

Tome 67

fascicule 10

Décembre 1998

Abonnement 170 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

**BULLETIN MENSUEL**  
DE LA  
**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

**Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON**

Rédaction : P. BERTHET

## ***Cotoneaster raboutensis*, espèce nouvelle de l'ouest des Alpes, et révision du genre *Cotoneaster* dans les Alpes françaises.**

**K.E. Flinck<sup>1</sup>, J. Fryer<sup>2</sup>, L. Garraud<sup>3</sup>,  
B. Hylmö<sup>4</sup> et J. Zeller<sup>5</sup>**

1 — Quai A. Chatelawat 10 -CH- 1820 Veytaux.

2 — Trooper Bottom, Froxfield, Petersfield, Hampshire, GU 32 1 BH Angleterre.

3 — 2 place Jules Ferry, F 05000 Gap.

4 — Bygatan 30, s-26740 Bjuv - Suède.

5 — Jardin Botanique de Strasbourg, 28 rue Goethe, F 67083 Strasbourg.

Mots-clés : *Cotoneaster*, Rosaceae, apomixie, systématique, taxonomie, écologie, chorologie, espèce nouvelle, Alpes, France.

Lors de la description du genre *Cotoneaster*, les espèces décrites étaient issues d'une infime partie de l'aire de distribution que nous connaissons aujourd'hui.

La définition des espèces était généralement assez vague, l'importance de l'apomixie était alors inconnue.

Le nombre d'espèces de *Cotoneaster* décrit est en continuelle augmentation. REHDER (1927), dans sa « Bibliography of cultivated Trees and Strubs » mentionne 80 espèces. KLOTZ (1957) en cite à peu près le même nombre. Dans la toute première synthèse du genre, 176 espèces sont groupées en sections et séries (FLINCK et HYLMÖ 1966). Vingt cinq ans plus tard, une compilation analogue (PHILIPS *et al.* 1990) recense 261 espèces. D'une façon générale, les différences entre les taxons sont grandes et bien visibles, mais dans les dix dernières années un certain nombre d'espèces ont été décrites, montrant des différences mineures et peu visibles au premier abord, différences que la culture comparée a pu mettre en évidence.

Le genre a une répartition très large, dans toute l'Europe, l'Afrique du Nord et les zones tempérées d'Asie. Les limites occidentales sont les monts de l'Atlas marocain, Grenade en Sierra Nevada et les Pyrénées espagnoles, le Pays de Galles en Grande-Bretagne ; les limites orientales en Asie sont Taiwan et les îles d'Ullung entre la Corée et le Japon ; les limites au sud sont le Sinaï en Egypte, Jabalth Shan en Oman, les collines de Nilgiri en Inde du sud et le Mont Victoria en Birmanie, au nord le genre occupe la presqu'île de Kola et la zone du Lac Baïkal en Sibérie. Le centre de dispersion mondial du genre est l'Himalaya et les sommets environnants de la Chine

(Yunnan et Sichuan). Le genre est représenté par des sous-arbrisseaux de 10 cm à des arbustes ou des arbres de plus de 15 m de haut. Certaines espèces sont à feuilles caduques, d'autres sont à feuilles persistantes.

L'augmentation rapide du nombre d'espèces connues, dans le genre, est due aux récentes recherches effectuées dans l'épicentre de l'aire, et surtout à la façon dont on aborde et l'on comprend aujourd'hui l'importance primordiale de l'apomixie dans ce genre.

L'apomixie est fréquente dans le genre *Cotoneaster*, c'est-à-dire que les graines se forment sans fécondation, et qu'ainsi de nombreux groupes d'individus sont identiques génétiquement.

Chez les *Cotoneaster*, comme pour d'autres genres apomictiques de la famille des Rosacées (ex : *Sorbus*, *Rubus*, *Alchemilla*...), ces groupes d'individus sont traités comme des espèces.

Dans divers cas pourtant on a constaté des incohérences, par exemple dans Flora Europaea, aussi bien que dans la dénomination par les collecteurs de nouvelles espèces provenant de la nature.

#### CHROMOSOMES ET APOMIXIE

De même que pour d'autres genres de la famille des Rosacées, le nombre chromosomique de base est  $n = 17$ . La majorité des espèces est tétraploïde, quelques unes sont triploïdes, alors qu'une minorité est diploïde  $2n = 34$  (15 sur 170 espèces dont le nombre chromosomique a été déterminé).

Sexuellement, ces espèces diploïdes se reproduisent normalement. Ainsi, des hybrides peuvent se former entre certaines espèces diploïdes, ce qui pourrait expliquer la difficulté de détermination de ces espèces désormais polymorphes. Toutes les espèces diploïdes sont cultivées et des essais réalisés dans les dix dernières années ont montré qu'elles donnent une descendance variable.

Certains de ces hybrides sont connus en horticulture pour leur grande valeur ornementale.

Totalement opposés sont les tétraploïdes qui sont apomictiques et se reproduisent par graine, et sont très bien fixés morphologiquement.

L'apomixie favorise l'étude des *Cotoneaster*, alors que les espèces sexuées s'hybrident souvent en culture. La majorité des espèces non sexuées apomictiques sont stables de génération en génération, malgré le fait d'être souvent entourées d'autres espèces du même genre.

Ainsi, *Cotoneaster lucidus*, originaire des berges du Lac Baïkal en Sibérie est très souvent cultivé, car il est très rustique dans les territoires du nord de la Russie, de la Scandinavie et de l'Amérique du Nord. Il a été depuis 200 ans surtout multiplié par graine, et, en dépit de plusieurs années de recherche, avec un grand nombre de descendants, il n'a pas été trouvé un seul arbuste divergent (HYLMÖ 1993).

Les espèces de *Cotoneaster* sont en général souvent considérées obligatoirement apomictiques. FAVARGER (1969, 1971) a montré que *C. integerrimus sens. lat.* des Pyrénées est diploïde, alors que l'on trouve dans les Alpes de l'Ouest et dans le Jura *C. integerrimus* à la fois diploïde et tétraploïde.

L'apomixie a été étudiée dans le groupe *Ranunculus auricomus* par NOGLER (1982, 1984). NOGLER (1984) propose un modèle pour la formation d'espèces dans les groupes apomictiques. Par des recherches portant sur un

nombre important de croisements, il démontre que l'apomixie chez *Ranunculus auricomus* est déterminée par un facteur A— qui est en même temps, un facteur récessif de létalité des gamètes. La reproduction par apomixie au niveau diploïde nécessite que le facteur A—, nécessaire pour l'aposporie soit transmis par un gamète haploïde. Mais du fait que A— est létal pour les gamètes, ceci est impossible. Le facteur peut cependant être transmis par des gamètes hétérozygotes, au moins diploïdes (A+A—), produits par des plantes tétraploïdes (A+A+A—A—). Ceci signifie que l'apomixie ne peut se maintenir qu'au niveau tétraploïde ou plus, mais semble impossible au niveau diploïde.

NOGLER réussit néanmoins à obtenir des apomictiques diploïdes d'une autre façon. Une production parthénogénétique d'œufs réduits chez certaines plantes mères tétraploïdes aboutit à des dihaploïdes apomictiques (des diploïdes ayant la moitié des chromosomes de la mère), avec les gènes A+A—. Ces diploïdes n'avaient cependant qu'une vitalité réduite.

Il semble très probable que la fécondation de dihaploïdes par du pollen réduit de tétraploïdes apomictiques peut donner des semis contenant des plantes apomictiques et tétraploïdes, et ainsi de nouvelles espèces. Les dihaploïdes peuvent ainsi être considérés comme l'explication des groupes d'espèces apomictiques applicable aux *Cotoneaster*.

Dans la sous-famille des Maloïdeae, auquel appartient le genre *Cotoneaster*, plusieurs genres contiennent des apomictiques qui semblent avoir été formé par d'autres mécanismes.

#### CHRONOLOGIE DES DÉCOUVERTES DANS LES ALPES FRANÇAISES ET LES TERRITOIRES LIMITOPHES

Il y a encore peu de temps, la flore française ne retenait que deux espèces de *Cotoneaster* (*C. integerrimus* et *C. tomentosus*). En 1875, Michel GANDOGGER, a mis en évidence deux taxons, l'un du Jura (*C. juranus*), l'autre du Dauphiné près de Grenoble (*C. obtusisepalus*), qu'il a publiés dans sa « flore lyonnaise ». Ses échantillons sont conservés dans son herbier à la Faculté des sciences de Lyon. GANDOGGER a aussi cultivé ces deux plantes dans son jardin d'Arnas, en Beaujolais. Ces deux taxons ont été négligés jusqu'à ce jour.

En 1893, c'est au tour du Chanoine Hyppolite COSTE de faire connaître une nouvelle espèce de *Cotoneaster* décrite du Massif Central sous le nom de *C. intermedius*.

Ainsi, dans le groupe difficile de *Cotoneaster integerrimus*, plusieurs botanistes français ont été les premiers à voir des différences dans cette « vieille » espèce et à les séparer en taxons nouveaux. Bien plus tard, en 1950, dans d'autres régions d'Europe, ont été séparés certains taxons (*C. cinnabarinus* et *C. antominae*) de la presqu'île de Kola et de Karélie ; plus récemment ont été décrits *C. cambricus* des Iles Britanniques et trois autres espèces en Scandinavie (*C. scandinavicus*, *C. kullensis*, et *C. canescens*).

Les espèces citées ci-dessus sont réunies dans la série *Cotoneaster* de la section *Cotoneaster*. Dans cette section les pétales sont plus ou moins dressés qu'étalés, colorés de rouge, rose ou presque blanc, la floraison s'échelonne souvent sur une longue période, les fleurs s'ouvrant successivement. Dans la deuxième section (section *Choenopetalum*) les pétales sont

étalés ou un peu dressés d'un blanc pur ; dans de rares cas les pétales sont roses dans le bouton, mais les fleurs s'ouvrent toutes simultanément.

C'est en 1923 que Constant CHATENIER a décrit une espèce de cette section (*Cotoneaster delphinensis*) qui appartient à la série *Racemiflori*, c'est la seule série de la section *Choenopetalum* qui a été trouvée à l'ouest du Caucase.

De 1994 à 1996, un autre taxon a été récolté en plusieurs points des Alpes par l'un de nous (L.G.) appartenant à la série *Racemiflori* ; il est encore à l'étude, et fera l'objet d'une publication (à paraître au *Monde des Plantes*).

Des espèces analogues se trouvent autour de la Méditerranée : *Cotoneaster granatensis* Boissier, décrites en 1838 de Sierra Nevada près de Grenade en Espagne ; cette espèce se retrouve aussi au Maroc et en Algérie. Plus haut, dans les montagnes de l'Atlas, on trouve *C. atlanticus* Klotz, qui fut d'abord décrit sous le nom de *Cotoneaster fontanesii* var. *tomentellus* Maire 1923. Ces deux espèces (*C. granatensis* et *C. atlanticus*) ont été placées plus récemment dans la série *Multiflori* par KLOTZ (1957), mais la série *Multiflori* ne contient que des espèces de Chine et les contrées adjacentes de l'ancienne URSS. La principale caractéristique distinctive de la série *Multiflori* est le fruit qui porte deux noyaux accolés alors que dans la série *Racemiflori* les deux graines sont libres. En 1827, *Cotoneaster nebrodensis* (Guss.) Koch a été découvert en Sicile et en Calabre. Le nom *nebrodensis* a malheureusement été utilisé dans Flora Europaea pour *Cotoneaster tomentosus* Lindl. (voir KLOTZ 1982 et HYLMÖ 1993). En Grèce pousse *Cotoneaster parnassicus* Boissier et Heldreich décrit en 1856. Mais c'est d'une espèce presque oubliée, *Cotoneaster delphinensis*, qu'il fut question au congrès sur les *Cotoneaster* au Jardin Botanique de Brno (Tchécoslovaquie) en 1992 ; l'on a pensé qu'elle existait encore, ce qui s'est avéré, puisque la plante a été retrouvée dans sa localité d'origine. (L.G., *Le Monde des Plantes*, 1994).

Constant CHATENIER avait aussi décrit au même moment, en 1923, un *Cotoneaster* hybride entre *delphinensis* et *integerrimus* sous le nom de *C. amphigenus*. En consultant les parts de son herbier, conservé au Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, il est très difficile de savoir si sous ce vocable il n'y a pas plusieurs taxons ; pour y voir plus clair il serait intéressant de retrouver sur le terrain la plante dans sa localité type.

La découverte dans l'herbier de LUND (LD) d'une planche de *C. delphinensis* Chatenier, récolté le 22 août 1924 par A. FAURE dans les Hautes-Alpes, au Bois du Devez-de-Rabou près de Gap, fit sensation pour ceux qui étudient sérieusement les *Cotoneaster*. La comparaison pour ce taxon avec *C. granatensis*, qui appartient à la section *Chaenopetalum*, est juste. C'est la première fois que l'on trouve une espèce de cette section dans les Alpes. Lors d'une visite d'un jour en 1964 dans la localité de FAURE, nous n'avons pas trouvé trace de *C. delphinensis*, (retrouvé depuis, L.G. 1994), mais nous avons trouvé plusieurs autres taxons de *Cotoneaster*. L'un de ceux-ci était étrange et ne ressemblait à rien de ce que nous avons vu auparavant dans les Alpes. Cet « étrange » taxon a été cultivé ensuite en Suède et est resté en observation pendant les trente dernières années. Du matériel d'herbier (LD) a montré que FAURE avait observé ce taxon au même endroit déjà en 1900 et l'avait nommé *C. intermedia* Coste. Dans l'herbier des frères BURLE, conservé au Conservatoire Botanique de Gap, une part

de ce même taxon a été récoltée dès 1872, mais c'est en 1995 que, sur les indications de l'un d'entre nous (B.H.), E. CHAS et P. SALOMEZ ont retrouvé le taxon.

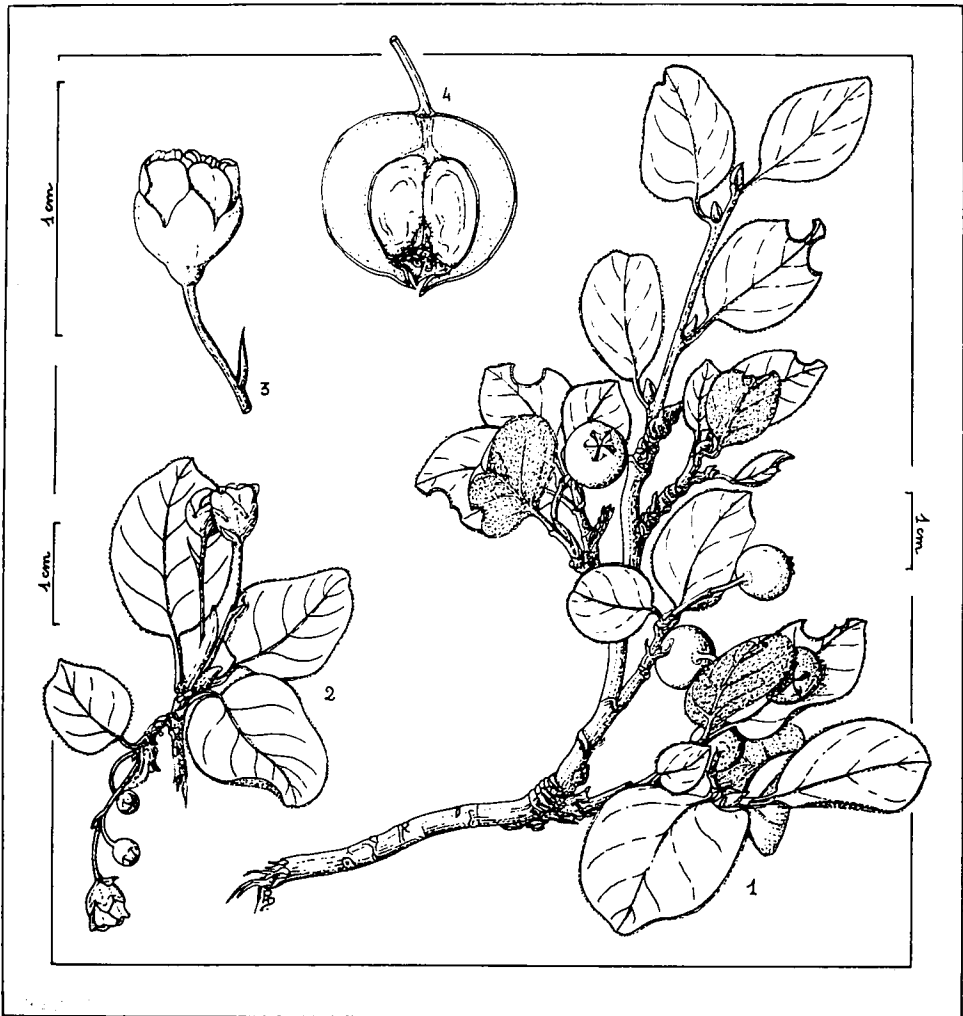
Ce taxon est distinct, et nous l'avons élevé au rang d'espèce.

DESCRIPTION DE *Cotoneaster raboutensis* :

*Cotoneaster raboutensis* K. E. Flink, J. Fryer, L. Garraud, B. Hylmö et J. Zeller sp. nov.

Diagnose latine :

*Affinis Cotoneaster integerrimus* Medik. *sed ramosissimus in extremitibus ramulorum ; folia laminis supra glabris ; poma 3-4-nuculis ; postae fructifer et folia lapsus manifeste differt.*



*Cotoneaster raboutensis* Flink et al.

1 — Rameau fructifié ; 2 — Rameau fleuri ; 3 — Fleur ; 4 — Coupe d'un fruit.

*Affinis Cotoneaster tomentosus* (Aiton) Lindley *sed folia laminis supra glabris* ; *poma* 3-4 *nuculis manifeste differt.*

Arbuste haut de 1,5 à 2,5 m, dressé s'élevant, branches étalées, branches adultes se terminant en rameaux florifères formant un paquet irrégulier de ramilles, jeunes pousses pourpre foncé, pilosité dense, écorce d'un an glabre. Feuilles des branches stériles longues de 30-40 mm, subcoriaces, largement elliptiques ou largement ovales, apex obtus ou aigu, base obtuse ou tronquée, face supérieure vert foncé, glabre dès le bourgeon, la plupart portant 4 veines bien imprimées, face inférieure vert pâle, tomenteuse, ensuite pileuse, pétiole 5-7 mm tomenteux. Rameau fleuri noueux, de 30-40 mm, en général portant 4 feuilles et 3-8 fleurs, pédoncule pileux, lobes du calice triangulaires, aigus, obtus ou ligulés, glabres ou frangés de poils courts. Pétales dressés ou étalés, blanc pur, certains avec de légères taches roses à la base de la surface inférieure, blanc pur ou rose dans le bourgeon, face supérieure glabre, étamines (15) 18-20, filaments blancs pur, anthères blanches, pistil (2) 3-4. Fruit globuleux, avec une dépression 8-10 mm, rouge sang, glabre ou à base légèrement pileuse, lobes du calice en creux, (2) 3-4 noyaux.

La floraison, la fructification et la chute des feuilles sont bien plus tardifs que chez *C. juranus* et *C. integerrimus*. En culture dans le sud de la Suède, *C. raboutensis* porte encore des feuilles vertes mi-novembre, alors que *C. juranus* et *C. integerrimus* sont défeuillés début septembre. Apomictique, descendance pure en partant de graines.

Holotype : *Cotoneaster raboutensis* K. E. Flinck, J. Fryer, L. Garraud, B. Hylmö et J. Zeller. Cultivé à partir de graines récoltés en France, Dauphiné. Bois de Rabou près de Gap, 18 septembre 1964. Au jardin, Bjuv, Suède, 9 juin 1969, Bertil Hylmö n° 1245. Holotype (GRM) — Cotype (BM) (LD) (P).

Autres échantillons :

Forêt du Devez de Rabou, Hautes-Alpes, le 15 juillet 1872 — Herbier E. A. Burle (CBNA de Gap-Charance).

Plantes des Hautes-Alpes, Bois du Devez-de-Rabou près de Gap, 1200 m. 16 août 1900, A. Faure (LD).

France, Hautes-Alpes, Devez-du-Rabou, 12 août 1994, Luc Garraud (GRM) (LD).

La graphie du nom de Rabou varie avec ou sans « t » ; l'on retrouve ce « t » dans le nom du vent qui souffle dans ce secteur du Gapençais, la Raboutine.

*Cotoneaster raboutensis* Flinck et al. appartient à la section *Cotoneaster*, série *Cotoneaster*.

*Cotoneaster raboutensis* est connu uniquement de son aire type. Les *Cotoneaster* ont été très peu étudiés dans les Alpes françaises. Ce n'est que récemment que *C. delphinensis* a été retrouvé (L.G. 1994), et l'on peut s'attendre à de nouvelles trouvailles dans cette région. Espérons que l'aire connue de *C. raboutensis* pourra être élargie.

#### RÉVISION DU GENRE :

Les deux espèces de 1875, *C. juranus* et *C. obtusisepalus*, ont été plus ou moins oubliées jusqu'en 1993 où HYLMO a discuté la distribution selon les zones dans les Alpes italiennes, où l'on sait que *C. juranus* pousse à une plus grande altitude que *C. tomentosus* et *C. integerrimus*. Les différences

avec *C. scandinavicus* B. Hylmö ont également été expliquées, mais sans séparer *C. juranus* et *C. obtusisetalus*, en les acceptant comme une seule espèce, ce qui est le cas encore dans cette étude. Les recherches n'ont pour l'instant pas abouti à quelque chose de satisfaisant ; en revanche nous avons fait des recherches mettant en évidence à la fois des diploïdes et des tétraploïdes même si nous excluons *C. integerrimus*. Le Dr FAVARGER, de Neuchâtel, a mis aimablement à notre disposition le matériel d'herbier concerné. Nous avons trouvé un groupe de collections qui ont 2-3 (4) noyaux dans le fruit et un autre groupe avec 3-4 (5) noyaux. Cela a été confirmé en Suède, où 14 collections venant des Alpes et des contrées environnantes sont cultivées et comparées. Nous n'avons pas pu trouver du matériel d'herbier de la main de GANDOGGER dans un état suffisant pour permettre une séparation claire des deux espèces.

L'écologie même ne peut différencier de façon significative les deux taxons ; il paraît y avoir une morphologie montagnarde et une autre alpine qui correspond bien au *C. juranus* ; la forme montagnarde, pourtant prostrée, paraît à ce jour trop mal définie pour être nommée *Cotoneaster obtusisepalus*.

Cette note nous permet de préciser le type de *C. intermedius* tel que le décrit COSTE lors de la session extraordinaire à Montpellier en mai 1893 (Bull. Soc. Bot. France, 1893, CXXII : Florule du Larzac etc., type : n° 274 et COSTE ibid. XL 1893, dans le Bois-taillis de la Devèze du Viala-du-Pas-de-Jaux, à 800 m d'altitude, dans le Larzac (Aveyron), les 8 mai, 22 août et 26 septembre 1893, H. COSTE (P.), lieu de récolte du lectotype.

Lors d'une précédente publication sur *Cotoneaster delphinensis* (L.G. 1994) nous avons indiqué le lectotype de l'espèce pensant que l'holotype était perdu, mais, depuis, le classement méticuleux de l'herbier C. CHATENIER a permis de retrouver l'holotype désigné dans la publication de description (CHATENIER 1922).

*Cotoneaster tomentosus* Lindley a été décrit dès 1788 comme *Mespilus tomentosus* Aiton, ayant des fruits à cinq noyaux, « *baccis pentaspermis* ». *C. tomentosus* est couramment cultivé dans les jardins botaniques, et nous avons étudié en Suède des plantes obtenues par graines de sept jardins différents. Toutes les plantes ont couramment cinq noyaux par fruit : la moyenne de tous les comptages donne 5 % avec trois, 20 % avec quatre et 75 % avec cinq noyaux.

*C. tomentosus* cultivé dans les mêmes conditions à partir de graines récoltées dans les Alpes françaises, dans l'Ain et dans la région de Gap, donne 31 % avec trois, 46 % avec quatre et 23 % avec cinq noyaux par fruit. Même si des conditions de l'environnement pouvaient produire des variations dans le nombre de graines, nos propres comptages indiquent des différences génétiques entre *C. tomentosus* de ces régions et une autre aire des Alpes où *C. tomentosus* porte en général quatre et cinq noyaux et a été récolté pour la culture dès le 17<sup>e</sup> siècle.

#### CLÉ DE DÉTERMINATION DES *Cotoneaster* DES ALPES FRANÇAISES

- 1 Inflorescence en cymes corymbiformes multiflores (jusqu'à 25 fleurs) et à floraison simultanée ; arbustes toujours dressés, de 1 à 3,5 m de hauteur ; feuilles toujours poilues et à pilosité persistante à la face supérieure, fruit toujours à deux noyaux ..... Série *Racemoflori*



- 2 Feuilles à limbe un peu en gouttière et arqué, assez grandes (12 à 35 mm), inflorescence à longs pédicelles (20 à 35 mm), pétales dressés ..... *Cotoneaster delphinensis*
- 1 Fleurs solitaires ou inflorescences en corymbes pauciflores (max. 10 fleurs), et dans ce cas floraison prolongée ; arbrisseaux ou arbustes de 0,10 à 2,5 m de hauteur, dressés étalés ou prostrés, feuilles glabres ou poilues à la face supérieure, fruits présentant deux à 5 noyaux ....  
..... Série *Cotoneaster*
  - 3 Face supérieure des feuilles à pilosité persistante ; hypanthiums et lobes du calice nettement velus.
    - 4 Pilosité abondante et dense sur la face supérieure des feuilles dont les nervures sont nettement enfoncées, hypanthium et calices velus tomenteux, fruits poilus ..... *Cotoneaster tomentosus*
    - 4 Pilosité diffuse sur la face supérieure des feuilles, dont les nervures sont peu enfoncées, lobes du calices légèrement velus ou glabres, plus dense sur l'hypanthium, nulle ou presque nulle sur les fruits ..... *Cotoneaster intermedius*
  - 3 Face supérieure des feuilles glabres ou à poils rapidement caducs ; hypanthiums et lobes du calice glabres ou présentant quelques poils diffus.
    - 5 Arbuste de 0,7 à 2,5 m de hauteur, à tiges dressées.
      - 6 Arbustes de 0,7 à 1,5 m de hauteur, à feuilles velues au déploiement et à pilosité rapidement caduque, vert franc, gaufrées et à nervures profondément marquées .....  
..... *Cotoneaster integerrimus*
      - 6 Arbustes de 1,5 à 2,5 m de hauteur, à feuilles glabres vert soutenu à nervures peu marquées .....  
..... *Cotoneaster raboutensis*
    - 5 Arbrisseaux prostrés.
      - 7 Arbrisseaux prostrés de 0,10 à 0,40 m de hauteur, formant sur le sol des ronds semblables à ceux de *Juniperus nana*, feuilles toujours glabres .....  
..... *Cotoneaster juranus*

#### DESCRIPTION, ÉCOLOGIE ET RÉPARTITION

##### *Cotoneaster delphinensis* Chatenier

Arbuste dressé de 1 à 3 m de hauteur, ressemblant à un amélanchier, à rameaux élancés, ramifiés dans le haut. Feuilles à limbe non plan, un peu en gouttière, et arquées comme une langue, feuilles oblongues, atténuées, arrondies à la base, arrondies-obtuses, et un peu émarginées à l'apex, feuilles vertes molles et poilues à la face supérieure, vert pale et tomenteuse à la face inférieure. Inflorescence dressée en cyme corymbiforme, de 3 à 25 fleurs, pétales dressés, blancs, roses dans le bouton, pédoncules, hypanthium

et lobes du calice velus-tomenteux. Fruits globuleux, charnus à deux noyaux d'abord dressés, rouge sang, un peu poilus puis retombant à maturité ; sépales en creux. Nombre chromosomique non déterminé.

Ecologie : Vires, pied de balmes et falaises calcaires, en versant nord, à l'étage montagnard, (600-1 100 m), alliance du *Berberidion*.

Espèce saxicole, photophile à héliophile, mésophile à mésoxérophile.

Répartition : Endémique française, delphino-provençale. Drôme : Ste-Jalle, (Chatenier 1920), (L.G. 1994) Bézignan (Saulces-Larivière (de) 1898), (Chatenier 1920), (H. Pinget 1995), Miscon (L.G. 1996), Luc en Diois (L.G. 1996), Die (1997), Pommerol (L.G. 1995), Eygalayes (L.G. 1995), Villeperdrix, Montréal, Montbrun (L.G. 1998) ; Hautes-Alpes : St-Genis (L.G. 1995), Ribiers (L.G. 1995), Plan de Vitrolles (L.G. 1996), Savournon (L.G. 1995), Gap (Faure 1900) (L.G. et E. Chas 1995), Laragne (Breistroffer 1949) (L.G. 1995), Rabou (L.G. 1995), Tréscléoux (L.G. 1996), Chamousse (L.G. et L. Noll 1995) ; Alpes de Haute-Provence : Clamansane (E. Chas 1996).

#### *Cotoneaster tomentosus* (Aiton) Lindley

Arbuste de 0,70 à 1,50 de hauteur, à rameaux obliques. Feuilles molles, larges, limbe plan ou très légèrement bombé, ovales à sub-orbiculaires, parsemées de nombreux poils appliqués et à nervures profondément marquées à la face supérieure, nervures saillantes et blanc tomenteuses à la face inférieure. Inflorescence en corymbes dressés de 3 à 12 fleurs, pédoncule, hypanthium et lobes du calice velus-tomenteux. Fruits globuleux à 3 à 5 noyaux, pendants, parsemé de poils, rouge vif et un peu prumineux à maturité.  $2n = 68$ .

Ecologie : Espèce héliophile à sciaphile, mésoxérophile, des sous bois, clairières, couloirs d'avalanches et pelouses, d'une grande amplitude altitudinale de l'étage collinéen à la base du subalpin (300-2 100 m), buxaie, groupements à amélanchier, chânaie blanche, hêtraie, hêtraie sapinière, pinède, pied de barre, balmes, rocailles ; préfère le calcaire.

Répartition : Espèce subméditerranéenne, assez commune, douteuse pour les Vosges (Hegi) connue, du Massif Central, du Jura, des Pyrénées, et dans les Alpes présent dans les départements suivants : Haute-Savoie, Savoie, Isère, Drôme, Hautes-Alpes, Alpes de Haute-Provence, Alpes Maritimes et Vaucluse.

#### *Cotoneaster intermedius* Coste

Arbuste de 1 à 2 m de hauteur, dressé, à rameaux droits ou un peu obliques. Feuilles vertes, molles, ovales, elliptiques, ou obovales lancéolées, vert foncé et poilues à la face supérieure, nervures peu marquées, blanche-tomentueuse à la face inférieure. Inflorescence en corymbes pendants, de 3 à 8 fleurs, base de l'hypanthium, à pilosité dense, apex et lobes du calice, légèrement pileux ou glabres, pédoncules poilus, pétales blancs pur, roses ou rouges. Fruits globuleux, rouges pendants glabrescents ou glabres, de 3 à 5 noyaux. Nombre chromosomique non déterminé.

Ecologie : Espèce photophile, mésoxérophile, des rocailles, vallon boisé, groupements des buxaies hautes mésophiles, pied de barre, couloir d'avalanches, lisière forestière, clairière, chânaie, hêtraie, pinède, groupements du

Berberidion, rocailles à amélanchier, éboulis à *Sorbus aria*, de préférence sur calcaire.

Répartition : Subendémique franco-italienne, décrite du Massif-Central, connu en plusieurs points des départements alpins : Haute-Savoie : Mont-Chauffé (D. Jordan 1977), Savoie : Peisey-Nancroix (L.G. 1995), Drôme : Châtillon-en-Diois, Lus la Croix Haute, Romeyer, Pommerol, Izon la Bruisse, Valdrôme, Laborel, Batie des Fonds, Chalançon, Pennes le Sec, Charens, (L.G. 1994-1997), Sainte-Jalle, (C. Chatenier 1920), Hautes-Alpes : Ribiers, Châteauneuf de Chabre, (L.G. 1995-1997), Alpes-Maritimes : signalé par E. Burnat dans sa flore (9 récoltes, sans autre précisions), Alpes de Haute-Provence : Castellane (L.G. 1995) Seynes les Alpes, (E. Chas 1996), Italie : Cultivé au jardin Botanique de Strasbourg, de graines provenant du Val d'Aoste (Zeller 1997).

*Cotoneaster integerrimus* Lindley

Arbuste de 0,70 à 1,50 m de hauteur, dressé, à rameaux intriqués. Feuilles vert franc à la face supérieure, parsemées de poils appliqués dès le déploiement donnant aux feuilles un aspect légèrement poilus à la face supérieure, poils caducs ; les suivantes glabres et à nervures profondément marquées. Fleurs solitaires ou groupées par 2 à 4, pédoncules glabrescents, hypanthium et lobes du calice glabres ou avec de rares poils à l'apex. Fruits rouge-sang, globuleux pendants, glabres et pruneux, de 2 à 5 noyaux.  $2n = 68$ .

Ecologie : Vires, rocailles, rochers thermophiles, chênaie sèche, pied de barre, buxaie thermophile, groupement à amélanchier, étage collinéen-montagnard (500-1 200 m) ; espèce héliophile saxicole des lieux chauds et sec.

Répartition : La répartition de cette espèce est très difficile à établir à ce jour vu les confusions qu'il y a eu avec *C. juranus* et taxons affines. *C. integerrimus* est connu des Alpes avec certitude ; de Drôme, Isère, Savoie, Hautes-Alpes, etc...

*Cotoneaster raboutensis* sp. nov.

Arbuste de 1,5 à 2,5 de hauteur, dressé, à rameaux dressés et obliques. Feuilles elliptiques ou ovales, nombreuses ramilles adultes fleuries, formant au bout des branches des paquets compacts et irréguliers, feuilles glabres, vert foncé, d'aspect satiné, un peu coriaces ; nervures peu marquées. Inflorescences de 3 à 8 fleurs pendantes sur de longs pédoncules poilus, hypanthium glabre, lobes du calice glabres ou parsemés de courts poils, pétales dressés ou sub-dressés. Fruits pendants, rouge sang, glabres avec à la base quelques poils, 3 à 4 noyaux. Nombre chromosomique non déterminé.

Ecologie : Rocaille et chênaie blanche thermophile ; espèce photophile mésoxérophile de l'étage montagnard (900-1 300 m).

Répartition : Endémique dauphinoise, connue d'une seule localité des Hautes-Alpes, au Devez de Rabou ; des recherches supplémentaires sont prévues. La présence de cette nouvelle espèce en ce lieu n'est pas étonnante, vu que ce secteur du sud du Dévoluy est un haut lieu d'endémisme.

*Cotoneaster juranus* Gandoger

Sous-arbrisseau de 10 à 40 cm de haut, prostré, formant au sol un grand rond comme *Juniperus nana* ; feuilles petites, elliptiques, ovales ou lancéolées, à face supérieure glabre dans le bourgeon ; nervures marquées, face inférieure grisâtre ; inflorescence de 2 à 4 fleurs, pétales blancs purs, fruits rouges à 2-3-4 graines, (40-50-10 %).  $2n = 68$ .

Ecologie : Etage subalpin à alpin (1 600-2 400 m). Pelouses, rocailles herbeuses de crête, landes à myrtille et à canche flexueuse, plutôt acidophile, ou sur calcaire humifère et décalcifié, fréquent dans les groupements à *Juniperus nana*. Espèce mésophile à mésoxérophile, héliophile.

Répartition : France, Italie, Suisse, Autriche, Yougoslavie, Sloveinie, Espagne ; est connu de plusieurs régions françaises : Vosges, Jura, Massif-Central, Pyrénées et Alpes ; assez fréquent, mais négligé et confondu pendant longtemps.

REMERCIEMENTS : Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes pour leur aide à la réalisation de cette publication : E. CHAS (Gap), P. SALOMEZ (Gap), L. VINCIGUERRA (Gap), J. H. LEPRINCE (Valence) et J.-M. TISON (L'Isle d'Abeau), pour la relecture du manuscrit ; A. FAYARD conservateur et V. PONCET, du Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble pour les consultations d'herbiers, Prof. C. FAVARGER (Neuchâtel), ainsi que Madame E. PFIRSCH (Strasbourg) pour la traduction.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BURNAT E., 1899-1902. — *Flore des Alpes-Maritimes*, Vol. III : 313. Georg et Cie, Genève, Bâle et Lyon.
- CHARPIN A. et JORDAN D., 1992. — Catalogue floristique de la Haute-Savoie. *Mémoires de la Société botanique de Genève*, n° 2 (2) : 438.
- CHATENIER C., 1922. — Plantes nouvelles, rares et critiques du bassin moyen du Rhône. *Bull. Soc. Bot. France*, 69 : 710-720.
- FAVARGER C., 1969. — Notes de Caryologie Alpine V. *Bull. Soc. Sci. Nat. Neuchâtel*, 92, 13-30.
- FAVARGER C., 1971. — Relation entre la Flore méditerranéenne et celle des enclaves à végétation subméditerranéenne d'Europe centrale. *Boissiera*, 19, 149-168.
- FLINCK K. E. et HYLMO B., 1966. — A list of series and species in the genus *Cotoneaster*. *Bot. Notiser*, 119, 445-463.
- GANDOGGER M., 1875. — *Flore Lyonnaise et des départements du sud-est*. Lecoffre édit., p. 87.
- GARRAUD L., 1994. — *Cotoneaster delphinensis* Chatenier : Plante endémique des Baronnies (Drôme et Hautes-Alpes), France. *Le Monde des Plantes*, n° 450, 13.
- HYLMÖ B., 1993. — Oxbär, *Cotoneaster* i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.*, 87, 305-330.
- KLOTZ G., 1957. — Übersicht über die in Kultur befindlichen *Cotoneaster*-Arten und -Formen. *Wiss. Z. Univ. Halle, Math. Nat.*, 6, 945-982.
- KLOTZ G., 1982. — Synopsis der Gattung *Cotoneaster* Medikus, I Beitr. *Phytotaxonomie*, 10 : 7-81.
- MAIRE R., 1980. — *Flore d'Afrique du Nord (Rosales-Rosaceae)*, Vol. XV, p. 94-97.
- NOGLEN G. A., 1982. — How to obtain diploid apomictic *Ranunculus auricomus* plants not found in wild state. *Bot. Helv.*, 92, 13-22.
- NOGLEN G. A., 1984. — Genetic of apospory in apomictic *Ranunculus auricomus* V. Conclusion. *Bot. Helv.*, 94, 411-422.
- PHIPPS J. B., ROBERTSON K. R., SMITH P. G. et ROHNER J. R., 1990. — *Can. J. Bot.* 68, 2 209-2 269.
- RAMEAU J. C., MANSION D. et DUME G., 1993. — *Flore forestière française*, tome 2, Montagnes IDF, p. 517.
- REHDER A., 1927. — *Manual of cultivated Trees and Shrubs*. New York.