travaux remarquables relatifs aux représentants du règne végétal pouvant contribuer à la mise en valeur des territoires arides et hyperarides.

Yves Delange

Ferocactus hamatacanthus

(Muehlenpfordt) Britton & Rose (2)

(Photos Jean-Marc Chalet)

(*hamatacanthus* signifie en latin en forme d'hameçon en référence à l'aiguillon central inférieur).

Echinocactus hamatacanthus (1)
Echinocactus flexispinus (3)
Echinocactus longihamatus (4)
Echinocactus setispinus robustus (5)
Echinocactus robustus longihamatus (5)
Echinocereus longihamatus hamatacanthus (6)
Echinocactus treculianus (7)
Echinocactus longihamatus gracilispinus (8)
Echinocactus longihamatus crassispinus (8)
Echinocactus longihamatus brevispinus (9)
Echinocactus flavispinus (10)
Echinocactus haematochroanthus (11)
Echinocactus hamatacanthus longihamatus (12)
Echinocactus hamatacanthus brevispinus (13)
Ferocactus hamatacanthus (2)
Hamatocactus hamatacanthus (14)
Hamatacanthus hamatacanthus var. *crassispinus* (15)
Hamatacanthus hamatacanthus var. *gracilipinus* (15)
Hamatacanthus hamatacanthus var. *brevispinus* (15)
Ferocactus hamatacanthus var crassispinus. (16)

Nom vernaculaire : *viznaga, visnaga costillana, viznaga de lima*

> *Ferocactus hamatacanthus*, (JMC 2260) Zona de Minas.

> Page ci-contre, *Ferocactus hamatacanthus*, (JMC 3 490), El Salado (fleur).
> Sur cette page, *Ferocactus hamatacanthus*, (JMC 2 185), Jesús Maria Berrones (fruit).
> *Ferocactus hamatacanthus*, (JMC 3475), La Trucha (fleur). (Voir couverture).

Cette espèce se distribue des deux côtés du Rio Bravo, d'une part le Nouveau Mexique et le Texas pour les États-Unis et d'autre part les États de Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Nuevo Leon, San Luis Potosi et Zacatecas pour le Mexique. Il ne faut pas confondre cette espèce avec *Ferocactus haematacanthus* qui croît près de Tehuacan, dans l'État de Puebla, et qui a fait l'objet d'un article dans *Succulentes* (17).

Au cours des vingt dernières années j'ai eu l'occasion de voir cette plante dans de nombreux biotopes.

Elle est remarquable par ces aiguillons centraux et plus particulièrement par l'aiguillon central inférieur qui peut mesurer jusqu'à 15 cm de longueur.

Les jeunes sujets sont en mesure de fleurir à partir d'un diamètre de 6 à 8 cm.

Les plantes adultes peuvent atteindre des dimensions imposantes et émettent de nombreux rejets.

Au cours d'un voyage dans la Sierra Paila (Coahuila), j'ai eu l'occasion d'admirer une plante de 64 cm de hauteur et de 28 cm de diamètre (JMC 2 260) entourée de 12 rejets.

Au début août 2005, j'ai pu apprécier, entre Vanegas (SLP) et El Salvador (Zacatecas) les magnifiques couronnes de fleurs qui ornaient le sommet des *Ferocactus hamatacanthus.*

Comme de nombreuses autres Cactées, la couleur de la fleur change de teinte lorsqu'elle s'ouvre deux jours consécutifs. Dans le cas de l'espèce qui nous concerne, la fleur vire du jaune citron au jaune brunâtre (JMC 3 490).

J'ai également observé, au début décembre 2001, les fruits (JMC 2 185) matures elliptiques de couleur violacée de 3 à 5 cm de diamètre.

Dans l'État de San Luis Potosi les boutons, appelés "cabuches" sont récoltés et mis en boîtes de conserve. Ils peuvent alors agrémenter des mets tels que salades, soupes, etc...

Jean-Marc Chalet
Av. Tronchet 22 B
CH – 1226 Thônex

Littérature

(1) Muehlenpfordt *Allg. Gartenz.* 14 371 (1846)
(2) (Muehlenpfordt) Britton & Rose *Cactaceae* 3 144 (1922)
(3) Engelmann in Wislizenus, *Mem. Tour*, North Mex. 111 (1848)
(4) Galleoti in Pfeiffer, Abbild. *Beschr. Cact.* 2 Pl 16 (1848)
(5) Poselger, *Allg. Gartenz.* 21 119 (1853)
(6) Labouret, *Monogr. Cact.* 201 (1853)
(7) Labouret, *Monogr. Cact.* 202 (1853)
(8) Engelmann, *Proc. Amer. Acad.* 3 273 (1856)
(9) Engelmann, *Proc. Amer. Acad.* 3 274 (1856)
(10) Menshausen, *Wochenschr. Gärtn. Pflanz.* 1 28 (1858)
(11) Hemsley, *Biol. Centr. Amer. Bot.* 1 532 (1880)
(12) Coulter, *Contr. U.S. Nat. Herb.* 3 365 (1856)
(13) Coulter, *Contr. U.S. Nat. Herb.* 3 366 (1856)
(14) (Muehl) Knuth in Backeberg und Knuth, *Kaktus ABC* 353 (1935)
(15) (Eng.) Marshall *CSJA* 16 80 (1944)
(16) (Eng.) Buxbaum Kakt. *Sukk.* 2 5 (1951)
(17) J-M Chalet *Succulentes* 17 (3) 14 (1994)

Une nouvelle définition du genre *Kalanchoe* (*Crassulaceae*).

La trilogie des genres *Kalanchoe*, *Bryophyllum* et *Kitchingia* a donné lieu, depuis deux siècles, à une abondante littérature, sans qu'une position définitive ait pu prévaloir dans la question de savoir s'il convenait de conserver les trois genres séparés ou de les regrouper en un seul taxon.

Pris dans son ensemble, ce groupe compte actuellement plus de 150 espèces, ce qui en fait le troisième en importance numérique dans la famille des *Crassulaceae*, après les genres *Sedum* et *Crassula* (Descoings, 2003).

Dans un article récent (Descoings, 2006), j'ai exposé l'historique du groupe, la typologie des caractères génériques, la délimitation des trois genres cités ci-dessus, la structure générale du groupe et j'ai proposé une nouvelle définition du genre unique *Kalanchoe*, maintenant subdivisé en 3 sous-genres (*Kalanchoe*, *Bryophyllum* et *Calophygia*).

La présente note, tirée de cet article, est destinée à permettre aux amateurs de ce genre, très original mais très méconnu, de mieux comprendre son organisation interne.

En effet, au premier abord, les *Kalanchoe* apparaissent comme très variés et comme constituant un groupe particulièrement hétérogène. On y distingue deux pôles bien définis, correspondant aux anciens genres *Kalanchoe* sensu stricto et *Bryophyllum*, et assez faciles à reconnaître. Mais ces pôles sont, en fait, séparés et, en même temps, reliés par un lot très important d'espèces diversement intermédiaires qui forment le nouveau sous-genre *Calophygia*.

> *Kalanchoe nyikae* Engler d'Afrique du sud.

Genre *Kalanchoe* Adanson (1763)

Inclus : *Crassuvia* Commerson ex Lamarck (1786) - *Vereia* H. Andrews (1798) - *Verea* Wildenow (1799) - *Calanchoe* Persoon (1805) - *Bryophyllum* Salisbury (1806) - *Kalenchoe* Haworth (1819) - *Physocalycium* Vest (1820) - *Baumgartenia* Tratinnick (1821) - *Crassouvia* Commerson ex De Candolle (1828) - *Meristostylus* Klotzsch (1861) - *Kitchingia* Baker (1881) - *Geaya* Costantin & Poisson (1908).

La nouvelle définition du genre s'exprime comme suit.

Plantes succulentes pérennes, sous forme de suffrutex, de frutex ou rarement de petits arbres, ou plantes herbacées succulentes pérennes, bisannuelles ou rarement annuelles, terrestres ou rarement épiphytes ; tiges dressées ou procumbentes, rarement lianoïdes, charnues ou parfois ligneuses à la base, généralement ramifiées.

Feuilles pétiolées à sessiles, normalement opposées et décussées, rarement alternes ou verticillées, parfois en rosettes basales ou terminales, à pétiole ou à base des limbes parfois ± largement amplexicaules, les opposés parfois soudés entre eux et formant un plateau ; limbe foliaire généralement simple, parfois ± profondément incisé ou 3-foliolé et jusqu'à 5-pinnatifide, parfois variable en forme et en taille de la base au sommet de la tige, généralement plan mais ± charnu ou rarement ± cylindrique, à marges habituellement crénées, serrées ou dentées, rarement entières ; feuilles persistantes ou caduques, pouvant porter des bulbilles sur les marges.

Inflorescences terminales ou rarement axillaires, ± florifères, corymbiformes, cymeuses à paniculées, parfois thyrsoïdes, à pédoncule habituellement présent, présentant souvent un passage graduel entre les feuilles supérieures de la tige et les courtes bractées sous les fleurs ; les axes terminaux de l'inflorescence pouvant parfois porter des bulbilles.

Fleurs 4-mères, dressées ou pendantes, parfois étalées, pédicellées, généralement brillamment colorées.

Calice réduit à très développé, plus court que le tube de la corolle à, rarement, l'égalant presque ; sépales libres ou sépales ± longuement soudés entre eux à la base en un tube plus court que les lobes ou les égalant ou plus long à beaucoup plus long qu'eux.

Corolle gamopétale, droite, rarement un peu courbe et à symétrie dans un plan, comprenant un tube terminé par des lobes ; le tube rarement simple, généralement composé de deux parties ± distinctes, de forme et de longueur variées ; les lobes généralement plus courts que le tube, dressés, étalés ou réfléchis, rarement égaux au tube ou plus longs que lui.

Étamines 8 en 2 verticilles, exsertes ou incluses ; filets ± longuement soudés sur le tube de la corolle, la partie libre « insérée » à différents niveaux, de la base au sommet du tube corollin ; anthères portant parfois une glande au sommet du connectif.

Écailles nectarifères 4, paraissant libres, de forme et de taille variées.

Carpelles 4, un peu soudés entre eux à la base, libres au dessus, coalescents, rarement ± divergents ; styles plus courts à beaucoup plus longs que les carpelles ; fruits en follicules ; graines nombreuses, très petites, à tégument habituellement irrégulier.

1. Sous-genre *Kalanchoe*

= Section *Kalanchoe* auct. p.p. ; Section *Eukalanchoe* in Boiteau & Mannoni (1947) p.p. ; Sous-genre *Eukalanchoë* in Koorders (1920).

Inflorescences à fleurs dressées, parfois mêlées de fleurs étalées ; calice généralement petit et nettement plus court que le tube de la corolle, à sépales entièrement

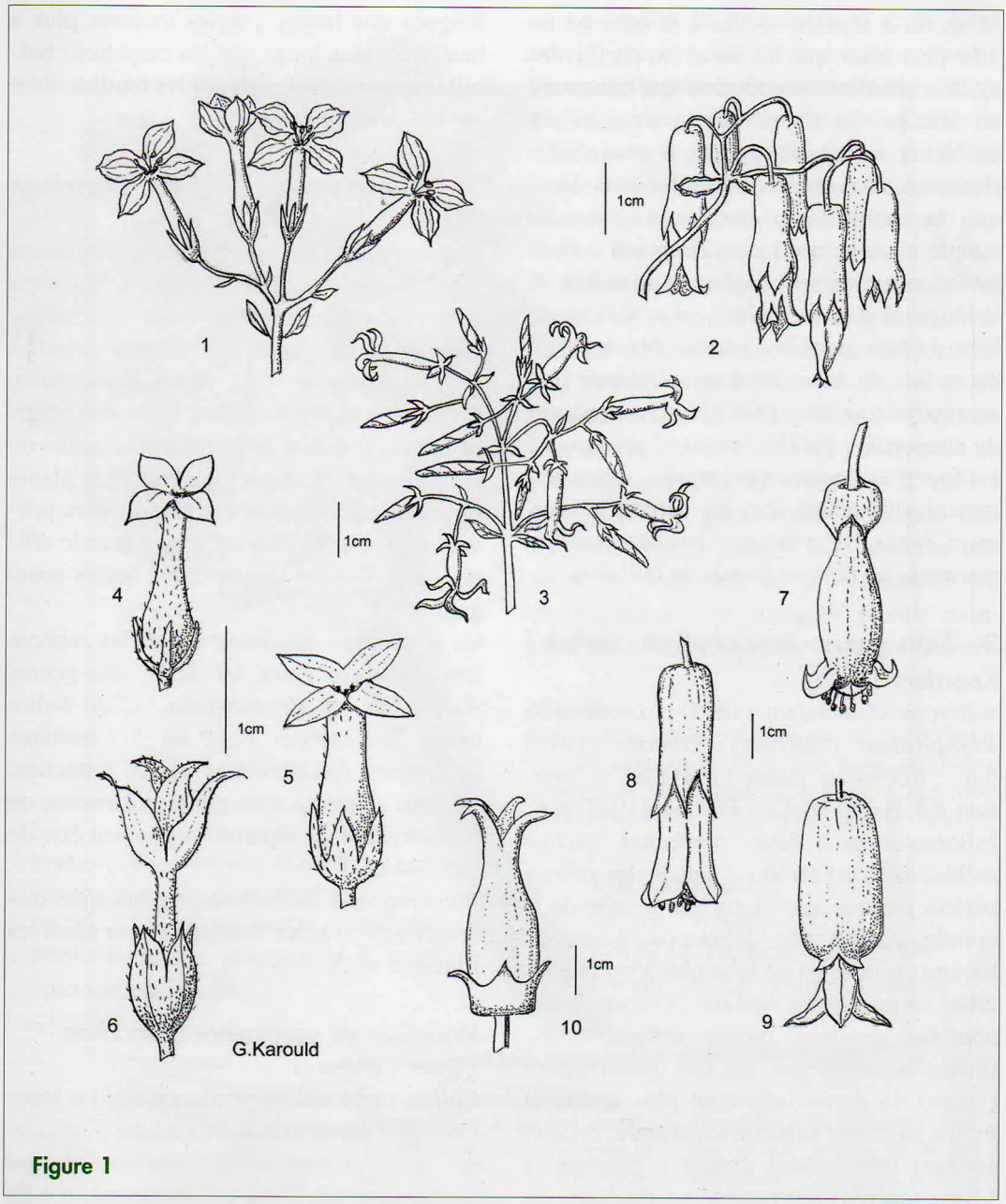


Figure 1

Position des fleurs. Subg. *Kalanchoe*. **1** : fleurs dressées (*K. quartitiana*) - Subg. *Bryophyllum*. **2** : fleurs pendantes (*K. gastonis-bonnieri*) - Subg. *Calophygia*. **3** : modalité intermédiaire, fleurs dans tous les sens (*K. alternans*).

Formes du calice. Subg. *Kalanchoe*. **4** : sépales libres (*K. citrina*). **5** : tube très court (*K. laciniata*). **6** : tube un peu plus court que les lobes (*K. lanceolata*). – Subg. *Bryophyllum*. **7** : tube un peu plus long que les lobes (*K. miniata*). **8** : tube nettement plus long que les lobes (*K. rosei*). **9** : lobes très réduits (*K. pinnata*). – Subg. *Calophygia*. **10** : modalité intermédiaire, tube et lobes de même longueur (*K. grandidieri*).

libres ou à sépales soudés à la base en un tube plus court que les lobes ou parfois les égalant presque ; corolle à tube ± nettement en deux parties distinctes non séparées par un fort resserrement (gorge), la partie inférieure plus courte et nettement plus large que la partie supérieure, parfois à tube simple ± isodiamétrique ; étamines à filets insérés normalement au-dessus du milieu de la longueur du tube de la corolle, souvent en haut du tube corollin, parfois aux environs du milieu du tube corollin ; anthères présentant parfois une petite glande au sommet du connectif ; écailles linéaires, au moins 3 à 4 fois plus longues que larges ; styles nettement plus courts que les carpelles, rarement égaux ou presque ; feuilles et inflorescences ne portant jamais de bulbilles.

2. Sous-genre *Bryophyllum* (Salisb.) Koorders (1920)

= *Bryophyllum* Salisb. (1805) p.p. ; Section *Bryophyllum* (Salisbury) Boiteau (1947) p.p. ; *Kitchingia* Baker (1881) p.p. ; Section *Kitchingia* (Baker) Boiteau (1947) p.p.
Inflorescences à fleurs pendantes, parfois mêlées de fleurs étalées ; calice plus court à parfois presque aussi long que le tube de la corolle, parfois très développé, à sépales toujours soudés en un tube plus long que les lobes ou parfois les égalant ; corolle à tube composé de deux parties nettement distinctes séparées par un fort resserrement (gorge), la partie inférieure plus courte et moins large que la partie supérieure, celle-ci souvent diversement évasée ; étamines à filets insérés nettement au-dessous du milieu de la longueur du tube de la corolle, soit à la base de la partie supérieure du tube corollin ; anthères ne portant jamais de glande au sommet du connectif ; écailles courtes, de forme variée, semi-circulaires, ± trapézoïdales à rectangulaires, jamais linéaires, normalement moins de 3 fois plus longues que larges ; styles toujours plus à beaucoup plus longs que les carpelles ; bulbilles souvent présentes sur les feuilles ou/et sur les inflorescences.

3. Sous-genre *Calophygia* Descoings (2006)

Plante répondant à la définition ci-dessus du genre *Kalanchoe*, mais dont les 6 caractères génériques discriminants (voir ci-dessous) présentent les modalités correspondant à l'un ou à l'autre des 2 autres sous-genres, *Kalanchoe* et *Bryophyllum*, selon une répartition variable dans le nombre et la nature de ces caractères. L'aspect général de la plante et ses caractéristiques morphologiques peuvent exprimer sa plus ou moins grande affinité avec l'un ou l'autre des 2 autres sous-genres.
Ce sous-genre rassemble toutes les espèces intermédiaires entre les deux sous-genres *Kalanchoe* et *Bryophyllum*. C'est-à-dire toutes les espèces dont les 6 caractères génériques discriminants ne se rattachent pas tous au même sous-genre, *Kalanchoe* ou *Bryophyllum*, la répartition pouvant être de 1-5, 2-4 ou 3-3.
Voici rappelés les caractères génériques discriminants et leurs modalités (voir aussi les figures 1 et 2).

Modalités du sous-genre *Kalanchoe*

Fleurs : dressées.
Calice : tube nul ou plus court que les lobes
Corolle : partie inférieure du tube plus large que la partie supérieure ; tube en 2 parties limitées par un faible resserrement ou tube isodiamétrique.
Étamines : insérées au-dessus du milieu de la longueur totale du tube corollin.
Écailles : longues, linéaires.
Pistil : carpelles plus courts que les styles.
Caractère complémentaire : parfois une glande sur l'anthère.

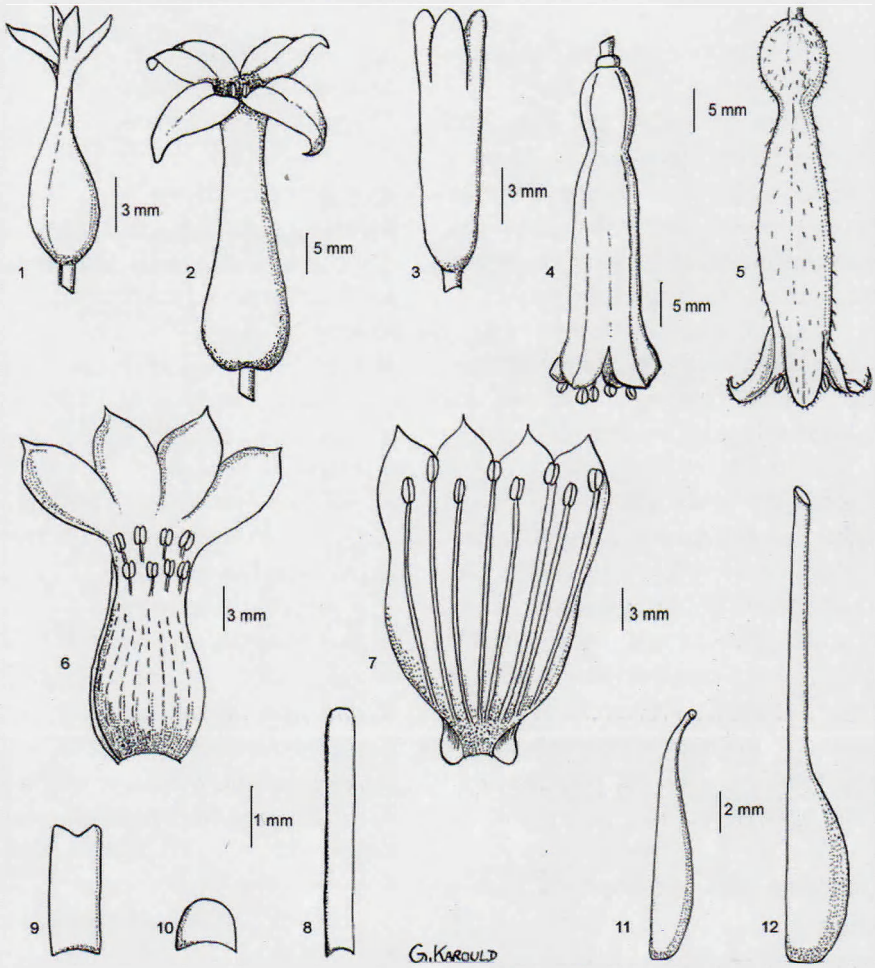


Figure 2

Formes de la corolle (fleurs dépourvues de calice). Subg. *Kalanchoe*, tube sans gorge. **1** : tube à partie inférieure très renflée (*K. rotundifolia*) ; **2** : tube à partie inférieure sensiblement renflée (*K. bentii*) ; **3** : tube droit isodiamétrique (*K. farinacea*). – Subg. *Bryophyllum*, tube en forme de sablier dissymétrique, avec un fort resserrement (gorge). **4** : aspect courant (*K. rosei*) ; **5** : tube à partie inférieure en boule (*K. pinnata*).

Position des étamines. Subg. *Kalanchoe*. **6** : filets insérés au-dessus du milieu de la longueur du tube de la corolle (*K. crenata*). - Subg. *Bryophyllum*. **7** : filets insérés en dessous du milieu de la longueur du tube de la corolle (*K. cymbifolia*).

Formes des écailles. Subg. *Kalanchoe*. **8** : écaille linéaire longue (*K. crenata*). – Subg. *Bryophyllum*. **9** : écaille courte, rectangulaire (*K. pubescens*) ; **10** : écaille semi-circulaire (*K. marnieriana*).

Formes du pistil. Subg. *Kalanchoe*. **11** : styles plus courts que les carpelles (*K. pumila*). – Subg. *Bryophyllum*. **12** : styles plus longs que les carpelles (*K. waldheimii*).

Modalités du sous-genre *Bryophyllum*

Fleurs : pendantes.
Calice : tube plus long que les lobes (ou égal).
Corolle : partie inférieure du tube plus étroite que la partie supérieure ; tube en 2 parties séparées par une gorge marquée, donnant une forme de sablier dissymétrique.
Étamines : insérées au-dessous du milieu de la longueur totale du tube corollin.
Écailles : courtes, non linéaires.
Pistil : carpelles plus longs que les styles.
Caractère complémentaire : souvent des bulbilles sur les feuilles ou dans les inflorescences.
A l'intérieur du genre *Kalanchoe*, les 3 sous-genres constituent des groupes importants en nombre d'espèces (58 *Kalanchoe*, 66 *Calophygia* et 26 *Bryophyllum*). Dans chaque sous-genre, il est indispensable d'opérer de nouvelles subdivisions ayant le niveau de "sections". Ces sections ordonnent la diversité interne des groupes et fournissent la base des clefs de détermination (sujets non traités ici).

Liste générale des espèces du genre *Kalanchoe*

Les espèces sont regroupées en trois régions géographiques, Madagascar, l'Afrique et l'Asie.
Les subdivisions des espèces (sous-espèces, variétés) ne sont pas répertoriées. Les hybrides naturels ou artificiels sont repérables par le signe " x" précédant l'épithète spécifique.
L'appartenance aux sous-genres est indiquée comme suit :

- signe "°" pour le sous-genre *Bryophyllum,*
- signe " * " pour le sous-genre *Calophygia,*
- pas de signe pour le sous-genre *Kalanchoe.*

MADAGASCAR

K. adelae Hamet *
K. ambolensis Humbert *
K. arborescens Humbert *
K. aromatica H. Perrier *
K. beauverdii Hamet *
K. beharensis Drake *
K. bergeri Hamet & H. Perrier *
K. blossfeldiana von Poellnitz
K. bogneri Rauh °
K. boisii Hamet & H. Perrier
K. bouvetii Hamet & H. Perrier *
K. bracteata Scott Elliot *
K. briquetii Hamet
K. campanulata (Baker) Baillon *
K. chapototii Hamet & H. Perrier *
K. curvula Descoings *
K. cymbifolia Descoings °
K. daigremontiana Hamet & H. Perrier °
K. delagoensis Ecklon & Zeyher *
K. dinklagei Rauh *
K. eriophylla Hilsenberg & Bojer ex Tulasne *
K. fedtschenkoi Hamet & H. Perrier °
K. x *flaurantia* Descoings *
K. gastonis-bonnieri Hamet & H. Perrier °
K. globulifera H. Perrier
K. gracilipes (Baker) Baillon *
K. grandidieri Baillon *
K. hildebrandtii Baillon *
K. humifica Descoings °
K. inaurata Descoings *
K. integrifolia Baker
K. jongmansii Hamet & H. Perrier *
K. laetivirens Descoings °

Photos ci-contre :
> 1 = *Kalanchoe laciniata* (L.) DC.
> 2 = *Kalanchoe sanctula* Descoings.
> 3 = *Kalanchoe schimperiana* A. Richard.
> 4 = *Kalanchoe beauverdii* Hamet.
> 5 = *Kalanchoe gracilipes* (Baker) Baillon.
> 6 = *Kalanchoe synsepala* Baker.

1

2

3

4

5

6

K. laxiflora Baker °
K. linearifolia Drake
K. x *lokarana* Descoings °
K. macrochlamys H. Perrier °
K. mandrarensis Humbert *
K. manginii Hamet & H. Perrier *
K. marnieriana H. Jacobsen °
K. maromokotrensis Descoings & Rebmann °
K. millotii Hamet & H. Perrier *
K. miniata Hilsenberg & Bojer ex Tulasne *
K. mortagei Hamet & H. Perrier °
K. orgyalis Baker *
K. pareikiana Descoings & Lavranos
K. peltata (Baker) Baillon *
K. peltigera Descoings °
K. pinnata (Lamarck) Persoon °
K. poincarei Hamet & H. Perrier *
K. porphyrocalyx (Baker) Baillon *
K. prolifera (Bowie ex Hooker) Hamet °
K. pseudocampanulata Mannoni & Boiteau *
K. pubescens Baker °
K. pumila Baker *
K. quadrangularis Descoings *
K. rebmannii Descoings *
K. rechingeri Hamet ex Rauh & Hebding °
K. rhombopilosa Mannoni & Boiteau *
K. x *richaudii* Descoings *
K. rolandi-bonapartei Hamet & H. Perrier *
K. rosei Hamet & H. Perrier °
K. rubella (Baker) Hamet & H. Perrier °
K. sanctula Descoings °
K. schizophylla (Baker) Baillon *
K. serrata Mannoni & Boiteau °
K. streptantha Baker °
K. suarezensis H. Perrier °
K. synsepala Baker *
K. tenuiflora Descoings °
K. tetraphylla H. Perrier *
K. tomentosa Baker *
K. tuberosa H. Perrier *
K. uniflora (Stapf) Hamet *
K. viguieri Hamet & H. Perrier *
K. waldheimii Hamet & H. Perrier °

AFRIQUE

K. alternans (Vahl) Persoon *
K. alticola Compton *
K. angustifolia A. Richard
K. antennifera Descoings
K. aubrevillei Hamet ex Cufodontis *
K. ballyi Hamet ex Cufodontis
K. bentii Wright ex Hooker
K. bipartita Chiovenda
K. boranae Raadts
K. brachyloba Welwitsch ex J. Britten
K. citrina Schweinfurth
K. crenata (Andrews) Haworth *
K. crundalii I. Verdoorn *
K. deficiens (Forsskäl) Ascherson & Schweinfurth
K. densiflora Rolfe
K. dyeri N.E. Brown *
K. elizae A. Berger *
K. fadeniorum Raadts
K. farinacea Balfour fil. *
K. fernandesii Hamet
K. germanae Hamet ex Raadts
K. glaucescens Britten
K. hametiorum Hamet *
K. humilis Britten *
K. laciniata (Linné) de Candolle
K. lanceolata (Forsskäl) Persoon *

Photos ci-contre :

> 7 = *Kalanchoe pubescens* Baker.
> 8 = *Kalanchoe lanceolata* (Forssk.) Persoon.
> 9 = *Kalanchoe spathulata* DC.
> 10 = *Kalanchoe gastonis-bonnieri* Hamet et H. Perrier.
> 11 = *Kalanchoe fedtschenkoi* Hamet et H. Perrier.
> 12 = *Kalanchoe jongmansii* Hamet et H. Perrier.

7

8

9

10

11

12

K. lateritia Engler
K. latisepala N.E. Brown *
K. leblanciae Hamet
K. lindmanii Hamet
K. lobata R. Fernandes
K. longiflora Schlechter ex J.M. Wood
K. lubangensis R. Fernandes
K. luciae Hamet *
K. marmorata Baker *
K. migiurtinorum Cufodontis
K. mitejea Leblanc & Hamet
K. ndotoensis L.E. Newton *
K. neglecta Tölken
K. nyikae Engler
K. obtusa Engler *
K. paniculata Harvey
K. peteri Werdermann *
K. petitiana A. Richard
K. prittwitzii Engler
K. quartiniana A. Richard *
K. robusta Balfour fil. *
K. rotundifolia (Haworth) Haworth
K. salazarii Hamet ex Cufodontis
K. scapigera Welwitsch ex J. Britten
K. schimperiana A. Richard *
K. sexangularis N. E. Brown
K. stenosiphon Britten
K. subrosulata Thulin
K. teixeirae Hamet ex R. Fernandes
K. thyrsiflora Harvey *
K. usambarensis Engler & Hamet
K. velutina Welwitsch ex J. Britten
K. welwitschii Britten *
K. wildii Hamet ex R. Fernandes *

ASIE

K. annamica Gagnepain
K. bhidei T. Cooke
K. cherukondensis Subba Rao & Kumari
K. chevalieri Gagnepain
K. craibii Hamet
K. dixoniana Hamet
K. garambiensis Kudo
K. grandiflora Wight & Arnott *
K. longifolia Geddes
K. olivacea Dalzell
K. spathulata de Candolle
K. tashiroi Yamamoto
K. tetramera Geddes
K. yemensis (Deflers) Schweinfurth
K. yunnanensis Gagnepain

Hybrides artificiels

K. x *cantabrigiensis* Hort Cantabr. ex Guillaumin
K. x *ena* Hort ex Schneider
K. x *felthamensis* Hort Veitch ex Mottet
K. x *kewensis* Dyer
K. x *vadensis* Boom & Zeilinga

Bernard Descoings
La Calade
F-07260 Rosières

Toutes les photos ont été prises par l'auteur sur des plantes cultivées en serre (collection personnelle B. Descoings).

Bibliographie

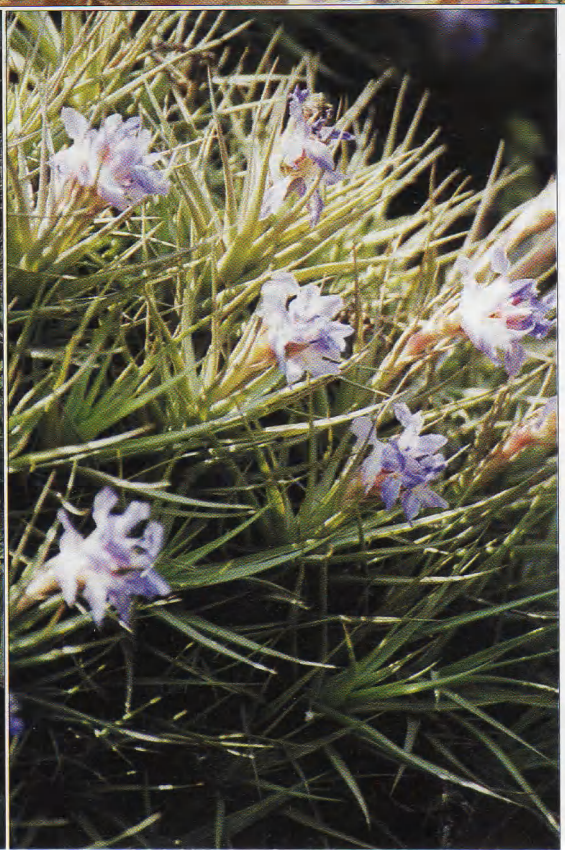
Descoings B., 2003 - *Kalanchoe*, in U. Eggli (éd.), *Illustrated Handbook of Succulent Plants. Crassulaceae* : 143-181, 8 ph. coul. Springer, Berlin.
Descoings B., 2006 - Le genre *Kalanchoe* (*Crassulaceae*) : structure et définition. *J. Bot. Soc. bot. France,* 33 : 3-28, 2 fig.

Tillandsia bergeri, une espèce de culture facile.

Le genre *Tillandsia* appartient à la grande famille américaine des Broméliacées et a été dédié par Linné au botaniste suédois Elias Tilland en 1737.

Toutes les espèces de ce genre présentent la particularité de pouvoir tirer toute leur nourriture de l'humidité et de l'azote de l'air et des sels minéraux des eaux de pluie et de ruissellement, qu'elles assimilent par leurs feuilles grâce à des cellules spécialisées appelées trichomes. Elles sont pour cette raison communément connues sous le nom de "filles de l'air".

> *Tillandsia bergeri* et *T. aeranthos* cultivés suspendus à la mi-ombre, aux branches d'un *Brugmansia* sp. Ph. M. Birr J. Michel.



L'espèce *T. bergeri* ainsi nommée en hommage au botaniste allemand Berger, grand amateur de plantes succulentes, est certainement la plus rustique et la plus communément cultivée en plein air sur la Côte d'Azur.

On la rencontre fréquemment suspendue au bout d'un lien où elle peut former avec les ans une touffe importante de parfois un mètre de diamètre.

Mais le plus souvent, le lien se casse, ou des morceaux se détachent sous l'effet de leur poids, et les grandes touffes sont le plus souvent artificiellement reconstituées.

Bien que pouvant être cultivée suspendue par un fil, ou accrochée à une branche, ou sur n'importe quel autre support, *T. bergeri* n'est pas une vraie épiphyte, car c'est sur les falaises qu'elle croît en Argentine, son pays d'origine et milieu naturel.

Pour ma part, je la cultive de préférence et la multiplie en la repiquant dans les fentes de murs en pierres sèches schisteuses des "restanques" de mon jardin.

> Photos page ci-contre, *T. bergeri* en suspension dans la charpente d'*Erythrina crista-galli.* Ph. Y. Delange.

> Dessous, à gauche, *Tillandsia bergeri* sur *Yucca* sp. Ph. Y. Delange.

> A droite, floraison de *T. bergeri.* Photo M. Birr J. Michel.

> Photo ci-dessus, mur de pierre sèche tapissé de *T. bergeri*. Ph. M. Birr J. Michel.

Les murs sont grands et nombreux, le support ne manque pas et *T. bergeri* recouvre, après vingt-cinq ans de multiplication, des dizaines de mètres carrés.

Dans ces conditions de culture la croissance me paraît nettement plus rapide, certainement à cause des racines-crampons, qui, dans les fissures des pierres, prennent un plus grand développement et sont vraisemblablement capables d'assimilation, comme chez beaucoup d'autres Broméliacées non épiphytes.

Quelle que soit l'exposition des murs, sans autre arrosage que celui des pluies et de la rosée, sans la moindre protection contre le gel - quelques degrés seulement au-dessous du zéro le plus souvent mais moins dix degrés en 1985 - *T. bergeri* encaisse tout et se porte bien. Peut-on rêver culture plus facile ?

Tout a été parfait jusqu'à l'été 2004, mais cet été-là, canicule et sécheresse conjuguées ont détruit environ un tiers des plantes exposées plein sud, celles qui justement prospéraient le mieux à cause d'un meilleur ensoleillement l'hiver.

Le degré hygrométrique a une très grande importance, on s'en doute pour ces plantes vivant de l'air, et il peut varier considérablement de 23 à 99 %, selon que le vent souffle du nord, c'est-à-dire de la montagne, ou du sud ou de l'est, c'est-à-dire de la mer située à une centaine de mètres seulement.

En prévision d'un changement climatique possible dans les années à venir, avec chaleur et sécheresse associées, j'avais dès lors pris la précaution de déménager un maximum de plantes en confectionnant des guirlandes de plusieurs mètres de long que je suspends ou que j'enroule aux branches d'arbres à feuilles caduques, afin d'assurer un bon ensoleillement l'hiver, après la chute des feuilles.

L'été 2005 a été normal, mais celui de 2006 catastrophique pour les plantes encore fixées sur les murs exposés au sud sans aucun ombrage.

Rien de surprenant à cela, il faut bien le dire, car c'est par milliers que sont morts, cet été dernier, les chênes-lièges, les chênes verts, les arbousiers et autres espèces des collines des Maures situées juste au-dessus du jardin, toutes indigènes et pourtant depuis des siècles adaptées au climat méditerranéen. Quant aux *Eucalyptus* et *Acacia dealbata*, le plus commun des mimosas, ils ont souffert bien davantage encore et il n'en reste pratiquement plus dans le voisinage.

Il existe une autre espèce très voisine de *T. bergeri* et tout aussi rustique, c'est *T. aeranthos* (fleur de l'air), à bractées rouges et à fleurs d'un bleu plus soutenu. Je cultive également une forme géante de *T. bergeri* et une forme naine.

La multiplication par bouturage est la seule que j'utilise, les essais de semis s'étant tous soldés par des échecs. J'ai eu toutefois la surprise de voir apparaître spontanément une plantule dans les anfractuosités d'un tronc d'*Erythrina crista-galli*. Semis spontané, unique et qui n'a malheureusement pas survécu lui non plus au terrible été 2006.

Francis Marmier
rue, Marie Laurencin
83980 Le Lavandou

Les *Pediocactus* du désert du Grand Bassin aux États-Unis.

(2ème partie)

Pediocactus paradinei (du nom de son découvreur, Paradine) est un petit cactus solitaire, endémique des contreforts de l'est du Plateau Kaibab, au nord de l'Arizona. C'est un cactus rare, inscrit à l'Annexe I de la CITES.

Il fut découvert en 1956 en Arizona au nord du Grand Canyon (House Rock Valley, Coconico County), sur des terrains calcaires en clairière de la forêt Kaibab à 1 600 m d'altitude, et décrit la même année dans le *Cactus & Succulent Journal of the USA* et dans le *Saguaroland Bulletin*, journal du Jardin Botanique du Désert de Tempe, AZ. Il se plaît en terrain caillouteux calcaire, entre 1 500 et 2 000 m, en limite de forêts de pins (*Pinus edulis, Pinus monophylla)* et de genévriers (*Juniperus osteosperma, Juniperus scopulorum),* ou bien masqué dans des espaces couverts de graminées, comme la "blue grama grass" (*Bouteloua gracilis*), et de buissons bas, tel le "bassin sagebrush" (*Artemisia tridentata).* Poussent dans sa zone de distribution *Sclerocactus parviflorus, Echinocereus engelmannii,* ainsi que *Escobaria vivipara* avec lequel on peut le confondre sur le terrain lorsque les plantes sont jeunes.

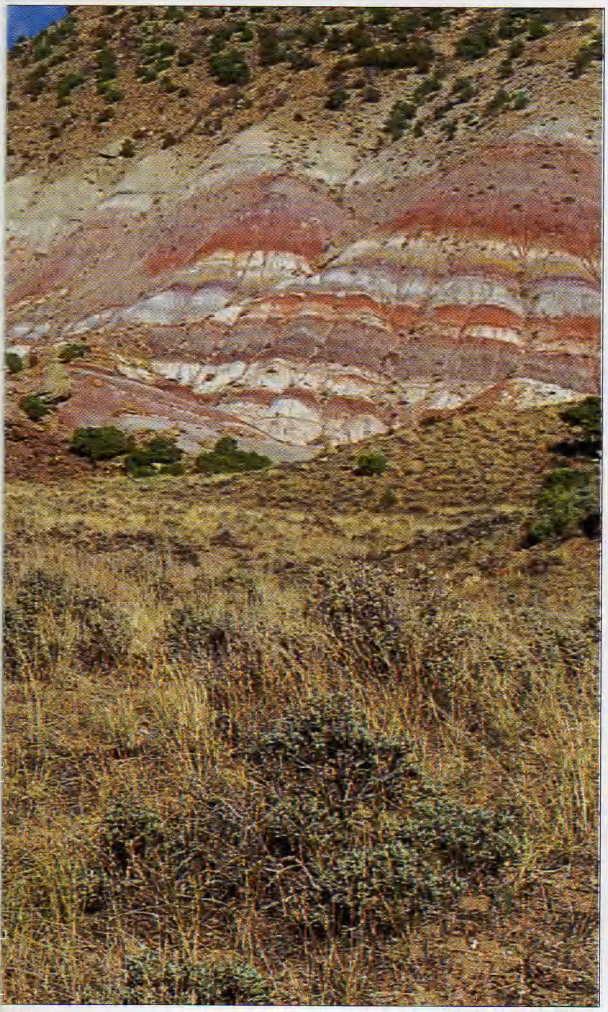
Pediocactus paradinei présente une forme globulaire, large de 3 à 4 cm et haute seulement de 4 à 6 cm. Sa racine est napiforme. Sa tige à l'épiderme vert bleu comporte des tubercules de 4 mm de long sur 3 mm de large, avec une aréole ronde à ovale, laineuse blanche, de 2 à 3 mm de diamètre. Toutes ses épines sont blanches, souples, flexibles, presque soyeuses parfois, les 4 à 6 centrales

> *Pediocactus bradyi* ssp. *despanii.* Ph. J.-M Solichon

longues, sur les plantes adultes, de 5 à 7 cm tout comme la vingtaine de radiales qui masquent presque totalement l'épiderme. Les fleurs de 20 à 25 mm de diamètre apparaissent autour de l'apex fin avril début mai. Les pétales de 20 mm de long et 6 mm de large sont jaune rose, avec style, pistil et étamines jaunes. Les fruits sont ovales, de 10 mm de long sur 5 mm de large, d'abord jaune vert puis virant au brun en séchant. Les graines sont noires.

> Painted Desert, Arizona, zone d'habitat de *Pediocactus peeblesianus*.

> *Pediocactus peeblesianus* ssp. *fickeisenii*. Ph. Jean Bonnefond



Dans son ouvrage *In the shadow of the Rocky Mountains*, Fritz Hochstätter rappelle que des données morphologiques propres à cette espèce (tige, fleur, fruit, graine) sont assez proches de celles de *P. simpsonii*. Seule la couverture d'épines les différencierait, ne justifiant cependant pas de ranger *P. paradinei* dans un genre à part, comme l'a fait Backeberg en 1957 en la classant dans le genre *Pilocanthus* désormais entré en désuétude. Mais selon F. Hochstätter des études plus avancées pourraient peut-être repositionner *P. paradinei* comme une possible sous-espèce (?) de *P. simpsonii*.

Pediocactus peeblesianus aurait été aperçu la toute première fois en 1936 par un certain Whittacker, près de la petite ville de Holbrook qui se trouve au sud-est de l'Arizona, aux portes de grandes étendues presque sans végétation, essentiellement minérales et très colorées, appelées "Painted Désert". Mais c'est un certain Peebles qui en 1941 découvrit beaucoup de ces plantes, toujours aux environs de Holbrook et qui contribua véritablement à faire connaître ce petit cactus. La dénomination d'espèce a toujours repris son nom, quels que soient les nombreux noms de genres sous lesquels il fut rangé. C'est un cactus rare et protégé, inscrit à l'Annexe I de la CITES.

La première description date de 1943, faite par le botaniste italien Léon Croizat (*in Cactus & Succulent Journal* US 15: 88-89 1943) sous le nom *Navajoa peeblesiana*, le nom de genre faisant référence au peuple amérindien Navajo sur le territoire (réserves indiennes) duquel ce petit cactus poussait. Puis en 1947, la plante fut classée dans le genre *Toumeya* par le botaniste W.T. Marshall qui avait rapproché *peeblesiana* de *Toumeya papyracantha*, autre curieux cactus connu, lui, depuis les années 1847/1849 et répertorié par Britton & Rose dans *The Cactaceae* (1922). Après un reclassement en 1950 dans le genre *Echinocereus* par le botaniste Lyman Benson (*in Cacti of Arizona*, ed. 2,108, 1950), ce même L. Benson fait apparaître les fortes similitudes marquant ce cactus avec le genre *Pediocactus* (déroulement de la déhiscence des fruits et processus de libération des graines). La plante se trouve alors classée comme *Pediocactus peeblesianus (A revision and Amplification of Pediocactus III - Cactus & Succulent Journal* US 34:57, 1962). Le genre *Utahia* dans lequel elle a été rangée en 1969 (*in Krainz, Sukkulentenkunde*, Lieferung 40. CVIIb.1969) correspond aujourd'hui à une notion de synonyme (*CITES Cactaceae Checklist* 2ème éd.) et n'est pas usité.

Le nom vernaculaire de *Pediocactus peeblesianus* le plus couramment répandu est celui de "Navajo cactus".

De par sa morphologie assez particulière, *Pediocactus peeblesianus* ne ressemble, de près ou de loin, à aucun des membres du genre. C'est un petit cactus solitaire dont la tige, de forme ovoïde et de couleur vert bleuté, mesure 2 à 6 cm de long et 2 à 5 cm de large. Cette tige, comme pour la majorité des plantes du genre, a la particularité de se rétracter partiellement dans le sol lors des périodes estivales et hivernales. La tige présente des tubercules proéminents qui peuvent mesurer jusqu'à 6 mm de long et 5 mm d'épaisseur. Les tubercules possèdent une aréole ronde et laineuse sur laquelle sont disposées des épines en petit nombre, de 3 à 5 radiales (souvent 4 disposées en croix) et 1 seule centrale lorsque cette dernière existe. Les radiales de 2 à 10 mm de longueur sont couleur jaune paille ou blanc gris et sont le plus souvent tordues ou courbées. L'épine centrale est très souvent absente. Elle est toujours ascendante, de même couleur que les radiales, mesurant de 6 à 22 mm de long et de 5 à 12 mm de large à sa base. Sur les plantes âgées, radiales et centrales ont un aspect rugueux très marqué, avec de très fines craquelures ou rugosités qui strient la surface des épines dans le sens de la largeur.

Les fleurs apparaissent de fin avril à début mai. En forme d'entonnoir, elles sont de couleur jaune ou jaune crème à jaune verdâtre, et mesurent jusqu'à 25 mm de long pour 20 mm de diamètre. Ouvertes, elles cachent totalement la plante. Les pétales ont de 5 à 10 mm de long et 3 mm de large. Style et pistil couleur crème, étamines blanche ou vert très clair. Les fruits sont ronds de 8 mm de diamètre, d'un vert qui vire au brun lorsqu'ils sèchent. Les graines noires ont jusqu'à 3 mm de long pour 2,5 mm de large. Endémique de l'Arizona, dans une zone de distribution couvrant des secteurs nord et sud du Grand Canyon, *Pediocactus peeblesianus* pousse sur des flancs de collines ou de petites mesas exposées au sud, à des altitudes situées en gros entre 1 500 et 1 600 m, aux sols essentiellement minéraux, granuleux et sablonneux, mais pouvant être d'une consistance très fine, riches en quartz, silice et gypse. Les plantes qui accompagnent *P. peeblesianus* sont typiquement celles rencontrées dans le biotope du désert du Grand Bassin avec végétation basse et éparse, très espacée, faites de graminées et d'herbes assez rase, de buissons et de petits arbustes. On retrouve le mormon tea (*Ephedra viridis*), le sagebrusch (*Artemisia tridentata, Artemisia bigelovii*), le four-winged saltbush (*Artemisia canescens*), le shadscale (*Atriplex confertifolia*) et pour les cactées, *Coryphantha vivipara, Sclerocactus parviflorus, Sclerocactus whipplei*, ainsi que des *Opuntia.*

C'est vers la fin des années 1950 que des Cactées d'aspect assez proche à celui des *Pediocactus peeblesianus* furent encore découvertes en Arizona, aux alentours du Grand Canyon. Leur description fait apparaître notamment 5 à 7 épines radiales, et 1 centrale toujours présente. De couleur crème, toutes ces épines offrent une surface rugueuse avec des striures longitudinales. Beaucoup plus longue que les radiales, l'épine centrale pointe vers le sommet de la tige. L'apex se trouve ainsi souvent recouvert et protégé par l'extrémité des centrales les plus hautes placées sur la tige. Des exemplaires ayant été transmis au botaniste Backeberg, ce dernier en fit une première description en 1960 (*in Cactus & Succulent Journal* GB 22 (3) :49, 54, 1960) sous le nom de *Navajoa fickeisenii* en l'honneur de l'une des toutes premières personnes à découvrir et collecter la plante. Puis à la suite de diverses descriptions toutes jugées non valides, y compris celle de Backeberg, c'est Fritz Hochstätter qui, sur la base d'exemplaires qu'il avait observés sur le terrain et en culture, édita une nouvelle descrip-

tion en 1994 sous la dénomination *Navajoa peeblesiana* ssp. *fickeisenii*. Cette sous-espèce plus couramment appelée *Pediocactus peeblesiana* ssp. *fickeisenii* est aujourd'hui simplement rattachée à son taxon comme synonyme (CITES *Cactaceae Checklist* 2ème éd).

Fritz Hochstätter fit par ailleurs au milieu des années 1990 la description de deux formes rencontrées dans les mêmes secteurs géographiques. D'une part *Pediocactus (Navajoa) peeblesiana* ssp. *peeblesiana* fa. *menzelli*, d'autre part *Pediocactus (Navajoa) peeblesiana* ssp. *peeblesiana* fa. *maia*.

La forme *menzelli* (du nom de son découvreur, J. Menzel) fut découverte à la fin des années 1970 dans un secteur géographique isolé du Plateau de Colorado (Arizona). Ses fleurs sont de couleur beige à brun sombre. Sa tige, toujours de faible envergure à l'image de l'espèce type, présente des tubercules assez proéminents et des aréoles portant de 4 à 6 épines radiales. Ces radiales sont caractérisées principalement par une épaisseur ou section beaucoup plus importante que celle des épines de l'espèce type. L'une de ces radiales est toujours ascendante et de plus grande longueur que les autres. Comme pour l'espèce type, les radiales ascendantes qui se trouvent être proches du sommet de la plante, coiffent l'apex de la plante, le masquant parfois totalement compte tenu de leur section. De couleur crème, toutes les épines ont un aspect rugueux et liégeux très marqué, avec également des stries dans le sens de la largeur.

La forme *maia* fut découverte dans les années 1950 dans un secteur géographique également isolé proche des gorges de la rivière Little Colorado, en Arizona. Les descriptions faites ont été toutes jugées non valides, dont celles publiée en 1969 par Lyman Benson dans son ouvrage *The Cacti of Arizona*. Cette forme présente des épines radiales au nombre de 5 à 6 qui sont presque toujours plaquées contre la tige ou disposées très près de l'épiderme. Ces radiales qui comptent aussi une ascendante, plus longue que les autres et venant coiffer l'apex, sont beaucoup plus fines que celles propres à la forme *menzelli*, se rapprochant des radiales observées habituellement sur la sous-espèce *fickeisenii*.

La découverte de **Pediocactus bradyi** est également récente. C'est alors qu'il était à la recherche de fossiles à Marble Canyon, près du fleuve Colorado au nord de l'Arizona, que le paléontologue Major F. Brady découvrit en 1958 une première fois ce cactus qui allait porter son nom en tant qu'espèce. La plante collectée à cette occasion n'ayant pu être identifiée, elle fut montrée au botaniste américain Lyman D. Benson qui, à la suite de nouvelles recherches effectuées à proximité des lieux visités une première fois, redécouvrit le site et les autres plantes qui s'y trouvaient. Décrit en 1962 par ce même Lyman D. Benson (*in Cactus & Succulent Journal* US 34 : 19 1962), *Pediocactus bradyi* est un

> *Pediocactus bradyi* ssp. *winkleri*.
Ph. J.-M. Solichon.

cactus endémique du désert du Grand Bassin. Il est rare et inscrit à l'Annexe I de la CITES.

C'est un cactus solitaire, de forme globulaire à légèrement oblong, de 3 jusqu'à 6 cm de hauteur pour 3 à 5 cm de diamètre. Sa tige se compose de tubercules de forme ronde de 3 à 4 mm de hauteur et de diamètre. Ces tubercules présentent une aréole elliptique, toujours couverte d'une importante laine blanche, de 1,5 à 3 mm de long pour 1 à 1,5 mm de large. La couverture d'épines est composée presque toujours uniquement de radiales, droites ou légèrement courbées, arrangées un peu à l'image des rayons d'une roue. Au nombre de 6 à 18, le plus souvent 14 à 15, ces radiales de couleur blanche mesurent de 3 à 6 cm de long. Les fleurs de *P. bradyi* apparaissent dès le milieu du mois de mars. Elles sont les plus précoces du genre à s'épanouir, en raison pense-t-on du fort ensoleillement qui se trouve associé tôt dans l'année à l'humidité qu'apporte la proximité du Colorado. Elles ont la forme d'une urne et mesurent de 15 à 25 mm de long pour 15 à 30 mm de large. Les pétales, de 15 mm de long sur 4 mm de large, sont jaune ou jaune crème. Style, pistil et étamines sont jaunes. Les fruits, passant d'une couleur verte à brune en séchant, sont ronds avec 1 cm de diamètre. Les graines sont noires, mates et rugueuses, de 2,5 mm de long sur 2 mm de large.

La zone de distribution de *Pediocactus bradyi* est réduite, entre 1 100 et 1 200 m d'altitude, à l'aplomb souvent de canyons dont les parois retiennent et diffusent les fortes chaleurs et où la proche présence du fleuve Colorado influence les conditions climatiques. Le sol calcaire y a une consistance souvent assez fine, facilitant le développement et la pénétration de la racine napiforme. Bien cachées par une végétation rase, les plantes peu nombreuses sont très difficiles à apercevoir d'autant que, comme certaines autres espèces du genre, *P. bradyi* s'enfonce de quelques centimètres dans le sol durant les mois d'été et d'hiver, se protégeant de la chaleur ou du froid selon la saison. Elles poussent en compagnie de *Sclerocactus parviflorus, Echinocereus engelmanii, Opuntia basilaris*.

Cette espèce compte à ce jour deux sous-espèces. D'une part **Pediocactus bradyi ssp. winkleri** (du nom de son découvreur, Winkler) qui fut découvert au début des années 1960 dans le comté de Wayne, sud-est de l'Utah, à plus de 200 km au nord de Marble Canyon. La première description ne fut publiée qu'en 1979 par le botaniste Ken D. Heil (*in Cactus & Succulent Journal US* 51 : 25-30 1979). Il a été rangé depuis dans le genre *Pediocactus* à la suite des travaux de Fritz Hochstätter (*The genera Pediocactus, Navajoa, Toumeja. Revised. 1995*). Ce cactus diffère notamment de l'espèce par sa taille, la plupart du temps plus large que l'espèce, par ses épines radiales, de 9 à 11, qui sont moins pectinées et plus flexibles, et par la couleur de ses fleurs rose pêche alors qu'elles sont de couleur jaune ou jaune crème chez l'espèce. La couverture laineuse des aréoles est très dense.

D'autre part, **Pediocactus bradyi ssp. despanii** (du nom de son découvreur, Kim Despain) découvert à la fin des années 1970 au sud-est de l'Utah, qui se distingue aussi de l'espèce par ses fleurs et par ses graines. Description faite en 1980 par S. L. Welsh & Goodrich (in Great Basin Naturalist. 40: 83, fig. 5. 1980). Les deux sous-espèces semblent très proches l'une de l'autre différentiées entre elles principalement par des aréoles beaucoup plus laineuses chez ssp. *winkleri*, au point parfois de recouvrir presque totalement la plante, et par des épines radiales plus longues de 1 à 2 cm chez ssp. *despanii*. Ces deux cactus semblent illustrer, pour reprendre le terme anglo-saxon de *overlap* utilisé souvent en la matière, des "chevauchements" (et non des hybridations) entre populations ou

entre sites de distribution peu éloignés les uns des autres. Alors qu'il reste encore à définir de qui ces sous-espèces sont *in fine* les plus proches, de *Pediocactus simpsonii* ou de *Pediocactus knowltonii,* ces découvertes récentes de plantes - qui plus est succulentes - dans ce désert du Grand Bassin montrent que des espèces végétales restent encore sans doute à y découvrir.

Au-delà du fait que *Pediocactus bradyi,* tout comme *Pediocactus peeblesianus,* poussent dans un environnement climatique rude, il faut retenir que ces deux espèces se trouvent dispersées sur des terrains très accidentés qui sont la marque de tout le vaste Plateau du Colorado. Parfois exclu du désert du Grand Bassin, parfois décrit comme un désert à part entière, d'autres fois encore considéré comme n'étant pas un vrai désert, ce Plateau du Colorado abrite d'exceptionnelles richesses géologiques souvent protégées au sein de parcs nationaux (*Grand Canyon, Canyonlands, Capitol Reef, Canyon de Chelly, Arches, Petrified Forest,...).* Dans des paysages très accidentés, il abrite aussi des végétations non seulement bien adaptées aux climats secs, mais surtout souvent très dépendantes des sols et des lieux dans lesquels elles prospèrent. Le pays n'est pas avare en escarpements, canyons, mesas aux pentes abruptes, arroyos et autres gorges creusées par des rivières devenues folles le temps d'un orage. Se créent alors au fil du temps de nombreuses barrières naturelles propres à développer, parfois sur de petites superficies, de véritables niches écologiques amenant les plantes préalablement installées à s'adapter, et donc à élaborer pour survivre des caractéristiques que d'autres plantes n'auront pas à développer. Ces cactus se trouvant éparpillés dans des sites restreints et pouvant être impactés de façon notable par divers aléas climatiques, la question s'est posée ces dernières années de savoir si *P. bradyi* ou si *P. peeblesianus* étaient suffisamment bien représentés en individus adultes pour assurer leur renouvellement. Cela semble être le cas. Mais d'une année sur l'autre, beaucoup d'éléments peuvent influer sur les niveaux de germinations ou de floraisons, d'autant que les plantes recensées, hormis quelques exemplaires isolés, se trouvent dispersées en quelques petites colonies ne réunissant chacune qu'un petit nombre d'individus. Il appartient donc à l'homme de les protéger.

Jean Bonnefond
7, chemin de la Passerelle,
F-69160 Tassin La Demi Lune

Références bibliographiques :

Reference handbook on the deserts of North America, Bender G.L., 1982, Greenwood Press, Westport.
The North American Deserts, http://www.desertusa.com/du_basin.html
To the habitats of Pediocactus and Sclerocactus, Fritz Hochstätter, 1990 (publié par l'auteur).
In the shadow of the Rocky Mountains, The genera Pediocactus, Navajoa, Toumeya revisited, Fritz Hochstätter, 1995 (publié par l'auteur).
Cactaceae Review IRT vol2:2 1999, vol3:2 2000, vol5:1 2002, vol6:1&2 2003.
Cacti of the Southwest, W. Hubert Earle, Rancho Arroyo Book Distributor, Tempe, Arizona, 1980
CITES Cactaceae Checklist, David Hunt, second edition, Royal Botanic Gardens Kew and IOS, 1999
A revision and amplification of the genus Pediocactus, Lyman Benson, *Cactus and Succulent Journal of the USA*, 34:17-19, 163-168, 1962.
The Cacti of the United States and Canada, Lyman Benson, Stanford University Press, Stanford, California, 1982
Cacti of Texas and neighboring states, Del Weniger, University of Texas Press Austin, édition 1988.

A propos de l'*Aloe trachyticola* (H Perrier) Reynolds de Madagascar.

(Photos J.-B. Castillon)

L'*Aloe trachyticola*, anciennement *A. capitata* var. *trachyticola* H Perrier, est placé par G W Reynolds [2] dans le groupe 6 des *Aloe* à grappes capitées, à fleurs densément disposées, dont l'une des caractéristiques essentielles est que la longueur des pédicelles varie suivant la position des fleurs sur le rachis, les fleurs les plus basses ayant les pédicelles les moins longs. Les fleurs qui s'épanouissent les premières chez *A. capitata* et ses variétés sont censées être celles du sommet de la grappe et ce caractère, qui n'est pas toujours stable chez *A. capitata*, sert en particulier à différencier les deux espèces mais la différence de grandeur entre les deux plantes et le fait que les anthères et les stigmates sont à peine exserts chez *A. trachyticola* sont au moins d'aussi bons caractères de différenciation. La photo page suivante, en haut, présente un pied fleuri de *A. capitata* var. *cipolinicola*, près d'Ambatofinandrahana, où les premières fleurs ouvertes sont celles du bas ; ceci était déjà connu de H. Perrier qui le signale dans [2]. La photo page suivante, en bas présente des grappes de *A. capitata* var. *quartziticola* où les premières fleurs épanouies sont soit les plus hautes soit les plus basses.

Photo ci-dessus :
> Forme typique de *A. trachyticola.*

Page suivante :
> En haut, *A. capitata* var. *cipolinicola* fleurie.
> En bas, grappes de *A. capitata* var. *quartziticola.*

La station la plus facile d'accès pour voir *A. trachyticola* est une zone rocheuse du mont Ibity près de l'actuelle cimenterie Holcim non loin d'Antsirabe. Dans un article paru dans *Hasseltonia* [1], j'ai décrit la variété *multifolia* de cette espèce, les différences se situant essentiellement au niveau des feuilles et du port de la plante. Je fais remarquer que souvent les inflorescences de la variété ont deux grappes. *Voir* le petit tableau permettant de différencier les deux variétés. *A. trachyticola* est assez abondant dans la région d'Antsirabe, surtout au sud de cette ville. Je l'ai trouvée en plusieurs endroits différents et la variété *multifolia* me paraît plus fréquente que l'espèce typique que je n'ai trouvée que dans les alentours de la cimenterie. Je donne maintenant quelques photos montrant les différences entre les deux variétés.

Références

[1] Castillon J.-B. in "Hasseltonia 10 :44-50.2004".

[2] Reynolds G W 1966 "The Aloes of Tropical Africa And Madagascar" The Trustees The Aloes Book Fund Po Box 234, Mbabane, Swaziland.537 pp.

J.-B. Castillon
41, rue J Albany
97430 Le Tampon, La Réunion
E-mail : jb.castillon@wanadoo.fr

> Photos pages ci-contre, en haut, forme typique de *A. trachyticola.*
> En bas, *A. trachyticola* var. *multifolia.*
> Photo ci-dessus, grappes de *A. trachyticola* var. *multifolia.*

	Port	Feuilles
***Aloe trachyticola* espèce typique**	Plante adulte à feuilles parfois encore presque distiques mais le plus souvent disposées en spirale et plus rarement en rosette.	Nombre : <18, longueur : environ 15 cm, couleur de la face supérieure : gris-bleu à teinte rougeâtre.
Aloe trachyticola* var. *multifolia	Plante adulte à feuilles disposées en rosette. Nombre : jusqu'à 30.	Nombre : jusqu'à 30, longueur : de 15 à 30 cm, couleur de la face supérieure : vert à vert sombre avec parfois des teintes rougeâtres sur les marges ou sur tout le limbe .

i-cactus

Informations générales sur les Cactées et les plantes succulentes

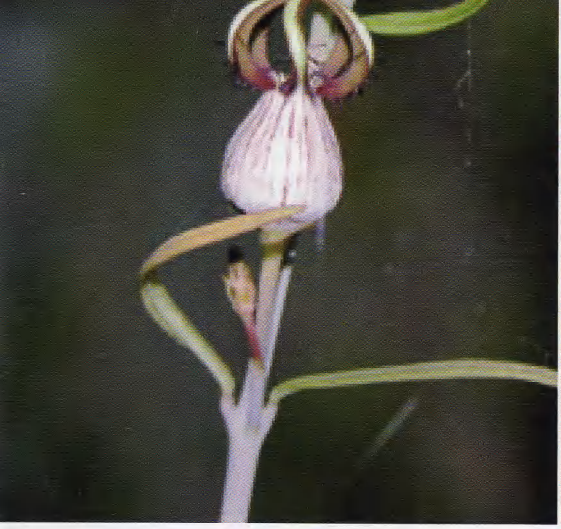
La famille des Asclépiadacées compte un nombre très important de représentants crassulescents, environ 1 000 espèces réparties en 61 genres.

Bien que très originales, tant par leur appareil végétatif que par leur floraison, ces plantes demeurent assez mal connues et généralement peu représentées dans les collections. Au moins deux de leurs caractéristiques peuvent expliquer cette relative désaffection : un aspect généralement très humble et une certaine difficulté de culture.

Il faut bien avouer qu'un petit tas de grosses tiges courtes et dépourvues de feuilles, toujours semblable à lui-même, se développant très peu et craignant fort l'humidité, ce n'est guère engageant.

Cependant, on connaît bien les *Stapelia* dont certaines offrent des fleurs à l'odeur très désagréable, ou encore quelques *Ceropegia* aux grandes fleurs rappelant des lanternes chinoises. Mais les *Orbea*, *Huernia*, *Cynanchum* et autres *Raphionacme* ne forment pas de gros bataillons dans les collections.

Portraits d'Asclépiadacées



Et pourtant, la splendeur de leurs fleurs, aux complexes formes d'une infinie diversité et aux riches coloris d'une extrême délicatesse, sait récompenser une longue attente annuelle toutefois peu exigeante. En voici quelques exemples.

Ceropegia dimorpha Humbert (photo ci-dessus)
Plante très rare du Massif de l'Isalo à Madagascar. Un axe dressé, plus ou moins cylindrique et très épais, de 8-20 cm de hauteur, donne une série de fleurs successives. Celles-ci, typiques du genre, montrent une corolle en forme d'outre surmontée par des lobes fins unis à leur sommet.

Stapelia hirsuta L. (photo ci-contre)
Espèce d'Afrique du Sud, largement répandue et présentant plusieurs variétés. Ici la variété *hirsuta*, avec ses grandes fleurs (5-14 cm de diamètre) d'un beau rouge clair ou sombre. La longue pilosité de la fleur et les pétales striés de rouge sur fond jaune lui valent d'être parmi les plus belles du genre.

Stapelianthus keraudreniae Bosser & Morat
(photo ci-dessus) A Madagascar, dans la forêt sèche du sud-ouest, cette petite plante pousse à l'ombre, bien abritée sous les buissons. Le bouton floral est déjà très beau. La fleur ouverte ne manque pas d'originalité avec un anneau central rose, épais et saillant, orné intérieurement par les 5 pièces noires et bifides de la couronne interne.

Huernia longii Pillans (photo ci-dessous)
Originaire d'Afrique du Sud, région du Cap. Une étoile au centre noir, de petite taille (10-20 mm de diamètre), couverte de gros poils. Ce schéma se conjugue en variations subtiles mais innombrables au travers du genre *Huernia*.
B. Descoings

Occotillo ou un vrai "faux-cactus" !

L'Ocotillo ou *Fouquieria splendens* Engelm. est souvent considéré comme un cactus dans le Sud-Ouest américain et le Mexique, à tel point qu'un éditeur de cartes postales (voir carte ci-jointe de 1976) à cru bon de légender une de ses productions "The Beautiful Ocotillo Cactus in bloom" (Magnifique Occotillo cactus en fleur) en suivant cette croyance...

L'erreur est grossière, car cette plante xérophile peu ou pas succulente, dont la hauteur peut atteindre 4 m et porter jusqu'à 100 rameaux n'est pas une *Cactacée* mais est à classer parmi les *Fouquieriacées.*

Le *Fouquieria spinosa* Tor. est un synonyme du *Fouquieria splendens* dont le nom de genre et de famille ont été choisis en honneur de Pierre Eloi Fouquier, Professeur à la Faculté de médecine de Paris au début du XIXème siècle.

Cette erreur d'appellation du "*Fouquieria splendens*" en "Ocotillo cactus" doit être due à la présence de magnifiques épines, assimilées à celles des aiguillons des Cactacées par un non spécialiste, sur les rameaux.

Outre sa forme caractéristique et sa floraison abondante rouge orange, les tiges de chaque rameau présentent - lorsque la plante est adulte et dépasse 2 m de haut - la particularité de se couvrir en quelques jours de petites feuilles vert tendre... après chaque pluie, entraînant alors la fabrication de réserve pour la plante qui peut ainsi attendre la prochaine averse. Sa croissance est lente.

Les rameaux rectilignes et très rigides sont utilisés pour confectionner des torches et des palissades car ils s'enracinent naturellement même dans les sols les plus ingrats. Les graines d'Ocotillo sont comestibles une fois broyées en farine ; on dit qu'elles gardent leur pouvoir germinatif très longtemps : 200 ans ? Mais cela reste à vérifier...

P. Fontaine

Pediocactus peeblesianus ssp. *fickeisenii*, semis mai 2001.

Pediocactus bradyi, semis mai 2006.

En culture, ***Pediocactus paradinei*** semble craindre une trop forte humidité, mais l'espèce me paraît moins difficile à faire pousser les premiers temps que *P. sileri*. Elle nécessite cependant beaucoup d'aération dans le but d'atténuer toute humidité excessive. Pousse surtout au printemps où il faut l'arroser le plus. Toutes les plantules sorties de terre voyaient la première année leur épiderme rougir de manière inquiétante alors qu'elles étaient bien sûr protégées d'un ensoleillement direct. Cette situation fut sans conséquence pour la suite. A noter au départ ne pas trop tasser la terre de semis, le substrat assez minéral (pas trop d'humus toujours très tamisé) doit être très fin, très souple, jamais trop compact. Les plantules ont tendance à prendre une allure allongée les premières années. Pousse très lente.

Pediocactus bradyi et ssp. poussent assez lentement sur leurs propres racines. Le substrat doit être assez minéral, avec un minimum d'humus très tamisé, et du calcaire (cf. conditions de son biotope). Les plantules ont assez tendance à s'allonger. C'est avec cette espèce que j'ai le moins d'expérience. Les semis de ssp. *winkleri* poussent cependant bien, mais semblent craindre l'humidité eux aussi (perte en 2005 de deux plantules âgées d'un an lors d'une reprise des arrosages l'année suivante). Dans son biotope, la plante se rétracte dans le sol durant les fortes chaleurs, donc méfiance sur sa capacité à bien pousser durant l'été (arrosages à contrôler).

Pediocactus peeblesianus est une des espèces les plus difficiles à cultiver sur ses propres racines. Il faut l'arroser copieusement en période chaude avec des intervalles de périodes sèches plus longs que pour les autres cactées difficiles à vivre sur leurs propres racines. Le semis est difficile sur les deux ou trois premières années, Mes semis sont donc réalisés de manière à n'avoir à les transplanter qu'à l'issue d'une seconde ou d'une troisième année. Le substrat est essentiellement minéral, avec sable quartzique et gypse finement concassé. Mes plus anciens semis remontent aux années 2000 (1 *P. peeblesianus* ssp. *peeblesianus*) et 2001 (2 *P. peeblesianus* ssp. *fickeisenii*). A mi-année 2006, l'exemplaire ssp. *peeblesianus* mesure 2,9cm de hauteur hors épines (3,8cm avec) et 1,8cm de large. Les deux ssp. *fickeisenii* mesurent en gros 2cm hors épines (3cm avec) et 1,7cm de large. Les plantes qui nécessitent beaucoup de lumière semblent se plaire aussi bien exposées au soleil direct que protégées du soleil. (Photots J. B.)

Jean Bonnefond

Notes de culture sur les semis de *Pediocactus*.

Pediocactus bradyi ssp. winklerii, semis mai 2005. Comparer sa taille à celle d'un *Mammillaria dioica* semé à même date.

Les cochenilles.

Ces derniers temps, les cochenilles ont la fâcheuse tendance d'envahir nos collections. Il n'est pas une réunion à laquelle je participe où ce problème ne soit évoqué. Bien que nous en ayons déjà parlé il y a quelques années, il est judicieux je crois, d'en reparler aujourd'hui.

Bien des remèdes ont déjà été proposés pour se débarrasser de ces petites bêtes qui empoisonnent notre existence de collectionneur. Aujourd'hui, nous en examinerons un tout simple qui est cependant d'une remarquable efficacité.

Les cochenilles se présentent à nos yeux de deux façons différentes. Voyons par exemple cet *Aeonium.* Manifestement, il est malade ; Cependant, à part sa mauvaise allure, il est difficile de savoir qu'il est attaqué par les cochenilles. Rien ne se voit de l'extérieur. **(Photo n° 1).**

Cependant, après avoir enlevé les feuilles sèches entourant la tige de la plante, on aperçoit l'ennemi. **(Photo n° 2).**

Mais, le plus souvent, les cochenilles se présentent sous l'aspect de petits amas floconneux ressemblant à de petits bouts de ouate. C'est là qu'elles sont les plus dangereuses car sous ces petits flocons blancs existe toute une vie d'œufs, de larves et d'adultes qui, si on n'agit pas, envahiront un jour toute la plante et la feront mourir.

Et si on agit ? **(Photo n° 3).**

Si on agit rapidement ; les effets seront minimes mais des traces resteront quand même sur la plante.

Ce *Notocactus* a été attaqué et traité efficacement. Un an plus tard, les traces indélébiles sont là pour témoigner de l'attaque. **(Photo n° 4).**

De même que pour ce *Matucana,* sur lequel les traces sont présentes quelques semaines seulement après qu'il ait été débarrassé de ses parasites

Pour débarrasser ces plantes de leurs parasites, quel fût le moyen utilisé ?

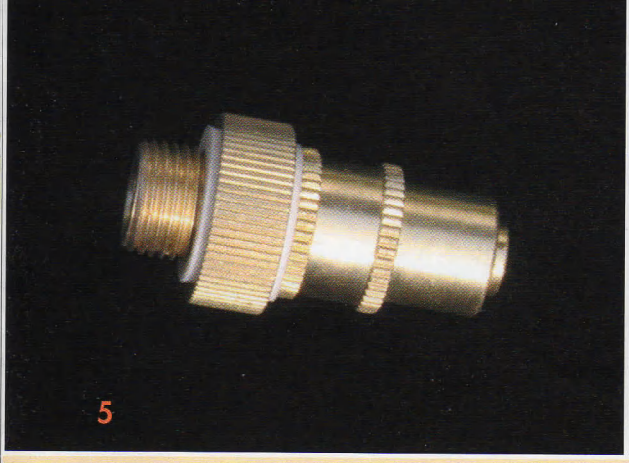
Le jet d'eau !

Mais oui ! Mais pas n'importe quel jet d'eau.

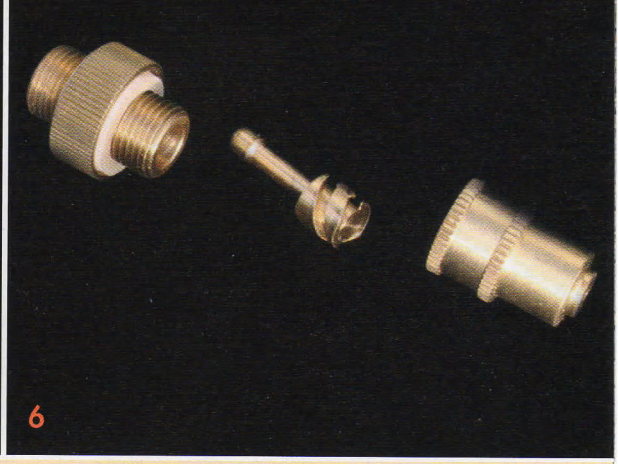
J'utilise en effet depuis quelques temps, un embout de pulvérisateur installé sur une lance d'arrosage. C'est un embout tout simple, tel qu'on en trouve sur des pulvérisateurs à pression préalable. Le voici : **(Photo n° 5).**

Il s'adapte parfaitement sur une lance d'arrosage de fabrication allemande que j'utilise depuis des années. Cette lance et cet embout se trouvent aux

•••→ notre serre



5



6

Établissements "Puteaux"
20, Rue jacques Duclos
ZI du Gros Caillou BP 73
78344 Les Clayes sous Bois Cedex
(Publicité non payée).

Néanmoins, cet embout ne doit pas être utilisé tel quel. Il est en effet prévu pour avoir un jet en brouillard, ce qui ne convient pas pour l'usage auquel on le destine.

Pour arriver à nos fins, nous allons le modifier en enlevant une petite pièce à l'intérieur. Voici le détail de cet embout qui comporte trois pièces : **(Photo n° 6).**

C'est la pièce interne, celle qui possède une hélice destinée à mettre l'eau en rotation pour assurer le brouillard que l'on va supprimer.

Cet embout ainsi modifié nous donnera un jet étroit, très efficace pour déloger les cochenilles ou leurs amas cotonneux quel que soit l'endroit où ils seront placés, que ce soit entre les épines d'un cactus, à la jonction d'un céphalium ou même au collet d'une plante.

Certains pulvérisateurs modernes possèdent la possibilité de régler le jet. Et d'obtenir un jet droit. Pas besoin dans ce cas d'avoir recours à ce genre de modification. Je tiens néanmoins à vous montrer le jet obtenu avec ce genre de bricolage. **(Photo n° 7).**

Avec cet outil alimenté en eau sous une pression de deux Bars, aucune cochenille ne reste en place. Bien entendu je ne parle pas des cochenilles à bouclier qui elles, ont besoin d'être délogées à l'aide d'un outil genre cure-dent. Sur la photo ci-dessous, on peut se rendre compte des dégâts que peuvent causer ces ennemis du collectionneur. **(Photo n° 8).**

Une fois ces petites bêtes éliminées de nos plantes, elles sont pratiquement condamnées car les cochenilles ont horreur de l'eau et si votre jet d'eau les a projetées sur le gazon de votre pelouse, ne vous en faites pas pour lui, il s'en sortira.

Il vous restera néanmoins à effectuer ensuite un traitement général avec un produit du commerce à base de "Confidor". Attention cependant, ce produit est très toxique pour les abeilles. Ne traitez donc pas les plantes juste avant ou durant leur floraison.

Marc Beugin

Le fait de citer un produit, une substance ou une firme n'implique aucune recommandation.

7

8

AIAPS

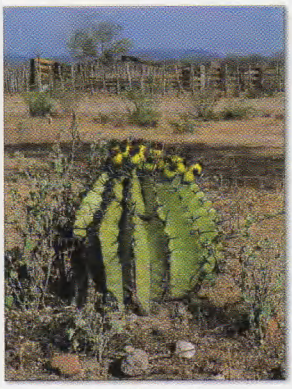
BOUTIQUE PASSION-CACTUS

Tillansia pruinosa

Agave schawii

Lithops salicola

nnanius


Ferocactus wislizeni ssp. herrerae

Ariocarpus retusus

Trichocereus tarijensis

Ferocactus pilosus

Nouveau à la boutique, 16 cartes postales séries I et J,

Série I (voir ci-dessus), 8 cartes numérotées de 65 à 72 (format 10,5 x 15 cm).
Série J (voir page suivante), 8 cartes numérotées de 73 à 80 (format 10,5 x 15 cm).

Oreocereus celsianus

handii

Mammillaria perezdelarosae

Euphorbia horrida var. striata

Dasylirion longissimum

Pachycereus fulviceps

Ferocactus hamatacanthus

vous pouvez les recevoir très rapidement...

Commande pour seulement **4 €** la série de 8 cartes (port compris, **pas de minimun de commande**).

Commande des 10 séries différentes de A à J : **30 €** le lot de 80 cartes, port compris.

Les commandes avec règlement : chèque, mandat cash ou carte bancaire (carte Bleue, Visa ou Master card) sont à adresser à l'ordre de l'AIAPS à :

Gérard Simon Jardin Botanique de la Font de Bezombes 34725 Saint André de Sangonis

LE SUD-OUEST AFRICAIN ET LES SUCCULENTES

La République du Bénin (anciennement République du Dahomey avant le 30 novembre 1975) a consacré entre 1996 et 1999 trois séries de timbres aux Cactées et autres plantes succulentes. La première série, datée de 1996, se compose de six timbres multicolores de format vertical, dentelés 13 X 12,5 honorant les cactus.

Répertoriés sous les numéros 710 BF à 710 BL par Yvert et Tellier, ils représentent respectivement :

40 F : *Parodia subterranea* (710 BF)
50 F : *Astrophytum senile* v. *aureum* (710 BG)
75 F : *Echinocereus melanocentrus* (710 BH)
100 F : *Turbinicarpus klinkerianus* (710 BJ)
135 F : *Astrophytum capricorne* (710 BK)
200 F : *Neolloydia grandiflora* (710 BL).

N.B. : Cette dernière valeur n'est pas représentée sur cette page.

Évelyne et Jacques Lagarrigue

REVUES SUCCULENTES DÉJA PARUES

		Prix au numéro
1979	N° 2 - 3 - 4	2 € + 1 € de port
1980	N° 2 - 3 - 4	2 € + 1 € de port
1981	N° 1 - 2 - 3 - 4	2 € + 1 € de port
1984	N° 2	idem
1984	N° 3/4 (un seul numéro)	idem
1985	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1986	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1987	N° 1 - 2 - 3 - 4	3 € + 1 € de port
1988	N° 4	idem
1989	N° 4	idem
1990	N° 2 - 4	idem
1991	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1992	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1993	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1994	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1995	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1996	N° 2 - 3 - 4	idem
1997	N° 1 - 3 - 4	idem
1998	N° 1 - 2 - 3- 4	idem
1999	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
2000	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
2001	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
2002	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
2003	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
2004	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
2005	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
2006	N° 1 - 2 - 3 - 4	idem
1997	N° Spécial (Le genre *Peperomia*)	5 € + 1 € de port
1998	N° Spécial (Les Mésembryanthémacées)	idem
1999	N° Spécial (Les Cactées de Bolivie)	idem
2000	N° Spécial (3 Siècles de littérature en Français)	idem
2001	N° Spécial (De 1945 à 2000. Bibliographie)	idem
2002	N° Spécial (Cactées résistant au froid)	idem
2003	N° Spécial (*Melocactus* des Caraïbes)	idem
2004	N° Spécial (Plantes caudiciformes)	idem
2005	N° Spécial (Cactée et succulentes dans Jardins)	idem
2006	N° Spécial (Cactée épiphytes)	idem

Pour compléter votre collection de revues *Succulentes*, ou pour trouver un article sur une plante, nous vous proposons une liste des numéros parus actuellement disponibles. Vous pouvez vous procurer ces revues des années précédentes en passant votre commande à :

AIAPS

Marc Beugin
2, Rue du Verger Masson
10130 Villeneuve au Chemin

Tél. 03 25 42 03 75
Email : beugin.marc@wanadoo.fr

Port gratuit à partir de 5 numéros ou 15 € de commande en une seule fois.
Règlement à l'ordre de l'**AIAPS** avec la commande par Mandat, Chèque ou Carte Bancaire. (Carte Bleue, Visa ou Eurocard / Mastercard).

ISSN 0258-5359