



REVUE TRIMESTRIELLE DE

L'ASSOCIATION FRANÇAISE DES AMATEURS DE CACTÉES ET PLANTES GRASSES

84, RUE DE GRENELLE - PARIS-VII°

Compte de Chèques Postaux : Paris 5406-36

Cotisation annuelle: FRANCE: 20 F ETRANGER: 25 F



Loxanthocereus eriotrichus (Werd, J Backbg)

Clické Backeberg

ASSOCIATION FRANÇAISE DES AMATEURS DE CACTÉES ET PLANTES GRASSES



MEMBRES FONDATEURS

A. BERTRAND, Président d'honneur de la Société, J. CALLÉ, J. MARNIER-LAPOSTOLLE, M. RIFF, D' J. SOULAIRE, E. VEAU.

COMITÉ D'HONNEUR

Chanoine P. FOURNIER, Professeur A. GUILLAUMIN, L. VATRICAN, C. BACKEBERG, Professeur J. MILLOT.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Bureau:

Président : J. MARNIER-LAPOSTOLLE, Membre associé du Muséum.

Vice-Présidents : J. GASTAUD, M. RIFF, D' SOULAIRE.

Secrétaire-Trésorier : R. MERTEN. Secrétaire-Rédacteur : J. CALLÉ.

Editeur-gérant de la Revue : J. TESSIER.

Membres du Conseil :

J. BOYER, Mme CHAUSSON (Grenoble), G. RICHARD, G. RIGOL, H. ROSE, E. VEAU.

Si vous voulez une réponse à vos lettres Joignez une enveloppe timbrée

Tout changement d'adresse doit être accompagné de la dernière adresse et de 0,50 F en timbre-poste.

CORRESPONDANCE A ADRESSER OBLIGATOIREMENT

Adhésions, Renseignements, Trésorerie :

M. le Secrétaire Général de CACTUS, 84, rue de Grenelle, Paris (7)

Rédaction de la Revue, articles à publier, Bibliographie, Annonces :

J. CALLÉ, Rédacteur de CACTUS, 28, avenue des Gobelins, PARIS (13')

SOMMAIRE DU NUMERO 77

Quelques propos sur la culture des Cactées : EMMER.

Essai d'une bibliographie des Cactées : J. CALLÉ (suite).

Description de :

Denmoza eryphrocephala

Denmoza rhodacantha

Procédés pour l'élimination du calcaire des eaux : P. LEFÉVRE (fin).

Boutures de feuilles de Crassula : M. DAVID-BOUDET.

Trichocereus candicans : A. PECLARD.

Maison fondée en 1907

ÉTABLISSEMENTS HORTICOLES

KUENTZ

Domaine de la Magdeleine - FRÉJUS (Var)

Compte Chèques Postaux : MARSEILLE 441-20

CACTÉES MESEMBRIANTHEMUM PLANTES GRASSES

Collection la plus complète de France

Grand Prix d'Honneur aux Floralies Internationales de Nantes 1956. Coupe Challenge de Floriculture de la S.N.H.F. en 1960.

CACTÉES DE COLLECTION

3.500 espèces et variétés dans les cultures

P. SAINT-PIE & Frères

Maison Brouquet - ASSON (Basses-Pyrénées) - Tél.: 16

Notre spécialité : culture de cactées rares d'introduction récente (notamment les dernières découvertes F. RITTER)

> Arequipa — Copiapoa — Eulychnia — Horridocactus Matucana — Neoporteria — Parodia — etc.

> Catalogue sur demande - Expéditions France et Etranger

Le meilleur accueil est réservé aux visiteurs de passage dans notre région.

Une remise de 10 % est accordée aux Membres de l'Association Française des Amateurs de Cactées et
Plantes Grasses "CACTUS" sur indication du numéro de leur carte.

Vient de paraître :

PLANTES GRASSES

par A. BERTRAND

2º édition complètement revue Illustrations entièrement renouvelées

Franco recommandé: 11,85 N F

LA MAISON RUSTIQUE

26. rue Jacob - PARIS-6*

Tél. DAN. 50-33

C.C.P. Paris 209-39

Enrichissez votre collection de Cactées et Plantes Grasses

KAKTIMEX

s'est specialisé dans l'importation des graines et plantes d'origine – Catalogue franco sur demande –

KAKTIMEX, Kakteen, Import - Export Affeltrangen TG - Suisse

PARODIAS

A vendre jusqu'à épuisement du stock, les espèces suivantes greffées sur plants vigoureux de T. spachianus:

Parodia ayopayana, brevihamatha, commutans, comosa, comarapana, columnaris, crucicentra, chrysacanthion, carneospina, catamarcensis, culpinensis, echinus, erythrantha, faustiana, massii v. auricolor, massii v. albescens, macrancistra, mairanana, microsperma, microthele, maxima, mutabilis, mutabilis v. carneospina, mutabilis v. ferruginea, nivosa, ocampoi, rubriflora, ritterii, rubricentra, schwebsiana, schuetziana, superma, stümerii, sanagasta, sanguiniflora, tilcarensis, etc.

Prix selon espèces sFr. 3.50 à 5.00.

Su-Ka-Flor, am Wasser 125, Zurich 10/49 (Suisse).

GRAINES FRAICHES DE CACTÉES SUD-AMÉRICAINES RÉCOLTÉES SUR PLACE PAR FRIEDRICH RITTER STOCK RENOUVELÉ CHAQUE ANNÉE

Acanthocalycium, Arequipa, Chileorebutia, Cleistocactus, Copiapoa, Erdisia, Espostoa, Eulychnia, Gymnocalycium, Haageocereus, Horridocactus, Loxanthocereus, Matucana, Melocactus, Mila, Morawetzia, Neocardenasia, Neoporteria, Oreocereus, Oroya, Parodia, Rodentiophila, Soehrensia, Trixanthocereus, Weberbauerocereus, Weingartia, etc.

Catalogue descriptif sur demande :

H. WINTER

FRANKFURT/M-FECHENHEIM (ALLEMAGNE)

CULTURES SPÉCIALES DE CACTÉES ET PLANTES GRASSES

Éts CHAUSSON - CACTEFLOR - à VOREPPE (Isère)

Pour la première fois, un producteur spécialiste de Cactées et plantes grasses vous présente un catalogue tout en couleur, avec une page de conseils de culture générale et soins spéciaux appropriés à chaque variété présentée.

Vous pourrez ainsi choisir vous-même votre collection, soit pour la créer, soit pour l'augmenter :

Au Prix de Culture et Franco de Port et d'Emballage

Ce catalogue paraîtra début janvier 1961, mais faites-vous inscrire de suite, le premier tirage d'après aquarelles étant relativement limité. Joindre deux timbres pour frais, remboursés à la première commande par une bouture (minimum de commande: 10 NF).

En avril-mai, listes descriptives de plantes rares pour collectionneurs.

QUELQUES PROPOS (EN DÉSORDRE) SUR LA CULTURE DES CACTÉES

EMMER

On pourrait, à l'infini, parler des composts, matière aussi riche aux dissertations qu'en éléments nutritifs pour la plante.

En général les terres ou terreaux privés de chaux sont acides, en raison de la présence d'acides humiques divers en provenance des végétaux décomposés. Il s'agit d'une acidité toute relative, d'un pH peu supérieur à 7,7 pour la terre de feuilles ou de bruyère. Cette acidité peut être beaucoup plus accentuée lorsque le terreau provient d'une véritable « fabrication » (à partir de marcs de pommes par exemple). Il est couramment vendu, en petits sacs de plastique, des « humus » provenant de matières organiques qui sont des produits excellents, mais qu'il convient de mélanger un peu à l'avance, à une bonne terre de jardin ou des champs un peu alcaline (la terre des taupinières, finement divisée, convient parfaitement lorsqu'il ne s'agit que de préparer un petit volume de compost).

Après bien des essais (payés parfois par de cruels mécomptes) j'en suis au mélange type suivant : terre argileuse tamisée finement (mailles de 7 mm) : un tiers ; terreau de feuilles, ou de fumier ancien, bien décomposé : un tiers ; cendres de houille ou sable siliceux pas trop fin : un tiers (on entendra qu'il s'agit d'un mélange dont les parties s'expriment en poids et non en volume).

Pour la cendre de houille, tenir compte de ce que les cendres fraîches contiennent de la chaux vive, résultant de l'action de la chaleur sur les carbonates. Il faut un certain temps pour que le gaz carbonique de l'air et l'eau des pluies rendent cette chaux utilisable. D'autres éléments nuisibles peuvent exister dans les cendres, en particulier lorsque la houille contenait des sulfures, ce qui est fréquent, ou qu'il s'agit de boulets, briquettes ou coke.

Plusieurs mois de séjour en plein air ôtent aux cendres tout caractère nocif.

Elles contiennent, plus que le sable silicieux, parfois rare, des éléments minéraux précieux que les plantes utilisent.

Il faut rejeter les cendres poussiéreuses, « farineuses » qui donnent des composts gras et peu perméables. Pour leur richesse variée en éléments minéraux divers, les cendres de houille me paraissent préférables au sable. Il n'existerait aucun inconvénient à utiliser des cendres d'assez gros grain, semblables à du petit ou moyeu gravier plutôt que du sable trop fin, ni suffisamment lavé, et contenant, ce qui est fréquent, de l'alumine qui rend les mélanges poisseux et gras et peu perméables.

Les Echeveria, Crassulacées, Euphorbes, Mesembryanthenum ne désirent pas beaucoup de chaux. Le compost sus-indiquê leur convient, ainsi qu'aux Cereus, Rebutia, Lobivia, et d'une façon générale, aux plantes à fin chevelu.

Les Echinocereus réclament un peu plus de calcium, un peu de gravier calcaire, quelques bâtons de craie pilée suffisent à alcaliniser le petit volume de compost que prépare un amateur. Une argile provenant de champs cultivés apporte, la plupart du temps, un appoint alcalinisant qui suffit.

L'aspect des racines est une indication presque certaine : fines, chevelues, ramifiées : terre légère pauvre en chaux; vigoureuses, pivotantes, napiformes : terre argileuse et plus riche en chaux.

L'excès de chaux sera toujours un défaut,

4

De toutes façons tous les composts devront toujours être poreux.

A propos d'une analogie signalée par un lecteur entre Cleistocactus Straussii et Opuntia Bigelowii, je suis d'accord sur la beauté de ces deux plantes.

Mais il est bien plus facile d'obtenir de beaux Cereus Straussii que des Opuntia Bigelowii. Le premier pousse vite, fleurit et fructifie abondamment (en serre dans le Nord).

Le second est de végétation lente et capricieuse. C'est une plante délicate et difficile pourrissant facilement du pied, et qui réclame de fortes et longues insolations.

Il n'est pas facile à greffer car son armature serrée et vulnérante en rend la manipulation difficile. C'est une plante qu'il ne faudrait pas arroser avant mai ou début juin pour la faire ensuite hiverner au sec et en grande lumière et aération.

Si j'ose, mains nues, manipuler C. Straussii, quelle prudence m'anime lorsque j'ai Opuntia Bigelowii à saisir!...

Il faut lui donner une terre très humique, très poreuse et se rappeler que, vraiment, elle craint l'eau en moindre excès.

2.

On peut s'étonner du succès de la culture en boîtes métalliques, imperméables par principe. Il semble que la végétation y soit meilleure parce que jamais interrompue complètement par une dessiccation totale de la motte de compost. Le pot de terre développe une énorme surface poreuse par rapport au volume de terre qu'il contient. L'évaporation y est importante et rapide, jusqu'au dessèchement complet du contenu. Les racines fragiles périssent alors. Après une réhumidification, la plante lance de nouvelles radicelles, mais céla exige un délai, et il en résulte une végétation en à-coups qui n'est pas favorable au bon développement de la plante. N'oublions pas qu'à l'état naturel, cactées et succulentes ont un ensemble radiculaire à double effet : étalé en surface pour capter l'humidité apportée par la moindre pluie ; mais aussi vertical et profond, vers les couches de terrain éloignées de la surface, et où subsiste toujours une légère humidité. La plante, dans le désert « pompe » toujours de faibles quantités d'eau. Il s'y ajoute celle des rosées, absorbées par les stomates et les aréoles.

Dans un pot au contenu lout sec, aucune racine, pivotante ou égalée, ne trouve d'eau à absorber. Et de rosée, point, très souvent, Si bien que nous pouvons, par ignorance ou mauvaises manœuvres, créer pour notre collection, des conditions plus désertiques que celles du désert même!

Enterrons nos pots l'été, en sable ou cendres. Maintenons une moiteur dans cette masse qui entoure les pots. La capillarité jouant en sens inverse est favorable et toute dessiccation excessive sera évitée, cependant que la porosité de cette masse n'empêchera pas l'aération des racines.

*

Il arrive souvent que la bordure des pots se recouvre d'incrustations ou d'efflorescences jaunes ou blanches surtout lorsque l'eau d'arrosage est calcaire. Outre le vilain aspect de ces dépôts, ils facilitent le développement de certaines mousses. Cela peut être évité.

Les pots (usagés ou neufs) ayant été mis à sécher dans un four, sont plongés, renversés, dans un bain de parafine très chaude, sur une hauteur d'un demi-centimètre environ. La terre cuite absorbe la parafine très rapidement (si rapidement même, qu'il faut éviter que, par capillarité, elle n'envahisse une trop grande hauteur du pot). Après quelques instants de contact, l'imprégnation assurera pour longtemps la parfaite propreté du pot sur son pourtour supérieur.

L'eau calcaire, lorsqu'elle est utilisée pour les bassinages, abandonne sur les aiguillons un dépôt terne de sels calciques, parfois teintés de jaune par les sels de fer. A la longue, et particulièrement sur les aiguillons récurvés et inclinés vers le bas, la goutte pendant, après évaporation fixe une petite perle de carbonate de chaux. L'aiguillon ressemble alors à une corne emboulée. Il n'est guère possible d'éviter ces incrustations qui enlaidissent les plantes anciennes, en particulier les Mamillaires âgées devenues cylindriques, surtout lorsque la collection est trop importante pour que l'arrosage puisse se faire pot par pot, sans mouiller les plantes. Chez certains Agaves à épiderme rugueux, les sels précipités causent également des marbrures ternes.

On évite ces ennuis en arrosant à l'eau de pluie. Mais celle-ci peut être absente ou rare et doit être parfois mesurée. Dans ce cas, on arrose à l'eau calcaire, puis, avant que les plantes ne soient sèches, on bassine à l'eau de pluie. Celle-ci entraîne l'eau du précédent arrosage, ce qui évîte les dépôts fâcheux sur les aiguillons ou les feuilles.

*

La résistance des cactus au froid est plus grande qu'on ne le croît généralement, sous la seule réserve que la terre du pot soit bien ressuyée, et même sèche, dès le début de la saison hivernale.

Il est préférable de grouper dix petites plantes dans une terrine que d'installer chacune d'elles dans un petit pot.

Les terrines peuvent être faites d'un matériau imperméable (fibrociment, métal, etc.). La surface d'une terrine est assez grande, par rapport au volume de terre qu'elle contient pour que celle-ci soit parfaitement aérée. En outre, la paroi imperméable évite le dessèchement de la terre par capillarité. C'est important, surtout pour les semis ou les repiquages de jeunes sujets qui, le beau temps venu, doivent demeurer en terre toujours moite pour prospèrer rapidement. On choisit ces terrines assez profondes (7 cm au moins) et on y place un bon drainage. Les trous aménagés dans le fond doivent avoir 1 cm de diamètre au moins. La terrine type a des dimensions voisines de la demi-boîte à petits-beurres. Elle reste maniable, n'est ni encombrante ni trop lourde, et peut se placer à peu près n'importe où,

*

Les cierges monstrueux atteignent difficilement en pots la dimension désirée. Il est facile d'obtenir de beaux sujets épais et ramifiés en les cultivant, soit en pleine terre, soit en grandes terrines.

En pleine terre, en sol bien meuble, enrichi d'humus, la plante double en un an si l'été est normal.

En terrine, on plante le cierge au centre le reste de la surface étant réservé à des repiquages de sujets petits ou moyens qui peuvent être renouvelés, dans le cours de l'année, sans que le cierge en souffre. Une fois la dimension désirée obtenue, le cierge est mis en pot plutôt petit, juste suffisant pour assurer une bonne stabilité de l'ensemble.

A partir de ce moment, sa croissance sera très lente, mais sa « frisure » sera de plus en plus serrée, et la beauté du sujet y gagnera. On peut garder un cierge trois ans et plus dans le même pot (en se rappelant que le Cereus peruvianus préfère une terre pauvre en calcaire, très humique et riche).

Au printemps et à la fin de l'été, on donnera au pot quelques arrosages au purin dilué au 1/10. Cet appoint donne à la plante une belle couleur vert foncé, et lui assure une bonne résistance aux parasites.

Le même traitement convient aux cierges pileux (Straussii, Espostoa) qui ont tendance à ne donner, par la culture en pots, que des tiges assez grêles. Eux aussi gagneraient à être cultivés deux ou trois étés en pleine terre, puis placés en pots, lorsque leur taille est jugée suffisante.

J'ai eu, dans un pot de 20 cm un *Cleistocactus Straussii* à quatre tiges hautes de 60 à 75 cm. Il avait atteint cette taille en pleine terre, grandissant de 15 à 20 cm par an. En pot, la croissance annuelle était réduite à 2 ou 3 cm. Mais les tiges gardaient leur diamètre et la plante fleurissait chaque année. Elle a été remise en pleine terre, en serre, et atteint aujourd'hui plus de deux mètres de hauteur, se ramifiant vigoureusement du pied, et fleurissant avec générosité.

Son séjour en pot ne lui fut donc pas nuisible.

A

La culture des Lithops est moins difficile qu'on ne le croit. La terre doit être humique et contenir de l'argile. Sa porosité est assurée par un tiers ou une moitié de gros sable ou fin gravier. La terrine sera préférée au petit pot individuel, jusqu'à ce que les plantes atteignent à peu près un centimètre et demi de diamètre.

La culture en plein air est très recommandable. Elle peut se faire sous vitre, mais les plantes se déforment. J'ai vu chez Monsieur Pécheret à Antibes, de magnifiques sujets protégés des grêlons par un cadre de toile métallique. Le procédé est excellent.

Pour de jeunes repiquages, on peut utiliser des châssis tendus de plastique mince transparent; ce produit, perméable aux ultra-violets assure une croissance excellente, les formes normales des plantes étant sauvegardées, car elle ne s'étiolent pas comme sous le verre.

W.

Toutes les « pierres vivantes », ainsi que les Pleiospilos, Argyroderma, etc., sont à traiter de la même façon, ainsi d'ailleurs que les Mesembryanthen um à port compact et ramassé.

Les Crassulacées et les Echeveria prospérent mieux dans des composts peu ou très peu calcaires. La terre de feuilles ou le bon terreau doit être le principal constituant.

**

Certains cactus se greffent mal. On peut essayer le procédé suivant qui assure, presque toujours, une bonne réussite :

Après avoir tranché la tête du porte-greäe, on attend une dizaine de jours. Une couche de cicatrisation fait de nouvelles cellules se forme sur la section. Avec une pince à épiler ou une lame très mince, on ôte la pellicule qui recouvre cette couche de cellules neuves, et on place le greffon. Il est rare que la soudure ne se fasse pas rapidement.

Le greffon d'Opuntia doit être à peine appuyé sur l'Opuntia porte-greffe et maintenu sans serrage. Par contre sur les Cereus porte-greffe, tous les greffons de cactus autres que les Opuntia, doivent être fermement appuyés et maintenus.

Les boutures de Pereskia se font à l'humidité; à l'ombre ou mi-ombre, feuilles non coupées. Le meilleur sol pour ce bouturage est 1/2 terre de feuilles, 1/2 sable lavé.

La préparation des composts ne doit plus se faire sans qu'on utilise les magnifiques produits dont nous disposons aujourd'hui pour lutter contre les insectes ou les maladies cryptogamiques.

Sans prôner tel ou tel de ces produits, les lecteurs de Caclus trouveront des documentations utiles et intéressantes chez les marchands grainiers. Pour une faible dépense, la « santé du terreau » est chose assurée. Certains produits sont, à la fois, fongicides et insecticides, ce qui permet, par une seule application, de régler toute la question.

*

Tout le monde ne dispose pas de terreau de feuilles. Souvent, celui-ci contient une assez forte proportion de terreau provenant d'aiguilles de conifères. Dans ce cas il est à rejeter.

On peut substituer au terreau de feuilles le terreau de fumier complètement décomposé. Cela ne présente aucun inconvénient, au contraire,

Toutefois, le terreau de fumier étant plus « gras » que l'humus forestier, il faut bien le diviser en le mélangeant au sable préalablement bien lavé.

A

La notion « plantes désertiques » doit, pour beaucoup, être précisée. Nous avons tendance, en France, à ne voir le désert qu'à travers nos études de géographie, et à l'ensemble du Sahara. Tous les déserts ne sont pas constitués par le Reg ou les dunes de sables. Certaines régions sont des déserts, uniquement parce qu'elles sont privées d'eau. Leur sol est fertile, mais désespérément sec.

Les cactées sont adaptées à la sécheresse des régions désertiques, mais elles ne sauraient vivre des ressources insuffisantes contenues dans les sables,

Le compost des cactus doit être normalement constitué et équilibré, mais les arrosages doivent être distribués en tenant compte des réelles possibilités de végétation des cactus en sol modérément humecté.

Beaucoup de Mamillaires vivent dans des plaines, à l'orée de zones forestières, mêlées à des herbes, à des buissons, qui n'appartiennent pas à la famille des cactées, et qui ont de sérieux besoins d'eau. Cela se produit dans des régions à climats caractérisés, avec périodes alternées de précipitations pluviales et de sécheresse.

Les Rebutia aussi, ont besoin d'eau pendant leur période de végétation active qui suit celle de la floraison. Les Phyllocactus, les Rhipsalis également. C'est pourquoi il ne faut pas craindre d'arroser pendant la belle saison, et enterrer les pots dans de la cendre ou dans la terre, pour éviter la dessiccation de la motte par toute la surface du pot. La paroi de celui-ci en raison de sa porosité, pompe l'eau du compost qui s'évapore rapidement, lorsque toute la surface intérieure du pot est livrée à la dessiccation par l'air en mouvement.

Il ne faut pas rejeter, dans les soins à donner aux caetus des régions non désertiques, les arrosages au purin dilué. Les Cleistocactus, et d'une façon générale les cierges pileux, se satisfont grandement de cet appoint distribué au printemps.

Par contre, ce traitement n'est pas à conseiller pour les genres dont l'habitat est en altitude et en sol calcaire. Mais d'une façon générale, on peut considérer que, dans les deux années qui suivent le semis, tous les cactus et plantes grasses peuvent être cultivés en sol riche, entretenu en bonne moiteur de fin mars à fin octobre.

ESSAI D'UNE BIBLIOGRAPHIE DE LA FAMILLE DES CACTACÉES

J. CALLE

ADDITIF A LA 1ºº PARTIE

PUBLICATIONS SUCCESSIVES DE LA SOCIÉTÉ JAPONAISE SHABOTEN (Cactus)

Shaboten:

1934 (décembre) n° 1 à 1936 (août) n° 21.

Edité par Kohaen Nursery; M. Suco Sano, Nagoya-City, Mensuel.

Septembre 1936 (nº 21) à octobre 1937 (nº 35).

Edité par Shaboten Sha; M. Suco Sano, Nagoya-City, Mensuel,

Organe officiel de « Cactus & Succ. Soc. of Japan ».

Nagoya, Novembre 1937 (nº 36), décembre 1940 (nº 69), Mensuel.

Acta Succulentologica:

Organe officiel de la « Cactus and Succulent Society of Nippon »

1941 (janvier) nº 70 - 1943 (avril) nº 87.

(A interrompu sa publication à cette date.) (1)

Report of the Keihaushin* Branch of the "Cactus and succulent Society of Japan":

Nº 1 (août 1950), 1953 (nº 10), repris ensuite par la « Kosobe floricultural station of the Kyoto University sous le nom de

Cactus (1):

The journal of the Cactus and succulent Society and Japan c/o Kosobe Flori-cultural station of Tokyo University, Osaka, 1954 (nº 88), 1960 (nº 125)...

Ces renseignements sont dus à l'obligeance de M. Kazuo Obuki, de « Shaboten » (Cactus), Kosobe Floricultural station of Kyoto University Kosobe, Takatsuki City, Osaka, Japan.

II PARTIE

OUVRAGES ET NOTES IMPORTANTES PUBLIÉS SUR LES CACTÉES

1800 A NOS JOURS

(Suite)

BRITTON N.L. - ROSE J.N.: A preliminary treatment of the Opuntioideae of N. America.

Washington, 1908, 37 p. (Smiths, Miscell, Coll., vol. L, part 4 - Contr. US Nat. Herb., X).

BRITTON N.L.-ROSE J.N.: A new genus of Cactaceae (Carnegica gigantea).

Washington, 1908, 4 p., 5 pl.
BRITTON N.L.-ROSE J.N.: The genus Cereus and its allies in N. America. Washington, 1909, 25 p. (Contr. US Nat. Herb., XII).

BRITTON N.L. - ROSE J.N. : Peireskiopsis a new genus of Cactaceae. Washington, 1907 (Smiths, Miscell, Coll., vol. 50, part. 3),

BRITTON N.L. - ROSE J.N. : Studies in Cactaceae.

Washington, I, 1913, 15 p., 8 pl. (Contr. US Nat. Herb. Smiths. Inst.), 1912-

BRITTON N.L. - ROSE J.N.: The genus Epiphyllum and its allies. Washington, 1913, 15 p., 7 pl. (Contr. US Nat. Herb., XVI, 9). BRITTON N.L. - ROSE J.N. : The Cactaceae,

Description and illustration of plants of the Cactus family.

Washington, 1919-1923, 4 vol., 1.058 p., 107 pl. cd., 30 pl. n., 1.120 ill.

BRITTON N.L.-ROSE J.N.; Neoabbottia, a new genus of Hispaniola. Washington, 1921, 6 p., 4 pl. (Smiths. Instit.).

^{*} Région ouest du Japon.

⁽¹⁾ Le nom « Cactus » succède avec le n° 88 à « Acta Succulentologica » et continue la suite des périodiques édités par la Cactus and Succulent Society of Japon, reconstituée.

BRITTON N.L.-ROSE J.N.: The tree Cactuses of the West Indies. N. York, 1926, 5 p. (Journ, N.Y. Bot, Gard., XXII).

BRITTON N.L. - ROSE J.N. : The Cactaceae.

Pasadena, 1932-1936, Small reprint vol. 1 et 2 en partie (Cact. and Succ. Journ. Am., III-VIII).

BRITTON N.L. - ROSE J.N. : The Cactaceae.

Réimpression Pasadena, 1937, 4 vol., 1.058 p., 137 pl. n.

BROCKMANN - JEROSCH H.: Jamaica, pl. 25, 36.

(In Karsten u. Schenk Vegetation Bilder, XVI, 5-6.) Iena, 1925.

BUXBAUM F. Dr : Allgemeine Morphologie der Kakteen :

Berlin, I. Blüte 1936 (Cactaceae, 1936).

Berlin, H. Wurzel 1937, 17 p. (Cactaceae, 1936).

Berlin, III, Spross 1937, 24 p. (Cactaceae, 1937).

Neudamm, IV. Frucht 1941, 13 p. (Cactaceae, 1941, I).

BUXBAUM F. Dr : Morphology of Cacti,

I. Roots & Stems. Pasadena, 1950, 87 p. 168 fig.
 II. Flower. Pasadena, 1953, 80 p., 182 fig.

III. Fruit, Pasadena, 1953, 49 p., 98 fig.

BUXBAUM F. Dr: Untersuchungen zur Morphologie der Kakteen blüte: das Gynöceum.

Berlin, 1944, 57 p., 59 fig. (Bot. Archiv., 45).

BUXBAUM F. Dr : Cactus culture, based on biology, traduit par Mme V. Higgins. Londres 1958, 224 p., 96 pl. noires et 23 col., 6 cartes.

BUXBAUM F. Dr: Kakteen-pflege, biologisch richtig Pflege, Zucht, Beschreibung der Gattungen.

Stuttgart 1959, 224 p., 96 pl. noires et 23 col., 6 cartes.

BUXBAUM F. Dr: Die Entwicklungslinien der tribus Pachycereae F. Buxb. (Cactaceae-Cereoideae).

Iena 1961, 107 p., 55 fig. (Botanische studien, heft 12).

BUXBAUM F. Dr : Die Phylogenie der Nordamerikanischen Echinocacteen. Wien, 1950, 61 p., 21 fig. (Österr. Bot. Zeitschr., 98, 1-2).

BUXBAUM F.: Cactus culture based on biology (trad. V. Higgins). London, 1958, 224 p., 12 pl. col., 40 p. de photos (95 fig.), 7 cartes.

BUXBAUM F.: Kakteen-Pflege, biologisch richtig. Pflege, Zucht, Beschreibung der Gattung.

Stuttgart, 1959, 224 p., 96 fig. en noir, 23 fig. col., 7 cartes.

BYLES R.S.: A Dictionary of genera and Sub-genera of Cactaceae (+ suppl.). Nottingham, 1954-1957, 33 p.

CAHILL L.W. & PARTING P.J.: Cacti and Succulents. London 1953, 102 p. fig.

DE CANDOLLE A.P. - REDOUTE P.J.: Plantarum Succulentarum historia (ou Historia plantarum Succulentarum). Paris 1799-1829, 31 fasc., 187 pl., col. P. de texte, fol. ou 4° (1).

DE CANDOLLE A.P.: Revue de la famille des Cactées. Paris 1828, 119 p., 21 pl., col. ou n. (Mem. Mus. H. Nat. XVII).

DE CANDOLLE A.P. ; Mémoire sur quelques espèces de Cactées nouvelles ou peu connues. Paris 1834, 27 p., 12 pl. (Mém. pr servir à l'étude du règne végétal nº 8).

CANNON A.: Biological relations of certain Cacti. Boston 1906. (Amer. Natur. XL - Des. Bot. Lab. Publ. Nº II.)

CANNON A.: The topography of the chlorophyll apparatus in Desert Plants. Washington, 1908 (Carnegie Inst. of Washington, CLXLVIII).

CARABIA J.P.: La familia Cactaceas en Cuba. Habana (Cuba), 1937.

CARDENAS M.: Los Cactus de los alrededores de la ciudad La Paz. La Paz, 1941, 4 p.

CARDENAS M.: Los Bosques de Cactaceas del Centro de Bolivia. La Paz, 1948, 8 p., 6 pl.

CARDENAS M.: Cactaceas nuevas de Bolivia. New Bolivian Cactaceae.

Part I Tucuman 1950, 12 p., fig. (Lillou XXIII).

Parts II-IV Pasadena 1951-52-56, 41 p., fig. (Cact. & suc. jour. USA XXVIII).

Part V Paris, 1957, 15 p., fig. (« Cactus » 57).

Part VI Paris, 1959, 16 p., fig. (Cactus 64-65).

Part VII Pasadena 1961-62 (Cacl. & succ. journ. U.S.A.).

Part VIII Pasadena 1963 (Cact. & succ. Journ. U.S.A.).

Part IX Paris 1963-64 (Cactus 78...).

CARDENAS J.: Primera parte de los segretos maravillosos de las Indias, Mexico, 1891.

CARABIA J.P.: The Family Cactaceae in Cuba.

Habana 1937. Proceed. of the Soc. of Nat. Hist. Cuba XI, 4.

CARDENAS M. Dr : Notas Cactologicas de Bolivia (nº 1 à 9). Cochabamba 194 , 1953, p., fig.

CARLSON R. - PROCTOR R.C. - AVEY G.M.: The flowering cactus. N. York 1954, 96 p., 80 phot. col., 115 en n. illustr.

CASARES D.: Cacteas Yucatecas y el Nopal sin espinas. Mexico 1907 (Bol. Soc. Agric. Mex. 31).

CASPARI H.: Beitrage zur Kenntniss der Hautgewebe der Kakteen. Halle 1883.

CASTELLANOS A.: Rhipsalis argentinas.

Buenos-Aires, 1925, 25 p., 2 fig., 5 pl. n. (Ann. Mus. Nac. H. Nat. XXXII).

CASTELLANOS A.: Bromeliaceas y Cactaceas de los alrededores de Buenos-Aires y de las islas de M. Garcia.

Buenos-Aires 1930, 14 p., 3 pl. (Rev. Arg. de Cienc. Nat. X).

CASTELLANOS A. - CAMPOS PORTOI P. : Hariotae Novae Brasiliensis. Buenos-Aires, 1941, 2 p., 5 pl. (Rodrignesia V).

CASTELLANOS A.: Opuntia Ruiz Leallii.

Buenos-Aires, 1943, 4 p., 3 pl.

CASTELLANOS A.: Opuntia Weberi Speg. Bucnos-Aires, 1944, 2 p., I pl.

CASTELLANOS A.: Una nueva especie de Opuntia. Buenos-Aires, 1944, 9 p., 3 pl. (2 col.).

CASTELLANOS A. - LELONG H.V.: Cactaceas que deb. excluirse del Catalogo de las Floras Argentina.

Buenos-Aires, 1934 (213) Rev. Arg. de Agron. I.

CASTELLANOS A. - LELONG H.V.: Cactaceas cultivadas que deben excluirse. Buenos-Aires 1934, 11 p., 2 pl.

CASTELLANOS A. - LELONG H.V.: Los generos de las Cactaceas argentinas. Buenos-Aires, 1938, 38 p., 12 pl. (Sect. Bot. del Museo nº 86).

CASTETTER E.F.: Aboriginal utilization of the tall Cacti of the West. 1937.

CASTLE L. ; Cactaceous plants : their history & culture, London 1884, 93 p., fig.

CEDERGREN: Kaktus adling. 1928, 63 p., 27 ill., 4 pl.

CHANEY R.W. Dr: A fossil Cactus from the Eocene of Utah, Washington 1944, 22 p., 5 pl. (Am. Journ. of Bot. XXXI, 8),

CHASE PEARL E.: Cacti and other Succulents in Santa Barbara Region, Santa Barbara (Calif.), 1930, 107 p., 5 pl.

CHORINSKY F.: Vergleichend, anatomische Untersuchung der Haargebilde bei Portulacaceen und Cactaceen. Wien 1931, 20 p. (Oest. Bol. Zeitschr. 1931, LXXX).

CLOVER E.O.: Cactaceae of Southern Utah.

1938, 11 p., 5 pl.

CLOVER E.O.: New species of cacti from Guatemala, Mexico, Texas. 1938, 3 p., 7 fig.

CLOVER E.O.: A new species of Sclerocactus. 1942, 2 p., 4 fig.

CLOVER E.U. et JOTTER L.: Cacti of the Canyon of Colorado river and tributaries.

Ann. Arbor (Michigan), 1941, 11 p., 8 fig., carte.

COLLA A.: Storia e descrizione del Caetus senilis.

Torino, 1838, 10 p. Rep. Sc. Fis. Med. Piem. (CCXXIII).

COLLA A.: Storia e descrizione del Cactus spiraeformis. Torino, 1840, 11 p. (Rep. Sc. Fisic, Med. Piem. CCLXXIX).

COOKE-BEARD E.: Some chromosome complements in the Cactaceae and study of meiosis in Ecchinocereus papillosus. 1937, 2 pl., fig. (Bot. Gazette 1C, 1).

COSTELLO: Prickly pear control. 1941, 6 p., 3 fig.

COULTER J.M.: Preliminary revision of N. American species of Cactus Anhalonium, Lophophora, Echinocactus, Cereus and Opuntia.
Washington, 1892-1896, 2 parts, 150 p. (Contr. US. Nat. Herb. III).

CRAIG R.T. - DAWSON E.Y.: Two new mammillaria from Puebla and Oaxaca Mexico.

Los Angeles, 1948 (Allan Hancock Found, Publ. occ. Pap. nº 1-2).

CRAIG R.T.: The Mammillaria handbook. Pasadena, 1945, 390 + XIV p., 304 ill.

CRAIG R.T. - DAWSON E.Y. : 2 new Mammillaria from Puebla and Oaxaca (Mex.). Los Angeles, 1948. (Allan Hanc. Found. Publ. occ. Pap. 1, 2).

CROIZAT L.: The typification of Echinocactus. 1943, 21 p.

CROIZAT L.: Study of genus Lophophora Coulter. 1943-45, 56 p. ill. (Desert Plant Mag.).

CUTAK L.: Culture of succulents in the midwest. St. Louis 1935, ill. (Miss. Bol. Garden Bull. nº 7).

CUTAK L.: The night blooming cereus and its allies. St. Louis 1945, 18 p., 15 fig. (Miss. Bot. Gard. Bull. XXXIII, 5).

CUTAK L.: Growing and enjoying succulents. St. Louis, 1950, 31 p., fig. (Miss. Bol. Gard. XXXVIII).

CUTAK L.: Cactus guide. Princeton, 1956, 144 + VII p.

CUTLER A. et PETERSEN E.: Cacti and succulents indoor and outdoor cultivation.
Wellington (N. Zealand), 1947, 31 p., 47 fig.

CUTAK L.: Guide to the succulent plants collection of the Missouri Botanical Garden.

St. Louis, 1938, 30 p. (Miss. Bot. Gard. Bull.)

CUTAK L.: The Live - Saving barrel cactus - Myth or fact? St. Louis, 1943 (153-158) (Miss, Bol. Gard. Bull.)

CUTAK L.: Is there palatable water in the Barrel - Cactus? St. Louis, 1946 (182-189) (Miss. Bot. Garden Bull.).

DAMERIUS W.: Kakteen in Zimmer. Berlin, 1933, ill. 7 eroquis.

DAMERON et SMITH: Prickly pear eradication and control. Washington, 1939, 55 p., 29 ill. (US Depart. of Agric.).

DARBYSHIRE Otto V.: Observations on Mammillaria clongata. 1904, 2 pl.

DARRAH: A collection of Cacti in Alexander Park. 1908, 128 p., 8 pl. (1.350 espèces de plantes).

DAVIDS A. - MONTHERLANT H. de : Les fleurs : Les plantes grasses. Paris, 1939, 40 + 3 p. + 20 p. explic., 40 pl. col.

DAUL A.: Illustrierte Handbuch der Kakteenkunde. Stuttgart, 1890, 150 p., 132 fig.

DAUMANN E.: Nektarien und Bienenbesuch bei Opuntia monacantha Haw. 1930, 24 p. (Biolog. Gen. VI).

DAWSON YALE E.: New eacti of southern Mexico,

Los Angeles, 1948, 22 p., 16 pl., 2 col. (Hancock Found, Publ. Occ. Pap. 182).

DAY H.: Flowers of the desert: How to grow Cacfi and other Succulent plants.

London, 1938, 168 p., 5 pl. DERBISHIRE O.V.: Observations on Mammillaria elongata.

London, 1904, 42 p., 2 pl.
 DESFONTAINES: Sur les cierges. Description de Cercus speciosissimus.
 ? (190), Mém. Museum III.

DIETRICH A.: Beschreibung einiger neuer und seltener Kakteen Arten und Blüten.

1836 (137) - 1838 (227, 242) - 1839 (153) (Ally. Gart. Zeit.) - 1840 (161, 169) - 1844 (184, 232) - 1845 (169) - 1846 (202, 249, 305) - 1847 (177) - 1848 (67, 209, 297) - 1850 (186, 233) - 1851 (153, 273, 345) (Bot. Zeit.).

DIETRICH - OTTO: Beschreibung des Cereus nyctycalus. 1834, 5 p., 1 pl. (Vehr. d. Ver. z. Bef. d. Gartenb. X).

DIETRICH - OTTO : Beschreibung u. Kultur. des Echinocactus acutissimus nov. sp. Berlin, 1835 (353) (Allg. Gart. Zeit.).

DIETRICH - OTTO: Beschreibung des Echinocactus phyllacanthus. 1836 (201) (Allg. Gart. Zeit.).

DIETRICH - OTTO: Beschreibung und Kultur des Cereus Martianus Zucc. und Echinocactus hypocrateri. Berlin, 1838 (33, 161, 169) (Allg. Gart. Zeit.).

DIETRICH - OTTO: Neuer oder wenig bekannte Kakteen. 1838 (161, 169) - 1841 (97) - 1843 (155) (Allg. Gart. Zeit.).

DIETRICH - OTTO: Bluhender Cereus spinulosus. 1842 (169) (Allg. Gart, Zeit.).

DIGUET L.: Etude sur les principales Cactées utilisées au Mexique et susceptibles d'être introduites dans les régions désertiques des colonies françaises. Paris, 1906, 31 p., 17 fig. (Bull. Soc. Nat. acclim. 1906).

DIGUET L.: Le Peyote et son usage rituel chez les Indiens du Nayarit, Paris, 1907, 9 p. (Journ. Soc. American. de Paris. Nov. Ser. IV).

DIGUET L.: Culture indigène de certains Cereus dans la vallée de Las Playas (Mexique).

Paris, 1916, 17 p., 10 fig. (Bull. Soc. Nat. Acc. Fee, LXIII).

DIGUET L.; Les Cactacées utiles du Mexique.

Paris, 1928, 551 p., 136 fig. (Arch. Soc. Nat. Acc. IV).

DODD: Progress of Biologic control of Prickly pear in Australia. Brisbane, 1929, 44 p., 12 pl. (Commonwealth Prickly - pear Board).

DODD: Control and eradication of Prickly pear in Australia. Brisbane, 1936, 15 p., 7 phot.

DODD: Biological campaign against the prickly pear. Brisbane, 1940, 177 p., pl.

DONALD J.D.: A Rebutia reference and Synonymy. Saltdean (Sussex), 1954, 40 p., dactyl. (Publical. I.O.S.).

DUURSMAA G.D.: Cactussen. Amsterdam, s.d., 32 p., 19 ill.

DUURSMAA G.D.: Cactus album.

Amsterdam, s.d., 96 p., 143 fig. col. dessins, 2 gd. pl. col.

DUURSMAA G.D.: Onze cactussen (Pette's album).

Amsterdam, 1° éd., 1927, 143 p., 2 pl. col., 93 fig. col. Amsterdam, 2° éd., 1929, 149 p., 3 pl. col., 112 fig. col. Amsterdam, 3° éd., 1935, 174 p., 3 pl. col., 112 fig. col.

DUURSMAA G.D.: De behandeling onzer Cactussen en andere Succulenten van maand tot maand. Groningen, 1930, 63 p., 36 ill.

DUURSMAA G.D.: Succulenten in beelden word. Amsterdam, 1932.

DUVAL A.: Plantae Succulentae in horto Alenconio. Paris, 1809, 18 p. Réimpression Bedford, 1939.



70

Cliche Backeberg

Genre DENMOZA Britton et Rose.

DENMOZA ERYTHROCEPHALA (K. Sch.) Berg.

Gesamtbeschreib, 195, 1898.

Synonymes:

Pilocereus erythrocephalus K. Sch. Cereus erythrocephalus (K. Sch.) Berg.

Description:

La plante se présente en forme d'une colonne de 30 cm de $^{\varnothing}$ et de 1,50 m de haut.

Côtes 20-30. Plus de 30 aiguillons, les intérieurs jusqu'à une longueur de 6 cm, droits, rigides et rouge. Sur les plantes plus vieilles les aiguillons extérieurs sont plus fins et de couleur blanchâtre (aspect d'un cheveu). Entre les aiguillons du sommet il y a un tomentum qui donne à la plante l'air d'avoir un toupet.

Fleur 7,5 cm de long, bractées 1 cm et rouge. Le style et les étamines sont exserts.

Origine et distribution :

Argentine du Nord-Ouest, près de Mendoza ainsi qu'à La Rioja, San Juan et Salta.

77 (1963)



G.

70

Cliché Backeberg

Genre DENMOZA Britton et Rose.

DENMOZA RHODACANTHA (S.D.) Br. et R.

Cact. Hort. Dyck, Cult. 341, 1834.

Synonymes:

Echinocactus rhodacanthus SD.
Echinopsis rhodacantha SD.
Cleistocactus rhodacanthus Lem.

Description:

Plante plus ou moins allongée, vert foncé, de 9-16 cm de large. Côtes environ 15, droites à profonds sillons.

Aréoles en profondeur, distantes de 2-2,5 cm, à tomentum gris,

Aiguillons latéraux 8-10 un peu recourbés en arrière, rouges jusqu'à 3 cm de long, gris chez la plante vieille. Aiguillon central 1 ou manquant, un peu plus robuste,

Fleur 7 cm de long, étroite. Bractées rouge.

Distribution :

Argentine, région de Tucuman.

PROCÉDÉS UTILISABLES PAR L'AMATEUR DE CACTÉES POUR L'ÉLIMINATION DU CALCAIRE DES EAUX

P. LEFÈVRE

Chargé de Recherches - Station d'Agronomie d'Amiens (Suite)

CAS DES SOLS

A la différence des solutions, le pH d'un sol fait intervenir plusieurs éléments :

- 1) Le pH de la solution baignant le sol : celui-ci se rattache au cas précédent;
- Le complexe absorbant et la nature de celui-ci qui varient avec ses constituants;
- 3) L'équilibre ionique qui se produit entre le sol et la solution.

De ces trois facteurs, le complexe absorbant joue le principal rôle.

LE COMPLEXE ABSORBANT : SON ROLE.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le sol n'est pas un milieu inerte, comparable à un amoncellement de très petites billes, baignés par une solution intersticielle (a).

Par la présence d'argile et de matières organiques, le sol est le siège de

divers phénomènes, dont ceux d'échange.

La combinaison argile - matières organiques, connue sous le nom de complexe absorbant, pourrait, grossièrement, être comparée à un aimant. Les particules élémentaires (ou micelles) d'argile et d'humus (b) sont essentiellement des colloïdes électronégatifs. De ce fait elles sont capables de retenir et de fixer à leur surface les éléments de signe contraire, ou cations, de la même manière qu'un aimant retient les particules de fer.

Les cations, naturellement présents dans le sol et dont la proportion est relativement importante, sont l'Hydrogène, le Calcium, le Magnésium, le Potassium, le Sodium. Dans les sols naturels normaux, d'autres existent en quantité beaucoup plus réduire, par exemple, le Manganèse.

A titre d'exemple, voici la répartition des cations dans quatre types de sols

de nos régions (7) en pour cent du total.

	pH	Ca	Mg	K	Na	H
Sol crayeux	8,0	69,3	16,1	1,93	3,7	8,7
Sol de forêt	5.9	63,7	3,3	1,00	1,6	30.8
Limon	7,6	58,7	2,6	0.8	0,8	37.8
	6,4	52,5	2,5	0,6	0,5	43,9

Or ces cations ne sont pas irrémédiablement fixés et immobilisés sur le complexe absorbant, Ils peuvent être remplacés (ou échangès) par d'autres si le sol est percolé, baigné ou agité avec une solution d'un acide, d'une base ou d'un sel : on dit que le cation est échangeable (ou qu'il constitue une base échangeable pour Ca, K, Mg, Na). C'est ainsi qu'un des sols ci-dessus, dont le calcium constitue le principal cation échangeable percolé avec une solution faiblement acide, donc où H^{*} prédomine, perd peu à peu ses cations Ca. Ces derniers sont progressivement remplacés par des ions H qui marquent l'acidité comme on l'a vu dans le cas des solutions.

Mais à la différence de ces dernières, la notion de pH, dans le cas d'un sol, est d'interprétation beaucoup plus délicate et le résultat obtenu dépend du mode opératoire employé à sa détermination.

En effet, pour « prendre le pH » d'un sol on est obligé de le mettre en suspension dans l'eau (1 de sol pour 2,5 d'eau) ou, tout au moins, d'avoir un échantillon suffisamment humide, dans des conditions définies (c).

(b) Pour la partie réellement humifiée.

⁽a) Un tel milieu existe parfois, par exemple dans le cas d'un sable quartzeux, pur, utilisé dans les « cultures sur graviers » où le sable constitue pour les plantes seulement un support que l'on irrigue par une solution nutritive.

⁽c) Afin de ne pas compliquer inutilement ces explications, celles-ci sont limitées à la mesure en suspension dans l'eau, la plus employée. Une autre méthode, suspension dans le chlorure de potassium normal, conduit à des résultats diüérant plus ou moins de ceux obtenus par le premier procédé, mettant én évidence le caractère conventionnel de cette détermination.

Un équilibre supplémentaire, complexe absorbant - eau intervient alors.

En fait, la dissociation du complexe est très faible et le pH de la suspension de sol diffère notablement de celui de la solution séparée du sol par filtration. Ce sont les ions H et les ions basiques fixés sur le complexe et ceux provenant de la dissociation du complexe et diffusés dans la suspension qui agissent directement sur le pH de cette dernière.

Dans le cas envisagé, quand les ions H deviennent prédominants par suite du remplacement des ions Ca, ils impriment à la suspension (ou au sol humide) un caractère acide. La mesure du pH fournit alors une valeur inférieure à 7.

Inversement, si pour une cause quelconque le remplacement fait prédominer des ions tels que Ca, Mg, K, Na, le soi devient alcalin et son pH supérieur à 7.

Ceci se produit en particulier par arrosage continu d'un sol avec une eau calcaire. Ca remplace peu à peu les autres cations, dont l'Hydrogène, et le pH s'élève.

Au début de ce paragraphe, le complexe absorbant a été comparé à un aimant. Comme il existe des aimants de diverses puissances, on peut concevoir que la quantité de cations échangeables, fixables par unité de masse de sol (100 grammes par convention agronomique) peut varier d'un sol à l'autre.

Cela a effectivement lieu et cette quantité de cations que le sol peut fixer (sa capacité d'échange) varie avec les proportions et la nature chimique des éléments argileux et humides contenus dans le sol.

Pour les sols sableux, cette capacité d'échange est très faible. Pour les terreaux horticoles très humifères, elle est beaucoup plus élevée et le sol peut alors fixer des doses assez importantes de calcium sans élévation trop marquée du pH.

Il n'en reste pas moins que l'on a intérêt à utiliser pour l'arrosage une eau ne renfermant que des traces de carbonate de calcium (4).

Pour certaines plantes en effet, il semble bien que l'ion Ca serait toxique, soit directement, soit en raison des carences qu'il peut provoquer par insolubilisation d'éléments ou en empêchant leur absorption par la plante. Ton (13), par exemple, a montré que l'augmentation du pH, par apport de carbonate de chaux, s'est révélée nocive pour le rhododendron, tandis qu'une élévation de même valeur, par le carbonate de magnésie n'engendre pas de trouble. Ceci met bien en évidence le rôle propre de l'ion calcium.

RÉACTION DU SOL FAVORABLE AUX CACTÉES

Les études ont été moins poussées sur les cactées que sur les plantes florales de grande diffusion. Aussi les renseignements sont-ils moins nombreux, quelquefois même ils sont contradictoires.

Ainsi Bertrand et Guillaumin (2) préconisent un compost légèrement calcaire, 5 pour cent de carbonate de chaux suffisant dans la plupart des cas.

Bossard (4) donne 6,5 comme pH, convenant à la culture, mais conseille d'ajouter un peu de sable calcaire.

Laurie, Kiplinger et Nelson (10) indiquent que « la plupart poussent bien en sol neutre ou légèrement acide, quoique les tropicales tolèrent l'acidité pH 5 ».

De l'ouvrage spécialisé de Buxbaum (5) on peut tirer les indications suivantes :

- un sol alcalin peut induire des carences en fer et magnésium (cas général pour toutes les plantes);
- un excès de calcium peut détruire les racines des Gymnocalycium;
- les dégâts sont surtout marqués sur les jeunes semis ;
- les Epiphytes sont particulièrement sensibles à un excès de calcium ;
- ZORAS KLAS à Zagreb (in 5) avec Gereus Validus constate qu'à pH 4,5 l'accroissement de la plante est de 142 % en 5 mois, à pH 6,0 de 180 %, tandis qu'à pH 7 la croissance est difficile et qu'elle cesse à 8,5. A cette dernière valeur la chlorose apparaît ainsi que la pourriture du collet.

Remarquons cependant que cet essai a été réalisé sur solution nutritive et qu'avec un sol les conclusions pourraient être légèrement différentes.

En rassemblant les données de Buxbaum on obtient les éléments suivants :

Zygocaclus truncalus pH 4,8 à 7,2 : zone totale de vie

Pereskia 4,8 à 8,2 :

Cereus validus pH 4.5 à 6 - optimum pH 6

 Echinocereus
 pH 6,0

 Nopalxochia
 pH 4 à 6

 Lobivia el Oroya
 pH 5 à 6

 Rhipsalidopsis
 pH 5,0

Frailea, Gymnocalycium, Mamillopsis: réaction légèrement acide,

Epithelantha, au contraire, a besoin d'un sol calcaire.

Enfin, cet auteur a mesuré pH 6 à San Diego (Californie) dans une zone, à Lemaireocereus thurberi, Echinocereus, Echinomastus, Mammillaria microcarpa,

et pH 5 à Cape Cabrillo, milieu d'origine de Bergerocactus emoryi, Mammillaria dioïca, Ferocactus.

Il semblerait donc qu'un sol légèrement acide, de l'ordre de pH 6, serait

le mieux adapté aux besoins d'un certain nombre de cactées (d).

Pour l'amateur qui possède diverses espèces, la recherche d'une valeur très précise ne paraît pas nécessaire, d'autant plus qu'il est très possible que, suivant la constitution du milieu de culture, l'optimum de réaction puisse varier, comme c'est le cas pour les plantes de grande culture (11).

En admettant 6 ± 0,5 unité, comme valeur moyenne du pH convenant à la majorité des espèces, il y aura intérêt à conserver le sol à cette acidité modèrée.

Pour cela il faut d'abord composer le mélange terreux avec des constituants non calcaires (ce dont il est facile de s'assurer par l'absence d'effervescence lorsque l'on fait agir sur le sol quelques gouttes d'acide chlorbydrique ou, à défaut, de vinaigre).

Il y aura lieu ensuite, lors des arrosages, d'éviter l'emploi d'eau calcaire : le calcium contenu dans une telle eau remplacerait progressivement, comme déjà indiqué, les ions hydrogènes et le milieu deviendrait peu à peu alcalin.

Or l'eau distribuée dans les villes contient souvent du calcium sous diverses

formes.

LES EAUX CALCAIRES.

La mesure de la quantité de calcaire contenu dans l'eau est fournie de manière simple par la dureté hydrotimétrique dont nous allons rappeler l'essentiel.

DURETÉ HYDROTIMÈTRIQUE. MESURE.

On sait que le savon mousse mal dans l'eau calcaire, par suite de la formation de savons de calcium insolubles. Par contre, dans une eau non chargée de sels alcalino-terreux (calcium et magnésium) la dissolution du savon produit une mousse persistante.

Par définition, un degré hydrotimétrique français correspond à la précipitation de 100 milligrammes de savon par les matières minérales contenues dans un litre d'eau (6, 9). Il correspond à 0,56 degré allemand, à 0,7 degré anglais et à 10 degrés américains.

La quantité de sels alcalino-terreux provocant la précipitation de ces 100 milligrammes de savon, varie avec le corps envisagé, ainsi que l'indique le tableau

suivant:

Chaux	Ca	5,7
Chlorure de calcium	CPCa	11.4
Carbonate	CO ^a Ca	10.3
Sulfate	SO"Ca	14,0
Magnésie	MgO	4,1
Carbonate de magnésie	CO ^a Mg	8.7

valeur en milligrammes pour 1 litre d'eau de 1 degré des corps ci-dessus.

Les deux mesures les plus importantes sont :

— la dureté totale ou degré hydrotimétrique total A dû en majeure partie au bicarbonate de calcium et mesuré sur l'eau brute ;

⁽d) Notons, bien qu'il ne s'agisse pas d'une référence scientifique, que certains fournisseurs allemands et suisses offrent à leur clientèle des solutions nutritives ou des tablettes spéciales destinées à maintenir le pH du milieu aux environs de 6.

le degré hydrotímétrique permanent C, mesure sur de l'eau maintenue à l'ébullition pendant trente minutes. Le bicarbonate de calcium perd du gaz carbonique par élévation de température et se transforme en carbonate qui précipite. Il reste surtout les chlorures et sulfates de calcium et magnésium. Ces deux mesures s'effectuent soit par la solution de savon (procédé classique ancien) (6, 9), soit par le versenate (procédé récent des complexons) (1),

Connaissant ainsi ces deux duretés et sachant que la chaux prédomine généralement sur la magnésie (9), sauf cas particuliers (3), on a ainsi la possi-

ilité d'estimer et de rejeter une eau trop calcaire,

Il reste alors l'eau de pluie (pH 6,3 mesuré à la Station d'Amiens) ou l'eau distillée (pH 5.8 idem).

Mais le citadin peut rarement récupérer assez d'eau de pluie pour l'arrosage de ses plantes et l'emploi d'eau distillée à cet usage coûterait assez cher.

Il apparaît donc d'un certain intérêt de disposer de procédés permettant d'éliminer le calcaire des caux trop dures, lorsque l'amateur n'aura que ceux-ci à sa disposition. Nous sommes ainsi conduits à examiner brièvement les diverses techniques actuellement utilisables pour les besoins industriels pour lesquels cette question a été étudiée depuis longtemps.

DEUXIÈME PARTIE

L'adoucissement des eaux

LES PROCEDES INDUSTRIELS ACTUELS D'ADOUCISSEMENT

L'élimination du calcaire des eaux est réalisé essentiellement par deux groupes de procédés :

la déminéralisation dans les appareils à permutite;

 la précipitation sous forme d'un sel de calcium peu soluble suivie de filtration ou décantation.

a) Déminéralisation.

Les appareils à permutite (6, 9) fonctionnent suivant le principe des résines échangeuses d'ions : le liquide à épurer passe à faible vitesse sur une résine de synthèse qui possède la propriété de fixer, soit les cations (ici le calcium), soit les anions.

En général, pour les installations de quelque importance, l'épuration est double : l'eau passe d'abord sur une résine fixant les bases (calcium, etc.), puis sur une autre fixant les anions (chlorures, sulfates) dans les appareils dits à « lits alternés ». Parfois, les deux résines sont intimement mélangées (méthode des « lits mélangées »). Ces appareils permettent d'obtenir une cau de pureté extrême, mais comportent divers inconvénients pour l'usage envisagé.

Les frais d'achat et de fonctionnement sont assez élevés.

De plus, la « régénération » (opération qui consiste à déplacer le calcium, en particulier, et les anions fixés par les résines, pour permettre un nouveau service) est assez longue et délicate. En effet, certains appareils nécessitent l'emploi de produits chimiques (acide chlorhydrique, lessive de soude) qui ne sont pas sans dangers, si employés sans précautions par des personnes non habituées à ces manipulations.

b) Précipitation sous forme de sels insolubles.

La précipitation du calcaire a surtout été employée pour l'épuration des eaux destinées à l'industrie. Dans ce but, on ajoute (6, 9) à l'eau brute, des produits, seuls ou en mélange, susceptibles de former un sel insoluble avec le calcium contenu dans l'eau.

Ces produits peuvent être ;

un oxyde de métal alcalin ou alcalino-terreux, exemple : soude, chaux ;

un carbonate, silicate, aluminate, chromaté, bichromate de soude ou de potasse. Mais, parfois, en cas d'erreur par excès de réactif, le remède risque d'être plus dangereux que le calcaire contenu dans l'eau (exemple : chaux, soude) ou engendre, par double décomposition, des produits nocifs pour les plantes ; formation de carbonate ou de bicarbonate de soude, alors qu'ils n'ont pas d'inconvénients majeurs pour l'industric.

C'est pourquoi, en mettant au point un procédé de déminéralisation des eaux, nous avons résolu d'utiliser un mode de précipitation ayant comme résultante de laisser dans l'eau un élément directement utile à la nutrition végétale.

ESSAIS DE PRÉCIPITATION DU CALCAIRE AU LABORATOIRE

a) Principe.

Pour réaliser cette condition, nous avions le choix entre :

- le carbonate et le bicarbonate de potasse ou d'ammoniaque;
- le phosphate d'ammoniaque ou de potasse (14) mono, bi, ou tribasique;
- l'oxalate neutre ou acide, d'ammoniaque, potasse ou fer;
- l'acide oxalique.

L'eau employée était l'eau de la ville d'Amiens, titrant 28° hydrotimétriques par dosage au versénate (1). Elle fut additionnée de quantités variables des produits ci-dessus. Une des doses répondait à la quantité théorique nécessaire pour la transformation complète du calcium de l'eau à épurer en composé insoluble.

Après précipitation et clarification complète, le calcium fut dosé et le pH mesuré dans l'eau surnageant le dépôt.

b) Résultats obtenus.

Dès le début, les divers carbonates d'ammoniaque ont été écartés en raison de leur instabilité et de l'incertitude dans laquelle on se trouve quant à leur teneur exacte en acide carbonique (15).

Le carbonate neutre de potasse, en raison de son hygroxopicité, a été également éliminé; de plus la précipitation n'est que partielle, la quantité théorique nécessaire ne précipitant que les deux tiers du calcium de l'eau.

Ces deux produits mis à part, les autres, dont l'emploi est possible, peuvent se ranger en deux groupes suivant qu'ils sont ou non vendus comme engrais.

1) Produits chimiques vendus comme engrais.

Ces produits ont d'abord été utilisés en raison de leur prix inférieur.

 Précipitation par le bicarbonate de p 				
Mg CO*KH par litre	0	145	290	500
Dureté totale restante	280	27°8	25"8	23°8
рН	7,3	8,4	7.8	7,2

- Précipitation par le phosphate mono- ou di-potassique (14) :

La précipitation fut pratiquement nulle quelle que fût la quantité de phosphate ajoutée à l'eau.

- Précipitation par le phosph	ate biam	monique	:		
Mg PO'(NH') H par litre	0	250	380	500	1.000
Mg CaO restant par litre	160	84	50	28	0
пН	7.3	7.8	7.8	7.8	7.8

Ce dernier procèdé permet donc une meilleure élimination du calcium que les précédents. Cependant un inconvénient majeur réside dans la dose d'azote résiduel. En effet, d'après Buxbaum (5) les cactées ne doivent recevoir que des doses modérées d'engrais azoté. Pour assurer une bonne précipitation du calcium à l'état de phosphate, il faut employer environ 25 mg de phosphate biammonique par degré hydrotimétrique et par litre d'eau. C'est ainsi que pour l'eau d'Amiens, on doit utiliser 700 mg de phosphate au litre. Admettons que l'on utilise approximativement ce litre d'eau ammoniacale par an, pour l'arrosage d'un pot de 8 cm de diamètre (soit 50 cm² de surface). En rapportant à l'hectare la quantité d'azote fournie, on arrive au chiffre de 300 kg. C'est une quantité qui dépasse la fumure du colza, plante exigeante pour laquelle l'intérêt commande de fournir des fumures très importantes.

Ces trois premiers procédés ne donnent donc pas satisfaction pour des raisons diverses.

2) Produits chimiques vendus comme tels.

A défaut d'oxalate double (Am-Fe) ou acide (KH), les produits utilisés ont été l'oxalate d'ammoniaque et l'acide oxalique.

1. Précipitation par l'	oxalate	d'ammon	iaque neut	re:		
Mg/litre C2O(NH4) 1H2O	0	200	350	400	405	120
Dureté restante	28	13,2	2,4	0.5	0.4	0,4
pH de l'eau	7,3	7.7	7,75	7,85	7.8	7,75

2. Précipitation par l'acide oxalique (sel d'oscille du commerce) : 350 366 Mg/litre « sel d'oseille » 0 100 200 415 526 Dureté restante 28.1 19.8 11.4 1,0 0.8 0.6 1.3 pH de l'eau 7,3 6,7 6.1 3,5 3,4 3,0 2.9

Le sel d'oscille utilisé se révélait trés pur et n'apportait pratiquement ni Na, ni K à la solution.

Par l'emploi séparé d'acide oxalique et d'oxalate d'ammoniaque il est donc possible d'obtenir une élimination totale avec la quantité théorique correspondant à la dose de calcium dans l'eau (ou partielle, à volonté) — et une eau alcaline ou acide.

L'optimum de réaction d'eau épurée pouvant être variable suivant les espèces, pour obtenir un pH modifiable suivant les besoins, l'emploi des deux produits a été combiné en proportions variables.

 Précipitation mixte — Acide oxalique - Oxalate d'ammoniaque : 200 125 175 Mg/litre C2O4H2 2H2O 0 50 100 150 100 Mg/litre C2O(NH4)2 1H2O ... 0 200 150 150 150 175 175 2,7 9,0 9,4 Dureté restante 28 4,7 4 1 4.8 1,3 pH de l'eau ... 7,4 7,2 6.6 6,6 6.8 7,3 7.4 6,8 Mg/litre C2O4H2 2H2O 340 350 200 200 250 300 -325 335 Mg/litre C2O4(NH4)2 30 20 50 150 175 100 5025 Dureté restante 1.0 0.5 1,0 1.0 1.0 0.3 0,8 0,3 pH de l'eau 6,6 3,85 6.4 6.4 5,9 6.05 4.15 3,85

Ce tableau, joint aux deux précédents, rend compte de la possibilité d'épurer plus ou moins complètement l'eau en obtenant la réaction finale désirée.

Afin de ne pas apporter trop d'azote à l'état ammoniacal, les doses ainsi fournies ont été rapportées à l'hectare comme dans le cas du phosphate biammonique, pour un pot de 8 cm, de 50 cm² de surface et un litre d'eau.

Mg d'oxalate d'ammonium par litre 100 175 350 Kg Azote/Ha 40 70 140

Il apparaît donc sage de ne pas dépasser les doses de 100 à 175 mg d'oxalate par litre. Le complément nécessaire sera apporté par la quantité calculée d'acide oxalique.

Par ailleurs, dans ces conditions, la fertilisation pourrait se réduire à un apport de phosphate de potasse.

RÉALISATION PRATIQUE

- Tont d'abord, déterminer la teneur en calcium de l'eau par les liqueurs bydrotimétriques, le versénate ou en demander communication au Service des Eaux.
- 2. Jauger en litres le volume du récipient où l'on procédera à l'adoucissement de l'eau. Ce récipient dépendra des quantités d'eau nécessaires et du matériel dont dispose l'amateur : seau, aquarium, baquet, arrosoir, citerne...
- Calculer et peser les quantités nécessaires d'acide oxalique d'oxalate d'ammoniaque ou des deux produits, suivant que l'on emploie l'un ou l'autre ou leur mélange.
- 4. Si le volume est grand, il y a întérêt à dissoudre le (ou les) produit chimique dans un peu d'eau bouillante non calcaire. Ainsi on surveille la dissolution. Celle-ci est assez lente et limitée dans l'eau froide.
- Verser le produit ou sa dissolution dans le volume d'eau à adoucir en agitant celle-ci. Benouveler l'agitation plusieurs fois dans le courant de la journée.
- Le lendemain ou après dépôt complet du précipité blanc d'oxalate de chaux, décanter, siphonner ou filtrer l'eau limpide surnageante décalcarifiée et prête à l'emploi.

AUTRES PROCEDES

D'autres procédés permettent également d'éliminer tout ou partie de l'influence nocive du bicarbonate de calcium. Ce sont :

- l'ébullition,
- l'acidification.
- l'échange.
- a) Ebullition.

L'ébullition de l'eau est utilisée, on l'a vu, lors de la détermination du degré hydrotimétrique permanent. Pour des durées d'ébullition différentes, après séparation par filtration du précipité de carbonate de chaux, les mesures effectuées sur l'eau ont donné les résultats suivants :

L'élévation de pH est due au départ du gaz carbonique et à la petite quantité de carbonate de calcium restant dissoute.

b) Acidification.

L'acidification n'élimine pas le calcium, mais transforme le bicarbonate nocif en sels de calcium qui le sont moins. Buxbaum (5) conseille d'acidifier l'eau par l'emploi de 3 à 5 cc d'acide nitrique d'une solution à 10 pour cent (de l'acide nitrique concentré du commerce) par litre d'eau.

L'emploi d'acide sulfurique ou chlorhydrique est également possible, mais moins conseillé, surtout pour le chlorhydrique qui peut élever à un niveau

trop élevé la teneur du sol en chlore.

Buxbaum n'indique pas l'emploi d'acide phosphorique (qui cependant apporterait un élément nutritif majeur) sans doute en raison de sa moindre diffusion commerciale.

Les essais d'acidification effectués à la Station ont donné les résultats suivants :

pH obtenu par acidification de l'eau Nombre de centimètres cubes de chaque acide ajouté à 1 litre d'eau

Nombre de centimères cubes

de chaque acide ajouté à 1 litre d'eau 10 n 2 3 5 1 4 Acide nitrique à 10 % 3,6 7,3 6.7 6,3 5.8 2,7 Acide chlorhydrique à 10 % 2,3 7,3 6.8 6,5 6,1 5.8 5,2 Acide sulfurique 5 % 2.7 2.4 à 7,3 6.4 5.8 3,8 Acide phosphorique à 5 % 7,3 6,6 6,2 6,0 3,2 6.8 6,4

L'acide phosphorique présentant une acidité moyenne et une faible, la diminution de pH est moins prononcée que par l'emploi des autres acides. Outre les inconvénients de l'utilisation d'acides concentrés (risques de brûlures pour l'opérateur), il faut remarquer qu'en cas d'erreurs sur la concentration, le risque est également grand pour les plantes. De plus, l'acidification par l'acide nitrique apporte aux cactées une quantité appréciable d'azote (qui peut être excédentaire si l'arrosage est abondant). En admettant, comme dans le cas du phosphate d'ammoniaque, un litre d'eau utilisé par an pour un pot de 8 cm de diamètre, on apporte approximativement l'équivalent de 120 kg d'azote pur à l'hectare : fumure d'une betterave.

c) Echange par la tourbe.

Une technique simple d' « adoucissement » des eaux dures a été mise au point, récemment, par HECHT (8). Elle s'apparente par le principe aux appareils industriels à permutité.

Une tourbe *acide*, dans laquelle les ions H prédominent, est mise dans de l'eau calcaire. Par échange, les ions Ca de l'eau se fixent sur la tourbe qui cède des ions H.

Tel qu'il a été réalisé, le procédé conduit à un équilibre et l'échange n'est

pas total (dureté passant de 36 à 9 degrés hydrotimétriques).

D'après ce que l'on sait des lois d'échange, une percolation lente de l'eau à travers un lit de tourbe produirait sans doute un échange plus complet. Mais HECHT trouve bon de ne réaliser qu'un adoucissement partiel, en vue de garder du calcium pour l'alimentation des plantes,

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

L'eau calcaire utilisée pour l'arrosage des cultures horticoles, présente divers inconvénients, entre autres, l'alcalinisation progressive du sol. De plus des dépôts calcaires se produisent sur les plantes par évaporation de l'eau utilisée en bassinage.

Cette évolution du sol amène à rappeler la signification de la notion de pH pour les solutions, le sol, ainsi que le mécanisme de l'alcalinisation ou de l'acidification de la terre.

Les besoins des cactées au point de vue réaction du sol sont ensuite examinés.

Ils amènent à penser que l'eau d'arrosage doit être non calcaire : d'où l'intérêt de l'eau de pluie et de l'eau déminéralisée ou distillée.

Afin de remplacer celles-ci, divers procédés d' « adoucissement » des eaux calcaires peuvent être utilisés.

Mis à part les procédés industriels qui comportent certains inconvénients, un mode opératoire simple d'élimination du calcaire a été mis au point.

Après détermination de la teneur de l'eau en calcium, celui-ci est précipité à froid dans un bassin ordinaire sous forme d'oxalate de calcium insoluble.

Cette précipitation est réalisée, soit par l'acide oxalique, soit par l'oxalate d'ammonium, soit par un mélange en proportions variables de ces deux produits suivant le pH final désiré.

Les doses de réactif à employer pour une élimination totale du calcium sont, pour l'emploi séparé des deux produits :

- 12,8 mg d'acide oxalique à 2 molécules d'eau;
- 14,5 mg d'oxalate d'ammonium à 1 molécule d'eau, par degré hydrotimétrique et par litre d'eau à « adoucir ».

Afin de ne pas fournir trop d'azote aux cactées, il semble que les doses de 100 à 175 mg d'oxalate neutre d'ammonium par litre d'eau à « adoucir » ne doivent pas être dépassées.

Ainsi pour une eau de dureté totale 28°, telle que l'eau d'Amiens, on aura le choix entre les poids suivants en grammes pour 10 litres d'eau.

 Acide oxalique
 1,75
 1,75
 2,00
 2,00
 2,00
 2,50

 Oxalate d'ammoniaque
 1,50
 1,75
 1,00
 1,50
 1,75
 1,00

Les essais de précipitation par d'autres produits (sans résultante nocive possible) n'ont pas donné satisfaction.

A côté de ce procédé d'élimination totale (ou partielle à volonté) du calcium, d'autres permettent une élimination partielle ou le masquage de l'effet toxique de cet élément à l'état de bicarbonate.

L'ébullition de l'eau et l'échange par la tourbe permettent l'élimination partielle. L'acidification par un acide minéral du commerce transforme le bicarbonate en sels de calcium dont l'effet est beaucoup moins poeif.

Mais pour cette dernière technique, existent des risques de brûlure, tant pour l'opérateur que pour les végétaux.

Il apparaît donc en conclusion que l'amateur dispose actuellement de procédés simples et pratiques pour éliminer des eaux le calcaire pouvant nuire à ses plantes.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

1. Anonyme.

Anaklepton. Dosages titrimétriques à l'aide d'Anaklepton. (Brochure éditée par les Ets Billaut à Paris.)

2. BERTRAND A. et GUILLAUMIN A.

Cactées. La Maison Rustique. Ed. Paris.

3. Boischot P. et Drouneau G.

Sur un cas d'effet dépressif produit sur la végétation par des eaux d'irrigation magnésiennes.

C. R. Ac. Agr. 1941, p. 36,

4. Bossard,

Cultures florales, 1953, Baillière éd. Paris,

5. BUXBAUM F.

Cactus culture based on biology.

Trad. V. Higgins, Blandford Press, London 1958,

6. Degremont.

Manuel des eaux.

7. Demolon A.

Dynamique du sol 4° éd. 1948, Dunod éd. Paris.

8. HECHT H. et E.

Eine Einfache Methode der Giesswasserenthärtung, Kakteen und andere sukkulenten,
13 Jahrgang Hert 4. April 1962, p. 59-60.

9. IMBEAUX Ed.

Qualités de l'eau et moyens de correction. Dunod éd. Paris 1935.

10. LAURIE A., KIPLINGER D.C. et NELSON K.S.

Commercial Flower forcing 6° ed.

Mc Graw Hill Book, Co. New York.

11. Lefèvre P.

Influence du milieu et des conditions d'exploitation sur le développement des plantes adventives, Effet particulier du pH et de l'état calcique. Ann. Agro. 1956, III, p. 299-347.

12. LEFÈVRE P.

Procédé d'élimination du calcaire des eaux destinées à l'arrosage des cultures horticoles délicates. Revue Horticole, Jany.-fév. 1961, n° 2239, p. 22.

13. Top H.

High Calcium or high pH? A study of the effect of soil alkalinity on the Growth of Rhododendron. Edimb. E. Scot. Coll. Agric. Misc. Publi. 164, 8 p. 1956.

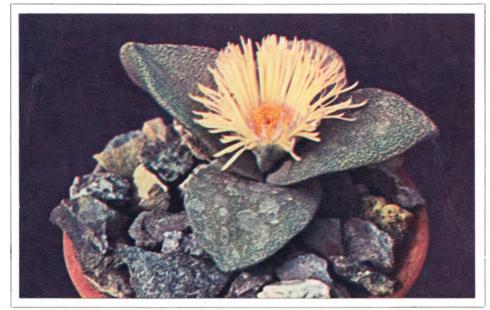
Extrait in Soils et Fertilizers. Vol. XIX nº 6 p. 471.

14. TRUFFAUT G.

Comment on soigne son jardin. 9° éd. 1942. Paris.

15. Wutz Ad.

Dictionnaire de chimie pure et appliquée. Hachette éd. Paris.



Pleiospilos simulans N.E. Br.

* Les Plantes Grasses > : A. Bertrand, Libr. Maison Rustique (1" édition)

BOUTURES DE FEUILLES DE CRASSULA OBLIQUA ET DE CRASSULA ARGENTEA

M. DAVID-BOUDET



« Cactus » a traité plusieurs fois de la question des boutures de leuilles de plantes grasses. Nous ne revenons sur la question que pour signaler que les plantes nées de boutures de feuilles de Crassula argentea var. variegata sont du type normal sans panachure et sont plus vigoureuses que les plantes à feuillage panaché. Le même phénomène se produit lorsqu'on bouture des feuilles de Sanseviera laurenti où les nouvelles plantes n'ont pas de marge jaune. Voici une photo de Crassula obliqua; la plante type est née d'une feuille panachée.



Neoporteria polyrhaphis (Pfeiff.) Backbg.

Gliche Backeberg.

TRICHOCEREUS CANDICANS

A. PECLARD

Thörishaus (Berne)

- « Entre le passé où sont nos souvenirs
 - « et l'avenir où sont nos espérances,
 - « il y a le présent où sont nos devoirs.
 - « N'oublions pas notre société, le
 - « temps des bonnes résolutions est
 - « toujours à notre porte. »

Il y a quelques années, dans la revue de nos sociétés d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse « Kakteen und andere Sukkulenten » paraissait un article sur le Trichoccreus candicans. Des membres de l'Association Française dont je fais partie depuis de nombreuses années, me demandent de donner connaissance de ma lettre, texte français, aux lecteurs de « Cactus Paris », ce que je fais très volontiers. Le texte sera un peu modifié et accompagné de nouveaux clichés.

L'impressionnante image d'un Cereus en fleur doit fasciner l'intérêt d'un amateur cactéophile et doit l'encourager à posséder dans sa collection quelques sujets qui un jour seront grands et porteront fleurs et fruits. D'ailleurs, les jeunes sujets donneront toujours une note originale dans l'ensemble des semis que l'on cultive. Les formes globuleuses du début deviendront lentement colonnaires et avec les années on pourra se rendre compte de l'extrême variabilité des caractères, ceux-ci formant toujours un pîttoresque contraste avec les autres cactées.



De cette famille intéressante, permettez-moi de vous présenter aujourd'hui le :

* Trichocereus candicans var. gladiatus » dont la fleur et les fruits représentés par clichés, retiendront votre attention. Le T. candicans est une espèce robuste, colonnaire, isolée au début, se ramifiant dès sa base. Il ne devient pas un de ces majestueux candélabres comme ses parents le T. pasacana, le T. terscheckii, etc., mais forme une touffe, un massif de gros articles d'un diamètre de 10 cm et plus, pouvant atteindre 1 à 2 m de longueur. L'épiderme est vert clair brillant. Des aréoles grandes et feutrées sortent de fortes épines longues, droites, les centrales dépassant souvent 10 cm, ce qui me fait dire qu'il s'agit bien dans la plante de la var. gladiatus.

Ces aiguillons rigides, couleur de corne jaune presque transparente, foncée, brun-rouge à leur base, forment une armure redoutable à tout agresseur. Le *T. candicans* n'est pas employé couramment comme porte-greffe, malgré qu'il s'y prête très bien, sa section assez grande permet de greffer des espèces de volume important.

Dans la mesure du possible, il faut faire séjourner ce cierge en été dans un endroit chaud, bien exposé et abrité du jardin et pourquoi pas dans une rocaille bien ensoleillée ? Dans les premières années, il atteindra de respectables proportions sous le verre d'un châssis.

J'ai vu sur la Côte d'Azur de rares mais de très beaux sujets cultivés dans un terreau pas trop léger, ni trop calcaire, en plein soleil.



La plante est originaire de l'Amérique du Sud, du nord de l'Argentine en particulier.

La fleur.

Le *T. candicans* fleurit rarement chez nous .ll n'a fleuri chez moi qu'après 20 ans (l'hiver dans la serre, l'été en couche, ces dernières années en plein air). L'arrivée de fleurs au mois de mai et la formation de fruits en juillet a été un événement des plus réjouissants, d'autant plus que le spectacle était magnifique et que les proportions étaient imposantes, les fleurs ont 20 cm de diamètre et les fruits sont de la grosseur et de la couleur d'un citron.

Les fleurs nocturnes blanc de neige à forte odeur de lys ont duré 3 jours. Il existe aussi des T, candicans à fleurs jaunes ou rouges,

Le fruit.

La récolte provenant d'un seul fruit fût cette année (959) de 850 graines! Vous remarquerez les écailles des fruits munies de poils blancs qui se présentaient déjà sur le tube des fleurs. Une fois mûrs, les fruits éclatent, laissant apparaître leur pulpe blanche criblée de petits points noirs qui sont les graines. Cette pulpe spongieuse d'un très bel effet, est certainement comestible. Il s'en est fallu de peu que j'en goûte la saveur! Au contact de l'air et de la chaleur, elle se dessèche et tombe sur le sol. Les fourmis ou les oiseaux ne manqueront pas bientôt de s'emparer de cette merveilleuse pâture. C'est ainsi que ces graines mûrissant dans leur pays d'origine le plus souvent dans la saison sèche, serviront à l'alimentation plutôt qu'à la reproduction, l'état du terrain désertique n'étant pas en mesure d'en assurer la germination. Ce fait explique l'absence en général complète de semis autour des grands cierges, producteurs de milliers de graines.

- * Lorsque vous reviendrez, car il faut revenir
- « Il y aura des fleurs tant que vous voudrez
 - Il y aura des fleurs couleur de l'avenir
- « Il y aura des fleurs lorsque vous reviendrez. (Louis Aragon.)

A. PÉGLARD.

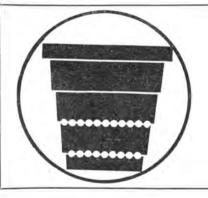
Éditions PAUL LECHEVALIER

12, Rue de Tournon - PARIS-6º

Les Cactées et les Plantes Grasses

par P. FOURNIER

2° édition 1954, 418 pages, 134 figures, 64 planches coloriée, 17 planches noires, cartonné pleine toile NF 30,00



POTS EN MATIÈRE PLASTIQUE

AMI

IS - SUR - TILLE (COTE-D'OR)

Seul fabricant en France du pot breveté Beekenkamp

Expédition aux Horticulteurs Professionnels

Franco à partir de 200 NF

- Nos prospecteurs parcourent constamment l'Amérique du Sud et l'Amérique du Nord pour pourvoir de Cactées rares les collections d'amateurs européens. Voici quelques exemples de ce que comprend notre grand assortiment de graines et de plantes:
- D'AMERIQUE DU NORD: Utahia, Coloradoa, Echinomastus, Toumeya, Ariocarpus, Coryphantha, Pelecyphora, Sclerocactus, Pediocactus, Navajoa, Neolloydia;
- DU CHILI, D'ARGENTINE, DE BOLIVIE ET DU BRESIL: Copiapoa, Neoporteria, Neochilenia, Horridocactus, Pyrrhocactus, Gymnocalycium, Soehrensia, Malacocarpus, Lobivia, Pterocactus, Parodia, Neowerdermanniana et bien d'autres, y compris des espèces non décrites.
 - Envoi de notre catalogue sur simple demande et sans engagement.

Karlheinz UHLIG

Cactées : graines et plantes. — Export-Import

7053 ROMMELSHAUSEN-bei-STUTTGART, Lilienstrasse 5, ALLEMAGNE Fédérale

La BEAUTÉ et l'ORIGINALITÉ des PLANTES GRASSES et CACTÉES sont toujours appréciées.



GROUPEMENT NATIONAL SYNDICAL

DES PRODUCTEURS DE CACTÉES ET PLANTES GRASSES

Etablissements MANDEL, AVON (Seine-et-Marne)

R. C. Montereau 56 B 35. Rep. Prod. S-et-M. 1035.

Producteur des Spécialités Grignon, marque déposée. Compost Grignon pour Cactées et Plantes Grasses.

Compost Grignon à base de Terre de Bruyère.

Compost Grignon pour Rosiers.

Terreau Grignon pour Plantes Fleuries et Semis.

Terreau Grignon pour Plantes Vertes (3 formules).

Terreau Grignon pour Jardin.

Terreau Grignon pour Gazons.

Terreau GRIGNON pour Arbres Fruitiers,

en vente chez Fleuristes et Grainetiers

GRAINES DE CACTÉES

de culture et d'importation récente

GRAND CHOIX

de Mammillaria et de cactées rares d'Amérique du Sud. 60 espèces nouvelles environ, non encore décrites.

IMPORTANT ASSORTIMENT

de graines de plantes succulentes et d'articles de

Catalogues gratuits et sans engagement sur demande

H.E. BORN

Pestalozziplatz 13, (581) WITTEN, Allemagne

A LOUER

AVIS IMPORTANT

La reproduction des articles de "CACTUS", en totalité, en partie, ou en digest, est autorisée en France et Union Française à la condition expresse de mentionner :

- le nom de l'auteur,
- et intégralement les indications suivantes :

Extrait de "CACTUS"

Organe de l'Association Française des Amateurs de Cactées

et Plantes Grasses

84, Rue de Grenelle, PARIS (7')

La reproduction à l'étranger est accordée sur simple demande ; les mentions indiquées plus haut devront figurer obligatoirement à la suite de l'article.

NUMÉROS DE "CACTUS" ÉPUISÉS

1, 5-6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Prix de Vente au Numéro: 6 F franco - Etranger: 8 F

POUR S'ABONNER AUX REVUES ÉTRANGÈRES

Envoyer le montant de votre abonnement (rédigé en monnaie du pays), par mandat international : règlement au bureau de poste en espèces ou par chèque postal de virement au C.C.P., du receveur.

CACTUSWEELDE:

Bulletin mensuel publié par l'Association belge (en flamand).

Abonnement annuel: 100 FB.

Trésorier : M. Van Herle J. Een Eekhovelei, Deurne - Anvers. - C.C. Postaux : Cactusweelde N° 531,699.

CACTACEAS Y SUCCULENTAS MEXICANAS

Organo de la Sociedad Mexicana de Cactologia

Trésorier: Sr. Dudley B. Gold, Aniceto Ortega 1055, Mexico 12 D.F.

Cotisation annuelle: 2 \$ U.S.

EN VISITANT LA COTE D'AZUR...

Ne manquez pas de voir le plus beau jardin de Cactées d'Europe



JARDIN EXOTIQUE DE MONACO

Tarif d'entrée réduit sur presentation de la carte de Membre de "CACTUS"