

Tome 69

fascicule 9

Novembre 1999

---

Abonnement 190 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

---

## Les colchiques (*Colchicum*, Colchicaceae) à feuilles hystéranthées du Maroc.

### 1. *Colchicum fharii* Fridlender sp. nov.

*Alain Fridlender*

Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie,  
16 rue Buffon, F-75005 Paris.

Résumé. — Nous décrivons les principaux caractères qui permettent une étude des colchiques hystéranthés en insistant notamment sur la position relative des stigmates et anthères : caractère biologique (hercogamie) très utile en taxonomie et en floristique. Grâce à l'étude des herbiers et des plantes dans la nature, on montre que *C. neapolitanum* Ten. est synonyme de *C. multiflorum* Brot., taxon présent au Maroc, au Portugal, en Espagne, dans le sud de la France, en Italie, en Corse et en Sardaigne. Les *C. montanum* auct. et *C. autumnale* var. *algeriense* Batt. ex Batt. (1902) sont des noms que nous ne retenons pas étant donné que, dès leur création, ils ont été appliqués à plusieurs taxons souvent mal identifiés. Nous décrivons une nouvelle espèce du Moyen Atlas marocain : *C. fharii* Fridlender. Elle se caractérise par ses grandes fleurs à tépales tessellées, ses feuilles portées par un stipe aérien et ses fruits à carpelles acuminés.

En Méditerranée occidentale, deux espèces à tépales concolores (*C. autumnale* L. et *C. multiflorum* Brot.) et deux taxons à tépales tessellés (*C. bivonae* Guss., *C. lusitanum* Brot.) sont largement répandus. A ces quatre taxa s'ajoutent les espèces tyrrhéniennes (*C. corsicum* Baker, *C. gonarei* Camarda, *C. arenasii* Fridlender, *C. actupii* Fridlender), l'endémique marocain *C. fharii* Fridlender et les taxons du groupe de *C. alpinum* DC. (*C. alpinum* subsp. *parvulum* (Ten.) Nyman, *C. alpinum* subsp. *merenderoides* (Perrier et Songeon) Kerguelen) qui ne sont pas véritablement méditerranéens.

Nous esquissons l'histoire hypothétique des espèces méditerranéennes que nous avons regroupés dans trois *stirps* : *bivonae*, *lusitanum* et *multiflorum*.

### The Moroccan hysteranthous species of *Colchicum* (Colchicaceae).

#### 1. *C. fharii* Fridlender sp. nov.

Summary. — The characters important for a study of hysteranthous *Colchicum* are described, with emphasis on herkogamy — the relative position of stigmata and anthers — a most useful trait in taxonomy and floristic analysis. Through examination of herbaria and live populations, we have shown that *C. neapolitanum* Ten. is synonymous with *C. multiflorum* Brot., a taxon represented in Morocco, Portugal, Spain, southern France, Italy, Corsica and Sardinia. The names *C. montanum* auct. and *C. autumnale* var. *algeriense* Batt. et Batt. (1902) can not be used as each has, from the outset, encompassed several species, having been applied to numerous poorly-identified taxa. We describe a new species, *C. fharii* Fridlender, of the Moyen Atlas of Morocco. It is characterised by large flowers with tessellated tepals, leaves arranged on an aerial stem and fruits with acuminate carpels. In the western Mediterranean, two species with uniformly coloured tepals (*C. autumnale* L. and *C. multiflorum* Brot.) and two with tessellated tepals (*C. bivonae* Guss. and *C. lusitanum* Brot.) are widespread, to which one may add the Tyrrhenian species (*C. corsicum* Baker, *C. gonarei* Camarda, *C. arenasii* Fridlender, *C. actupii* Fridlender) and the Moroccan *C. fharii* Fridlender. The taxa of the *C. alpinum* *stirps* (*C. alpinum* subsp. *parvulum* (Ten.) Nyman, *C. alpinum*

Accepté pour publication le 9 octobre 1999.

subsp. *merenderoides* (Perrier & Songeon) Kerguélen) should be noted but these are not truly Mediterranean. A hypothesis for the natural history of these Mediterranean species is outlined, with grouping into three *stirps*: *bivonae*, *lusitanum* and *multiflorum*.

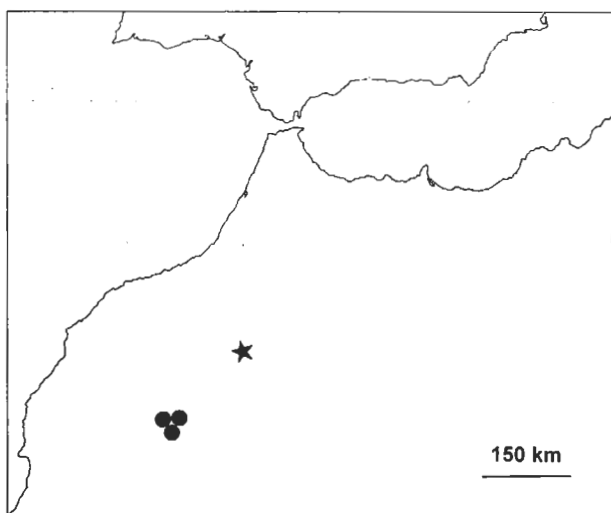
Key words. — *Colchicum*, hysteranthous species, Morocco.

Si l'on se base sur les flores et la bibliographie, la détermination des colchiques est souvent problématique. L'étude taxonomique de ces fleurs n'est pas possible sans l'observation des plantes vivantes : une fois sèches, la plupart de leurs caractères diagnostiques se déforment (stigmates) ou disparaissent (couleurs des tépales et des anthères). Quant aux feuilles, elles sont rarement récoltées et manquent dans les herbiers.

Depuis 1993, nous entretenons une collection de quelques 3000 individus de *Colchicum* issus de 200 stations de Méditerranée occidentale. Les pots sont placés sous châssis froid (hors gel en hiver). Les feuilles et les fleurs de toutes ces plantes ont été mesurées sur le terrain, les fleurs sont de nouveau mesurées en culture. Ces cultures expérimentales permettent d'utiles comparaisons puisque l'on dispose de plusieurs espèces d'origines variées se développant dans les mêmes conditions.

On montre ainsi que la taille des feuilles dépend du milieu (pluie, sol, etc.). En revanche, leur nombre mais aussi dans une certaine mesure leurs largeurs et longueurs moyennes sont fixes : les différences observées dans la nature entre les populations se retrouvent en culture. Les populations qui renferment des individus atypiques (taille, nombre de pièces florales, longueur des styles, époque de floraison, etc) représentent des unités génétiques originales : en culture, ces colchiques conservent leur individualité.

Nous nous intéresserons ici à des colchiques du Maroc : les plantes étudiées proviennent des quatre populations ci-dessous (carte 1) :



Carte 1. — Localisation des stations étudiées au Maroc.  
Ronds : *C. multiflorum* Brot. ; étoile : *C. fharrii* Fridlender

1. Moyen Atlas, au-dessus de El Ksiba (entre Khénifra et Beni Mellal), au col de Tizi-n-Aït-Ouirra, sous des *Quercus faginea* et en bordure des pistes entre 1850 et 1950 m.

2. Haut-Atlas, en contrebas et au sud du col de Tizi-n-Tichka, pelouse au bord de la route, très abondant vers 2150 m. Colchiques à feuilles courtes, la plupart broutées.

3. Haut Atlas, Tizi-n-Tichka, plantes à grandes feuilles dans les pozzines suintantes développées sur pentes raides, vers 2500 m.

4. Haut Atlas, Tizi-n-Tichka, pelouse au fond d'un vallon humide vers 2000 m.

Ces stations correspondent à des localités classiques et sont mentionnées dans la Flore de l'Afrique du Nord (MAIRE, 1958). La seule station de *C. neapolitanum* var. *castrense* (Laremb.) Deb. signalée en Afrique du Nord se trouve au-dessus de Ksiba dans le Moyen Atlas ; cette localisation correspond parfaitement aux plantes rencontrées au col de Tizi-n-Aït-Ouirra. *C. neapolitanum* f. *micranthum* (Emb. et Maire) Maire et Weiller est signalé dans le Massif de Siroua, l'Anti Atlas et dans le Grand Atlas au col de Tizi-n-Tichka. C'est aux alentours de ce col, dans les pelouses, que nous avons observé les trois autres populations.

Par leur morphologie, les colchiques de Tizi-n-Tichka correspondent relativement bien au *C. neapolitanum* Ten. signalé dans cette localité du Grand Atlas (MAIRE, 1958). Ce taxon, qui est en fait un *C. multiflorum* Brot. (cf. plus loin), fera l'objet d'une étude plus détaillée dans un prochain article.

Les colchiques du col de Tizi-n-Aït-Ouirra n'ont aucun point commun avec le *C. neapolitanum* Ten. et en diffèrent par de nombreux caractères. Bien que MAIRE (loc. cit.) signale *C. autumnale* subsp. *algeriense* Batt. commun dans le nord, l'ouest et le centre du Maroc, les colchiques que nous avons observés n'ont aucun rapport avec le *C. autumnale* L. d'Europe et ne correspondent pas à la description du *C. autumnale* var. *algeriense* Batt. ex Batt. (BATTANDIER et TRABUT, 1902).

Quand MAIRE (loc. cit.) crée la sous-espèce *C. autumnale* subsp. *algeriense*, il en donne une description imprécise. Il signale, par exemple, que les feuilles sont larges de 1 à 5 cm et les anthères jaune ou violettes : cette variation correspond à peu près à celle observée au sein du genre *Colchicum*, toutes espèces confondues. Cette description correspond manifestement à plusieurs taxons distincts mais pas au *C. autumnale* L. ni au *C. autumnale* var. *algeriense* Batt. ex Batt. Avec la Flore de MAIRE (1958) il n'apparaît donc pas possible d'identifier le colchique que nous avons observé dans le Moyen-Atlas.

Dans cet exposé, nous tenterons de clarifier la nomenclature concernant certains colchiques signalés en Afrique du Nord. Pour cela, nous serons conduit à définir plus précisément à quoi correspondent certains binômes couramment utilisés dans les flores. En effet, des taxons très différents les uns des autres sont parfois signalés sous le même nom (*C. autumnale* au Maroc et en France). Préalablement, nous ferons une brève analyse de quelques caractères utiles pour l'étude des colchiques.

Tableau I. — Mise en évidence des confusions qui règnent dans la dénomination des colchiques d'Afrique du Nord. Dans ce tableau on n'a repris que les principales citations de colchiques à feuilles hystéranthées et conservé la nomenclature telle qu'elle est donnée par les auteurs, même si les noms utilisés sont invalides (comme ceux de MAIRE (1958)).

Auteurs, années, région étudiée	Espèces citées	Synonymie proposée, répartition, observations
Battandier & Trabut, 1884	<i>C. bivonae</i> Guss.	Commun aux environs d'Alger, Algérie, Maroc.
Flore d'Alger et catalogue des plantes d'Algérie	<i>C. autumnale</i> L.	Kabylie, Algérie, Europe.
	<i>C. arenarium</i> Lois. ; var.	Aumale (Algérie).
Debeaux, 1894 Flore de la Kabylie	<i>C. bivonae</i> Guss.	Fréquent dans la région d'Alger, à Oran et dans les hauts Plateaux.
	<i>C. autumnale</i> L.	
Durand & Schinz, 1895 Afrique	<i>C. autumnale</i> L.	Maroc. Algérie.
	<i>C. bivonae</i> Guss.	Maroc ?
	<i>C. neapolitanum</i> Ten.	= <i>C. arenarium</i> Lois sensu Batt. & Trabut, Maroc ?
Battandier & Trabut, 1895 Flore de l'Algérie	<i>C. autumnale</i> var. <i>algeriense</i>	= <i>C. bivonae</i> sensu Batt. ; non Guss., Alger.
	<i>C. autumnale</i> L.	Présence de races pauciflores (cf. <i>C. arenarium</i> Lois.) et multiflores : Tell, Kabylie, etc. ; Europe.
	<i>C. bivonae</i> Gussone	Présence possible au Maroc.
	<i>C. arenarium</i> Lois.	Maroc.
Bonnet & Barratte, 1896 Tunisie	<i>C. autumnale</i> L.	Algérie, Maroc, Méditerranée septentrionale de l'Espagne à la Tunisie.
Battandier & Trabut, 1902 Flore de l'Algérie et de la Tunisie.	<i>C. autumnale</i> L.	Algérie, Tunisie.
	<i>C. autumnale</i> var. <i>algeriense</i> Batt. ex Batt.	Algérie : périanthe très foncé à la gorge.

Jahandiez & Maire, 1931 Catalogue des plantes du Maroc	<i>C. lusitanum</i> Brot.	= <i>C. fritillatum</i> Link. = <i>C. bivonae</i> Ball. non Guss. Moyen Atlas. Grand Atlas. Europe, Algérie, Tunisie.
Sennen & Mauricio, 1933 Flore du Rif	<i>C. lusitanum</i> Brot.	Rif.
Maire, 1936 Contribution floristique	<i>C. longifolium</i> Cast. var. <i>micranthum</i> Emb. & Maire	Fleurs plus petites que le type, Anti Atlas (massif du Siroua), 2600-3000 m.
Emberger & Maire, 1941 Supplément au Catalogue des Plantes du Maroc	<i>C. longifolium</i> Cast. var. <i>micranthum</i> Emb. & Maire	Endémique du Grand Atlas, de l'Anti Atlas. La forme type en Europe et en Algérie.
Santa, 1949 Algérie occidentale et Maroc oriental	<i>C. autumnale</i> L. subsp. <i>algeriense</i> Batt.	Algérie occidentale.
Maire, 1958 Flore de l'Afrique du Nord	<i>C. neapolitanum</i> var. castrense (Laremb.) Deb.	Cyrénaïque, Algérie et Maroc à Ksiba. Le type de l'espèce en Italie méridionale et Sardaigne.
	<i>C. neapolitanum</i> f. <i>micranthum</i> (Emb. & Maire.) Maire & Weiller	Endémique du Maroc (Grand Atlas, Anti Atlas).
	<i>C. autumnale</i> subsp. <i>algeriense</i> (Batt.) Maire & Weiller f. eu- <i>algeriense</i>	= <i>C. autumnale</i> var. <i>algeriense</i> Batt. = <i>C. lusitanum</i> Brot. = <i>C. multiflorum</i> Brot. = <i>C. bivonae</i> Lange = <i>C. autumnale</i> Batt. Tunisie, Algérie, Maroc. Anthères violet foncé.
Quézel & Santa, 1962 Flore de l'Algérie.	<i>C. autumnale</i> subsp. <i>algeriense</i> (Batt.) Maire & Weiller f. <i>transiens</i>	Kabylie (Algérie). Anthères jaunes, carpelles peu cuspidés.
	<i>C. neapolitanum</i> Ten. <i>C. autumnale</i> subsp. <i>algeriense</i> Batt.	Rare : Aumale. = <i>C. lusitanum</i> Brot. = <i>C. bivonae</i> Lange, Batt. non Guss. Commun dans le Tell. Carpelles brièvement rostrés, anthères violettes.

## 1. Quelques particularités biologiques et morphologiques des colchiques

ESPÈCES HYSTÉRANTHÉES, ESPÈCES SYNANTHÉES. — Une plante hystéranthée est une espèce dont les feuilles se développent après la floraison. Les espèces synanthées sont celles qui fleurissent lorsque les feuilles sont développées et fonctionnelles.

Les colchiques hystéranthés fleurissent en été ou en automne : seule la partie supérieure des corolles est visible. Les feuilles apparaissent à la surface du sol en fin d'hiver ou au printemps alors que les fleurs ont disparu depuis quelques mois. Les fruits apparaissent plus tard, généralement à la fin du printemps. On ne peut donc pas observer simultanément les feuilles et les fleurs d'un colchique hystéranthé.

LE GENRE *Colchicum*. — Le genre *Colchicum* est présent dans toutes les contrées du bassin méditerranéen, une grande partie de l'Europe, les Atlas marocains et dans les chaînes montagneuses qui s'étendent de la Turquie à l'Iran. Ce genre est particulièrement diversifié dans les montagnes des Balkans, de Grèce et d'Anatolie. Dans chacune de ces trois régions, on compte une trentaine d'espèces dont plusieurs sont endémiques. Depuis 1950, 27 taxa ont été décrits en Grèce, Turquie et au Proche Orient contre seulement 4 en Méditerranée occidentale (dont 3 en Corse et Sardaigne).

BAKER (1879), le premier monographe du genre *Colchicum*, divise, la famille des Colchicaceae en six tribus. Seules les deux premières renferment des « colchiques » ; ce sont les *Colchiceae* (*perianthum gamophyllum*) où se trouve le genre *Colchicum* L. et les *Merendereae* (*perianthum 6-partitum*) où se trouvent les deux genres *Merendera* (*perianthii lamina segmentarum subplana*) et *Androcymbium* (*perianthii lamina segmentarum basi cucullata*). STEFANOFF (1926), le deuxième et dernier monographe des colchiques, ne retient que le genre *Colchicum*. BRICKELL (1980) distingue les quatre genres : *Colchicum* L., *Androcymbium* Willd., *Bulbocodium* L. et *Merendera* Ram. PERSSON (1992) inclut les *Merendera* Ram. dans le genre *Colchicum* qu'elle divise en deux sous-genres et huit sections. Si les limites du genre *Colchicum* paraissent floues, la distinction des quatre groupes d'espèces est aisée en Méditerranée occidentale ; on utilisera sans difficultés les clefs données par GUINOCHET et VILMORIN (1978) ou BRICKELL (1980) par exemple. En ce qui nous concerne, nous nous limitons à l'étude des colchiques dont les tépales sont longuement soudés en tube à leur base.

Les colchiques ainsi définis, *Colchicum* s.s., renferment moins d'une centaine d'espèces dont une quinzaine seulement sont synanthées, les autres étant hystéranthées. Les espèces synanthées vivent presque toutes en Europe orientale, au Proche et au Moyen-Orient ; seuls les *C. cupanii* Guss. et *C. triphyllum* G. Kunze atteignent l'Europe occidentale.

ORIGINALITÉS ET DIFFICULTÉS DE L'ÉTUDE DES ESPÈCES HYSTÉRANTHÉES. — On admet aujourd'hui que la phénologie des espèces est un caractère taxonomique tout à fait valide. Cependant, on trouve des parts d'herbiers anciennes où des fleurs, récoltées en automne, sont insérées, une fois sèches, entre des feuilles récoltées au printemps : les botanistes se donnaient ainsi l'illusion d'avoir collecté un échantillon complet (avec feuilles et fleurs). Ces échantillons composites sont généralement accompagnés des étiquettes qui attestent

que les fleurs et les feuilles ont souvent été récoltées à quelques années d'écart et parfois dans des régions différentes. Il ne s'agirait pas d'une quelconque tromperie, mais plutôt d'un choix esthétique. Toujours est-il qu'en l'absence de corrélations entre feuilles et fleurs, l'étude taxonomique ultérieure s'est révélée impossible. Un « *C. montanum* » a notamment fait l'objet d'un tel montage dans l'herbier POURRET (P!) ; or c'est un binôme particulièrement controversé.

Lorsque les fleurs et les feuilles collées sur une même planche d'herbier ont été récoltées dans des régions différentes, les chances que les individus prélevés soient de la même espèce sont réduites<sup>1</sup> !

En méditerranée orientale, certaines espèces seraient synanthées ou hystéranthées en fonction des conditions climatiques locales. Dans le désert du Négev, GUTTERMAN (1989) a observé que dans le nord, *C. tunicatum* Feinb. est synanthé alors qu'il est hystéranthé au sud, dans les zones les plus arides. De façon générale, on considère que c'est dans les milieux les plus arides que les feuilles et les fleurs des géophytes ne se développent pas en même temps. Les espèces des régions plus humides et/ou aux pluies plus prévisibles fleurissent à l'époque où la plante est feuillée (DAFNI et al., 1981 ; DAFNI et al., 1981).

En Europe occidentale, les espèces synanthées sont rares et localisées aux régions les plus sèches. Par ailleurs, GUTTERMAN et BOEKEN (1988) ont démontré que la lumière joue un grand rôle dans le développement des feuilles et des fleurs.

L'interprétation de ce phénomène doit donc prendre en compte non seulement les climats actuels mais aussi l'histoire naturelle des genres étudiés (biogéographie).

Quoi qu'il en soit, en Méditerranée occidentale, ce caractère est stable et constant : on ne connaît que quelques exceptions chez le *C. autumnale* L. Ce colchique hystéranthé fleurit parfois au printemps (ROUCHY, 1881 ; CHASSAGNE, 1957). En France, les fleurs observées au printemps diffèrent peu du type automnal et ne ressemblent pas à celles de *C. vernale* Hoffn. dont nous avons examiné quelques exemplaires déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle (P). Les fleurs de cette dernière espèce ont des tépales à bords sub-parallèles très longs et correspondent à une forme tout à fait à part (tératologique ?). En culture, nous avons observé que, dans certains pots très arrosés, quelques cormes de *C. multiflorum* et *C. corsicum* de Corse émettent une ou deux feuilles juste après la floraison. Toutefois, ces dernières ne se développent que plus tard, en fin d'hiver.

On dénombre à peine une quinzaine de colchiques, presque tous à feuilles hystéranthées, en Méditerranée occidentale : ils fleurissent de fin juillet à

---

1. La présence de deux espèces de colchiques sur la même part d'herbier est fréquente et a souvent conduit les botanistes à nier la distinction entre deux taxa : ils croyaient voir, sur une planche d'herbier, la présence d'individus intermédiaires. C'est le cas notamment de nombreuses récoltes faites au Mont Cenis (P!, F!, etc.) où les fleurs de *C. autumnale* et *C. alpinum* sont mélangées et les plantes désignées par l'un ou l'autre de ces binômes.

C'est aussi à cause d'une analyse pas assez critique des herbiers que BRIQUET (1910) et d'autres botanistes sont persuadés d'avoir « démontré » que le *C. alpinum* DC. des Alpes et le *C. alpinum* subsp. *parvulum* de Corse ne diffèrent par aucun caractère, même pas la taille. Pourtant, les plantes de Corse ont des feuilles longues de 6-8-10 cm et des tépales de 12-18 mm contre (8)-10-20 cm et 16-30 mm chez les plantes alpines (FRIDLENDER, obs.).

fin octobre (début novembre) et leurs feuilles se développent quelques mois plus tard en fin d'hiver et surtout au printemps, avec de notables écarts selon les espèces et les milieux. Sur le littoral corse, les feuilles des *C. corsicum* sont toutes fanées en juin, alors que, vers 2000 m d'altitude dans les pelouses alpines, les *C. alpinum* DC. commencent tout juste à développer leur feuillage. Les pieds fertiles ont une végétation plus longue que les pieds stériles : en Corse, les *C. corsicum* stériles fanent un à deux mois avant les pieds fertiles les plus développés (avril *versus* fin juin). Enfin, en un même lieu, les individus ombragés ou qui profitent d'un sol plus frais gardent leur feuillage plus longtemps.

Les fruits se développent sous terre pendant 4 à 6 mois ; ce n'est que peu avant leur maturité que l'allongement du pédoncule floral les pousse vers la surface. Il est fréquent que des individus soient considérés stériles parce qu'ils sont observés trop tôt dans la saison alors que leurs fruits sont encore cachés dans les tuniques et les bases foliaires.

LE CORME ET LES TUNIQUES. — L'appareil végétatif des colchiques est essentiellement souterrain, la vie des organes aériens est brève : quelques jours pour les fleurs et 2 à 5 mois pour les feuilles. La tige est réduite à quatre entre-nœuds souterrains dont le plus basal se gorge de réserves pour constituer le corme (improprement appelé bulbe). Ce corme se renouvelle chaque année en émettant un relais sympodial à sa base : celui-ci grossit en puisant les réserves de l'ancien corme qui se ramollit puis se vide complètement à la fin du printemps (JAHEN et ROUX, 1986). Chaque année le corme se déplace légèrement latéralement et verticalement.

La présence de ces entre-nœuds explique la multiplication végétative, qui est plus ou moins intense selon les taxons : le développement des bourgeons dormants permet la formation de cormes fils qui apparaissent généralement au sommet de l'ancien corme.

Les cormes peuvent être arrachés et replantés sans que l'individu en souffre. Certaines espèces sont plus fragiles que d'autres : on a constaté que le *C. autumnale* se transplante plus difficilement que les espèces méditerranéennes.

Si la souche n'est pas enterrée à la bonne profondeur, l'année suivante le nouveau corme se déformera pour s'enfoncer (l'enfouissement se fait grâce aux racines tractrices et à la croissance géocentrique du corme). Il perdra alors sa forme sub-sphérique et redeviendra, comme dans sa jeunesse, cylindrique et longiligne.

Pour sortir de terre, les feuilles et les fleurs vont croître en passant dans la lumière du tube qui surmonte le corme. Ce tube est formé par des tuniques concentriques, dont l'origine est variée : base des anciennes feuilles et cataphylles. Les cataphylles sont des feuilles spécialisées, relativement épaisses, cylindriques, dépourvues de chlorophylle et qui arrêtent leur croissance au ras du sol. Leur extrémité est teintée de rouge chez certaines espèces. Chaque année, au cours de l'été, et en tout cas avant la floraison, une cataphylle est produite. Elle « explore » le sol au-dessus du corme et prépare, le cas échéant, la sortie des fleurs dont les corolles ne s'épanouiront en surface qu'après avoir grandi dans ce tube.

Le tube qui surmonte le corme a un rôle mécanique évident : il permet aux fleurs de traverser parfois 10 ou 15 cm de terre sèche et tassée. Il semblerait qu'il ait aussi un rôle physiologique important : bien qu'essentiel-

lement constitué d'organes morts, il sert probablement de vecteur de communication entre l'extérieur et le corme au repos. Il permettrait le passage de la lumière jusqu'au sommet du corme, où se trouverait un organe photorécepteur spécialisé. Les variations lumineuses (changements nycthémeraux ou météorologiques) commanderaient la sortie des fleurs et des feuilles (GUTTERMAN et BOEKEN, 1988 ; GUTTERMAN, 1991).

Le rôle physiologique et mécanique des tuniques et cataphylles du tube explique sans doute pourquoi les colchiques supportent mal d'être replantés chaque année : en les arrachant, on supprime ce tube, certes composé d'organes morts mais néanmoins fonctionnel. De plus, on replante rarement les cornes à la même profondeur.

Les racines sont émises lors de la floraison mais leur croissance est plus tardive et ne débute que lorsque le sol est humide. En cas de sécheresse, leur développement peut être reporté de plusieurs mois, comme nous l'avons constaté dans la nature, mais aussi en culture.

La floraison des espèces hystéranthées se fait en utilisant les réserves accumulées dans le corme : même l'eau nécessaire à la floraison n'est pas puisée dans le sol qui, à cette époque, est sec. En région méditerranéenne, les pluies de fin d'été, même violentes, n'humidifient le sol qu'en surface. Ce n'est qu'au cours de l'automne que les cornes, enfouis à 5 ou 10 cm, seront en contact de l'humidité.

Il n'est donc pas surprenant que la floraison ne dépende pas tellement des conditions météorologiques du moment et puisse se dérouler normalement en pleine sécheresse (cas habituel des zones désertiques). En revanche, elle est influencée par le climat qui a régné au cours de l'année précédente lorsque le corme se formait.

**LES FEUILLES.** — Les colchiques ne présentent pas de tige aérienne. En revanche, un certain nombre d'espèces ont des feuilles portées par un stipe aérien formé par la base des feuilles emboîtées ; c'est notamment le cas des *C. autumnale* et *C. cf. bivonae*. Les autres ont des feuilles qui se séparent les unes des autres au ras du sol, leur stipe est entièrement souterrain (*C. corsicum*, *C. multiflorum*). Dans tous les cas, nous mesurons la longueur du limbe à partir du point de séparation des différentes feuilles, c'est-à-dire en haut du stipe.

Dans une population, on trouvera des colchiques dont les feuilles présentent toutes les tailles et formes possibles depuis quelques centimètres jusqu'à plus de 60 cm chez certaines espèces. Ces variations sont dues à l'âge des plantes : les jeunes individus ont, naturellement, des petits cornes et généralement une seule feuille. La comparaison des feuilles d'un individu adulte récolté dans une station à celle d'un jeune pied provenant d'une autre localité est à la source de nombreuses confusions.

Les feuilles successives issues d'un corme n'ont pas toutes la même longueur ni la même forme : la dernière est toujours très étroite, souvent sub-cylindrique. Le meilleur moyen de comparer le feuillage des différentes espèces consiste à mesurer la longueur de toutes les feuilles de plusieurs individus. On constate alors que la longueur des feuilles des différents taxons est toujours bien distincte dans la mesure où l'on compare ce qui est comparable : feuilles d'un même rang entre elles, pieds adultes entre eux, voire jeunes pieds entre eux (figure 1). En aucun cas les mesures obtenues sur

quelques feuilles prises au hasard dans une population ne peuvent avoir d'utilité.

Il est bien entendu que nous comparons et mesurons toujours des feuilles et des cornes de plantes adultes c'est-à-dire qui ont fleuri. Même en l'absence de fruits on peut savoir si un individu a fleuri à l'automne : le tube floral persiste sous forme d'un filament scarieux.

**BIOLOGIE FLORALE.** — La biologie florale joue probablement un rôle important dans l'évolution, et donc la spéciation, des colchiques. Il est indispensable de relever un certain nombre de caractères floraux pour distinguer les taxons.

Les colchiques dont les fleurs ont le type d'organisation que nous considérons comme primitif (*C. autumnale*, *C. lusitanum*) sont hercogames, c'est-à-dire que l'autopollinisation est rendue impossible, sans l'intervention d'agents extérieurs (insectes), du fait de l'espacement important des stigmates et des anthères (hercogamie<sup>2</sup>) et de leur position relative : les stigmates sont portés nettement au-dessus des anthères de sorte que, lorsque le pollen tombe, il ne peut pas les atteindre.

Les espèces « plus récentes » sont hercogames facultatives : stigmates et

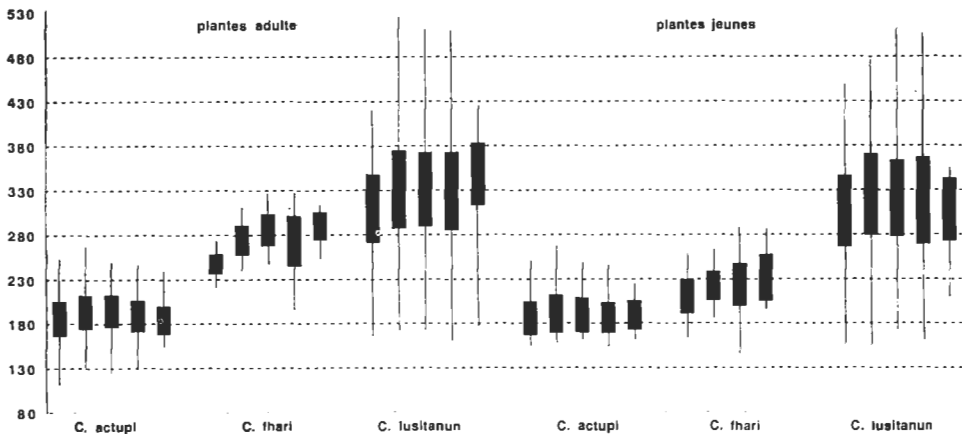


Figure 1. — Comparaison de la longueur des feuilles des trois espèces du stirps *C. lusitanum* : *C. lusitanum*, *C. actupii* et *C. fharii*. On a comparé la longueur des cinq premières feuilles des pieds adultes (qui ont fleuri) et des jeunes plants. Sur le graphique la feuille la plus externe est à gauche ; la cinquième étant placée à droite dans chacun des six regroupements envisagés. Les différences spécifiques sont très nettes si l'on compare les feuilles adultes entre elles et les feuilles d'un même rang entre elles ; les chevauchements sont limités. — Axe des ordonnées : longueurs des feuilles en mm. Trait fin : valeurs maximales et minimales observées. Traits épais : valeur moyenne et son écart type.

2. La définition de l'hercogamie (ou hercogamie) chez les auteurs francophones est souvent restrictive : le terme est utilisé chez les fleurs où existe un obstacle mécanique à l'autopollinisation (GORENFLOT, 1989 ; BILLY, 1991). Le terme est utilisé dans un sens plus large par les biologistes qui parlent de fleurs hercogames lorsque stigmates et anthères ne sont pas en contact, qu'il y ait ou non des barrières mécaniques (WEBB et LLOYD, 1986 ; RICHARDS, 1986 ; FONT QUER, 1989).

étamines sont presque au même niveau comme chez les *C. multiflorum* de Sardaigne.

Les *C. actupii* présentent certaines caractéristiques d'hémihercogame (FONT QUER, 1989) : la position relative des styles et anthères varie si la fleur est ou non fécondée. Les styles de ce colchique dépassent parfois les boutons floraux et sont, au début de l'anthèse, très longs par rapport aux anthères, qui s'allongent ultérieurement. Si on féconde les fleurs au stade bouton floral, les styles arrêtent leur croissance tandis que les autres pièces florales se développent normalement. Les styles de la fleur adulte seront donc très courts et bien en dessous des anthères. Si les fleurs ne sont pas fécondées, les anthères s'allongent et atteignent la même longueur que les styles (cependant, ces derniers sont flexueux et déjetés vers l'extérieur de sorte que l'autopollinisation des *C. actupii* est sans doute rare).

Nous considérons que le *C. corsicum* est une espèce très évoluée : c'est un néo-endémique qui possède un des nombres chromosomiques les plus élevés dans le genre avec  $2n = 22x = \text{ca } 200$  chromosomes (VERLAQUE, com. pers.) ; les corolles de cette plante sont minuscules, parmi les plus petites du genre. Les anthères commencent à libérer leur pollen dans le bouton floral, les styles sont très courts et les stigmates toujours cachés sous les étamines : l'autopollinisation qui a lieu avant l'ouverture de la fleur exclut quasiment l'allofécondation dans la mesure où les stigmates sont « noyés » par le pollen produit par la même fleur.

Pour rendre compte de l'espace entre les stigmates et les anthères, on calcule des indices hercogamiques qui peuvent être un rapport (longueur du pistil/longueur des étamines), une différence (longueur du pistil — longueur des étamines) ou des formules mixtes dans lesquelles on peut également faire intervenir la longueur des anthères et des stigmates<sup>3</sup>.

La longueur et la forme des stigmates qui terminent les styles — ou pseudo-styles selon EMBERGER (1960) — sont des éléments spécifiques.

L'analyse fine de l'état d'évolution de chacun des caractères d'un taxon permet d'en retracer l'histoire et de connaître les liens qui existent entre les différentes espèces. Ils ont un grand intérêt en systématique mais aussi en floristique : l'hercogamie est un des caractères floraux le plus constant et le plus important pour déterminer les colchiques (cf. tableau II).

A condition d'observer plusieurs fleurs, la taille des tépales est aussi un bon caractère diagnostique.

LA COULEUR. — Dans une station donnée, les premières fleurs sont souvent plus pâles que celles qui s'épanouissent plus tard dans la saison. En culture, la couleur varie avec la lumière : des pots placés en semi-obscurité donnent naissance à des fleurs pâles et même blanchâtres. Si on les transfère à la lumière, les tépales se colorent parfois rapidement (en quelques heures).

---

3. L'ovaire, souterrain, se trouve à la base du corne ; il est surmonté de trois styles filiformes qui parcourent tout le tube de la corolle (10 à 25 cm) avant de se terminer par un stigmate situé, le plus souvent, au-dessus des étamines. Les filets sont insérés à la base de la partie libre des tépales. Dans notre étude, toutes les pièces florales (tépales, étamines et styles) sont mesurées depuis la gorge de la corolle (elle correspond au sommet du tube floral et au niveau d'insertion des étamines). La longueur réelle des styles, depuis le sommet de l'ovaire, n'est pratiquement pas mesurable et n'a que peu d'intérêt (la seule présence d'herbes hautes autour de la fleur faisant varier la longueur du tube de quelques centimètres). Les étamines internes et externes sont toujours insérées sur deux rangs (alternance des pièces florales) mais plus la corolle est grande, plus l'espace entre les deux cycles est visible.

En Méditerranée occidentale, les styles et filets staminaux de la plupart des espèces sont blancs ; la base des filets souvent élargie est presque toujours jaune ou orangée. Les fleurs les plus vivement colorées ont parfois des filets roses, voire rougeâtres, quelle qu'en soit l'espèce.

On pourrait donc penser que la couleur est trop variable pour être significative. Pourtant, il est facile de reconnaître les fleurs anormalement colorées : en observant plusieurs fleurs, on constate que leur coloration est en fait relativement constante au sein d'une population.

La couleur des anthères est spécifique. On distingue nettement les espèces à anthères jaunes ou orange des espèces à anthères rouge foncé, violettes ou noirâtres. Chez toutes les espèces que nous avons étudiées (plusieurs milliers d'individus observés) nous n'avons pas trouvé de population au sein de laquelle les anthères de certaines fleurs seraient jaunes tandis que d'autres seraient rouges ou noires (sauf cas isolés de fleurs étiolées à anthère anormalement pâles).

Les tépales de certaines espèces présentent une alternance, assez régulière, de taches claires (blanche ou rose très pâle) et foncées (rose ou rouge) : on dit qu'ils sont tesselés, ou à coloration en damier. C'est un caractère spécifique de première importance, qui, malheureusement, n'est observable que sur les fleurs fraîches. On peut classer les colchiques en trois groupes : tépales non tesselés (*C. autumnale*) ; tépales tesselés mais à damiers peu contrastés (*C. lusitanum*, *C. arenasii*, *C. actupii*, etc.) et tépales fortement tesselés et à coloration intense (*C. bivonae* et de nombreux colchiques ornementaux comme *C. variegatum*).

On observe parfois des fleurs de *C. autumnale* ou *C. multiflorum* dont la partie distale des tépales présente quelques damiers, mais ils sont toujours pâles et évanescents.

**ANOMOMÉRIE.** — Les colchiques ont des fleurs trimères. Depuis longtemps, on cultive des formes horticoles dont la corolle a de nombreux tépales (fleurs pléiomères) ; ces individus, dont les étamines sont transformées en pétale, sont généralement stériles.

Dans la nature, des irrégularités du plan floral sont connues chez le *C. autumnale* où l'on rencontre des corolles présentant plus de 6 tépales (pléiomérie) ou moins de 6 tépales (méiomérie). Dans ces corolles, on observe toutes les morphoses intermédiaires entre tépales et étamines parfaites (étamines foliacées, tépales à anthères avortées...). De telles anomoméries sont accidentelles et ne concernent que quelques fleurs ; elles ne se reproduisent pas nécessairement d'une année à l'autre chez un même individu.

Les *C. corsicum* de l'archipel de la Maddalena présentent entre 20 et 25 % de fleurs anomomères. Mais, en culture, ces plantes présentent des corolles généralement régulières. En Sardaigne, les populations de *C. multiflorum* ont entre 10 et 50 % de fleurs anomomères : la plupart ont plus de 6 tépales. Les cormes que nous cultivons à Paris depuis 1994 produisent, chaque année, autant de fleurs pléiomères. Ce caractère est probablement génétique.

Chez le *C. gonarei* Camarda, néo-endémique hautement polypléide de Sardaigne, environ 90 % des fleurs sont anomomères : la plupart ont 4 tépales, 4 étamines, 2 carpelles et 2 styles (CAMARDA, 1978 a). Ces anomalies du plan floral, qui sont une des principales caractéristiques de ce taxon, se maintiennent en culture. La réduction du nombre de pièces florales représente

une étape logique de l'évolution que suivent certains colchiques cyrno-sardes : réduction de la taille des fleurs, autopolinisation, polyploïdie.

L'instabilité du plan floral est un caractère taxonomique ; il est particulier aux colchiques de Sardaigne où l'anomométrie est instable chez le *C. corsicum*, fixée chez le *C. multiflorum* (elle concerne 10-30 % des fleurs) et généralisée (90 % des fleurs) chez le *C. gonarei*.

ETUDES CYTOLOGIQUES. — La connaissance des colchiques a fait de notables progrès grâce à la numération chromosomique (FEINBRUN, 1958 ; D'AMATO, 1955, 1957 b). Le nombre chromosomique de la plupart des espèces est constant. PERSSON (1988) a cependant mis en évidence que l'allopolyplœide *C. graecum* Persson possède 42, 43 ou 44 chromosomes.

Malheureusement, les données caryologiques manquent chez les colchiques d'Espagne, du sud de la France, de la Corse et d'Afrique du Nord qui n'ont quasiment pas été étudiés.

Les colchiques orientaux sont di-, tétra- ou hexaploïdes avec plusieurs nombres de base :  $x = 7, 9, 10, 11$ . La plupart des espèces hystéranthées ont un nombre de base de  $x = 9$  mais aucun diploïde à  $2n = 18$  n'est connu alors que les *C. kotschyi* Boiss. et *C. feinbrunae* Persson, colchiques hystéranthés, ont respectivement 20 et 22 chromosomes (PERSSON, 1992 a, 1992 b).

Les espèces occidentales sont toutes polyplœides avec un nombre chromosomique élevé : on observe de nombreux dodécaploïdes et de nombreux taxons hautement polyplœides ( $16x, 20x$  et même  $24x$ ). Leur nombre de base serait toujours  $x = 9$  (FERNANDEZ et FRANÇA, 1977). L'archipel tyrrhénien, qui est un centre de spéciation secondaire (PERSSON, 1993), renferme les espèces aux nombres chromosomiques les plus grands connus à ce jour dans le genre (CAMARDA, 1978 b).

## II. Problème de définition des espèces

En consultant les travaux classiques traitant de l'Afrique du Nord, on constate que le genre *Colchicum* a posé de nombreuses difficultés aux botanistes (tableau 1). Les différentes publications, y compris celles d'un même auteur, sont contradictoires ; certains noms sont régulièrement utilisés mais se rapportent à des plantes manifestement différentes. Nous examinerons successivement ces différents binômes en essayant de lever les ambiguïtés qui entourent plusieurs d'entre eux.

*C. autumnale* L. — C'est la seule espèce présente dans de nombreuses régions françaises. Dans les Alpes, certains considèrent pourtant qu'il est difficile de distinguer ses fleurs de celles du *C. alpinum* DC. PERRENOUD et FAVARGER (1971) ont montré que ces deux colchiques s'hybrident. NOZERAN et BELLIARD (1972) ont également observé que, dans l'Aubrac — seule station de *C. alpinum* DC. connue du Massif Central —, il existe une introgression entre les *C. alpinum* et *C. autumnale*. Nous avons rencontré quelques populations hybrides dans les Alpes (en particulier en Maurienne) sans toutefois éprouver de véritables difficultés à distinguer les deux taxons. Dans ces stations, on observe trois types d'individus : ceux qui ont les caractères parentaux typiques (*C. autumnale* : feuilles nombreuses, grandes, larges, lancéolées, portées par un stipe aérien, et stigmates en crosse. *C. alpinum* : deux petites

feuilles étroites sublinéaires, stigmates capités et corolles deux fois plus petites) et certains, intermédiaires surtout en ce qui concerne le feuillage (limbe oblong, vert foncé). Les hybrides ont des feuilles qui poussent plus tardivement et se rencontrent souvent dans un biotope intermédiaire : les *C. alpinum* se trouvant généralement dans les zones les plus sèches et là où le sol est le moins profond.

LINNÉ (1753, p. 341) a défini le *C. autumnale* par ses feuilles : *foliis planis lanceolatis erectis*. Cette brève diagnose s'applique parfaitement aux colchiques que l'on rencontre dans de nombreuses prairies un peu partout en France.

*C. autumnale* est considéré comme plus ou moins commun dans la plupart des pays d'Europe (BRICKELL, 1980) et d'Afrique du Nord (MAIRE, 1958). Nous l'avons observé en France et en Italie, mais pas dans la Péninsule Ibérique, dans les îles méditerranéennes ni en Afrique du Nord. BROTERO (1804) signalait déjà l'absence de ce taxon au Portugal ; sa présence en Afrique du Nord reste encore à confirmer.

*C. montanum* L. — Dans *Species Plantarum*, LINNÉ (1753, p. 341) distingue le *C. montanum* du *C. autumnale* uniquement par ses feuilles : *foliis linearibus patentissimus*. Ce binôme sera interprété de façon contradictoire (LAMARCK, 1786 ; VILLARS, 1767 ; BROTERO, 1804 ; LAMARCK et DE CANDOLLE, 1815 ; TENORE, 1831). BAKER (1879) considère que ce colchique est synanthé, ce qui est encore généralement admis par les botanistes. Mais, comme CHITTENDEN (1951), nous suivons l'interprétation de ROUY (1905) qui a montré que ce binôme ne pouvait être retenu (sous ce nom, LINNÉ avait réuni un *Merendera* récolté par LOEFLING en Espagne et un colchique des Alpes, *C. alpinum* DC.). STEFANOFF (1926) est d'accord avec ROUY (loc. cit.) lorsqu'il attribue le *C. montanum* L. aux *Merendera* (= *C. bulbocodioides* Brot.) qui abondent dans la Péninsule Ibérique ; en revanche, il considère que le binôme de LINNÉ est valide.

*C. multiflorum* Brot. — Au Portugal, BROTERO (1804) décrit deux espèces : *C. multiflorum* Brot. et *C. bulbocodioides* Brot. Il distingue de façon précise son *C. multiflorum* du *C. autumnale* L. : *foliis radicalibus sublinearibus*.

Si cette nouvelle espèce aux feuilles sublinéaires (*versus* lancéolées) et plus ou moins prostrées (*versus* dressées) est bien distincte du *C. autumnale*, BROTERO avait noté, avec justesse, qu'elle n'était peut-être pas différente du *C. montanum* L. qui avait aussi des feuilles étroites et couchées (cf. supra).

*C. multiflorum* sera ignoré de tous, sauf des botanistes portugais (CASTRO, 1944-45 ; FERNANDEZ et FRANÇA, 1977). BAKER (1879) met ce nom en synonymie avec le *C. autumnale* L. ce qui n'est pas justifié (feuilles différentes). STEFANOFF (1926) considère que *C. multiflorum* Brot. est synonyme de *C. lusitanum* Brot., ce qui est impossible : BROTERO a décrit cette deuxième espèce 23 ans plus tard (BROTERO, 1827) ; or, même s'il avait commis une erreur et que ces deux noms concernaient le même colchique, c'est le binôme le plus ancien (*C. multiflorum*) qui devrait être conservé, comme le fait d'ailleurs remarquer MAIRE (1958) qui met cependant *C. lusitanum* Brot. et *C. multiflorum* Brot. dans le *C. autumnale* L.

Les plantes que les botanistes (D'AMATO, 1957 b ; CAMARDA, 1979 ; PIGNATTI, 1982 ; GAMISANS et JEANMONOD, 1993 ; FRIDLINDER, 1999 a) appellent *C. neapolitanum* Ten. et que nous avons observées en Corse, en Sardaigne, en France

et en Italie, correspondent à *C. multiflorum* Brot. Elles ne diffèrent pas des *C. multiflorum* que nous avons récoltés au Portugal dans la région de Beira (cité dans le protologue) ni des plantes que nous avons récoltées dans le Grand Atlas. Ces colchiques appartiennent tous à la même espèce : l'existence d'un *C. neapolitanum* Ten. nous semble douteuse (FERNANDEZ et FRANÇA, 1977 ; FRIDLENDER, 1999 b).

L'étude de la bibliographie (CASTAGNE, 1845 ; LARAMBERGUE, 1855 ; GRENIER, 1856 ; LORET, 1859 ; LORET et BARRANDON, 1876 ; ROUY, 1910 ; MAIRE, 1936, 1958), des herbiers (P, K, FI, LISU) et des plantes dans la nature nous permet de considérer que les *C. arenarium* sensu Grenier, *C. longifolium* Castagne, *C. provinciale* Loret, *C. castrense* Larambergue et *C. neapolitanum* f. *micranthum* (Emb. et Maire) Maire et Weiler sont des *C. multiflorum* Brot.

Alors que FEINBRUN (1958) ignorait la présence de ce colchique au Portugal et ne citait le *C. neapolitanum* qu'en Espagne, D'AMATO (1955, 1957 a) ne reconnaissait, à tort, que les *C. autumnale* L. et *C. lusitanum* Brot. au Portugal et en Espagne.

Dans toute son aire de répartition (Portugal, Espagne, sud de la France, Italie, Corse, Sardaigne et Maroc), *C. multiflorum* Brot. aurait  $2n = 16x =$  ca 144 chromosomes, sauf peut-être dans certaines populations de Sardaigne (FRIDLENDER, obs.).

*C. bivonae* Guss. — G. GUSSONE (1821) décrit *C. bivonae* Guss., un nouveau colchique de Sicile, qu'il dédie au botaniste Sicilien A. BIVONA BERNARDI. Par ses corolles à tépales tesselés, cette plante se rapproche du *C. variegatum* de Linné (*Species Plantarum*, p. 342). GUSSONE (1827) précise les différences entre ces deux taxons : les feuilles de l'espèce sicilienne sont sublinéaires, dressées, à marges droites et à limbe de couleur verte. La plante décrite par LINNÉ (*in Chio insula*) possède des feuilles oblongues lancéolées plus ou moins réfléchies, à marges ondulées et à limbe vert à reflets bleutés (*glaucescens*). Le *C. variegatum* L. serait absent de Sicile (GUSSONE, 1827).

*C. lusitanum* Brot. — Dans sa *Flora Lusitanica*, BROTERO (1804) considère que les deux colchiques présents au Portugal sont nouveaux pour la science et il les décrit sous les noms de *C. multiflorum* Brot., et *C. bulbocodioides* Brot. En 1816 paraît le premier tome d'un ouvrage illustré de planches remarquables : *Phytographia Lusitaniae selectior, seu novarum, rariorum et aliarum minus cognitarum stirpium, quae in Lusitania sponte veniunt, ejusdemque florum spectant, descriptiones iconibus illustratae*. Dans le deuxième tome (BROTERO, 1827), il décrit *C. lusitanum* qu'il distingue du *C. autumnale* L. Peut-être parce que ces deux taxons lui semblent très différents, il ne le compare pas au *C. multiflorum* décrit en 1804<sup>1</sup>.

BROTERO considère (p. 213) que *C. lusitanum* ressemble à *C. autumnale* L. : « *An tamen varietas ?* ». Par contre, il ne compare pas cette nouvelle

---

4. C'est peut-être ce qui a poussé STEFANOFF (1926) à considérer que les deux plantes sont synonymes puisque dans *Flora Lusitanica* BROTERO cite *C. multiflorum* et *C. bulbocodioides* alors que dans *Phytographia Lusitanica* il cite *C. lusitanum* et *C. bulbocodioides*. Le monographe en a donc probablement conclu que BROTERO aurait remplacé son premier nom par *C. lusitanum*, comme le suggère TURRILL (1948).

La description de ces deux espèces est pourtant bien différente, de même que l'ambition des deux ouvrages : le premier reprend toutes les espèces du Portugal tandis que le second ne s'intéresse qu'aux espèces nouvelles ou remarquables.

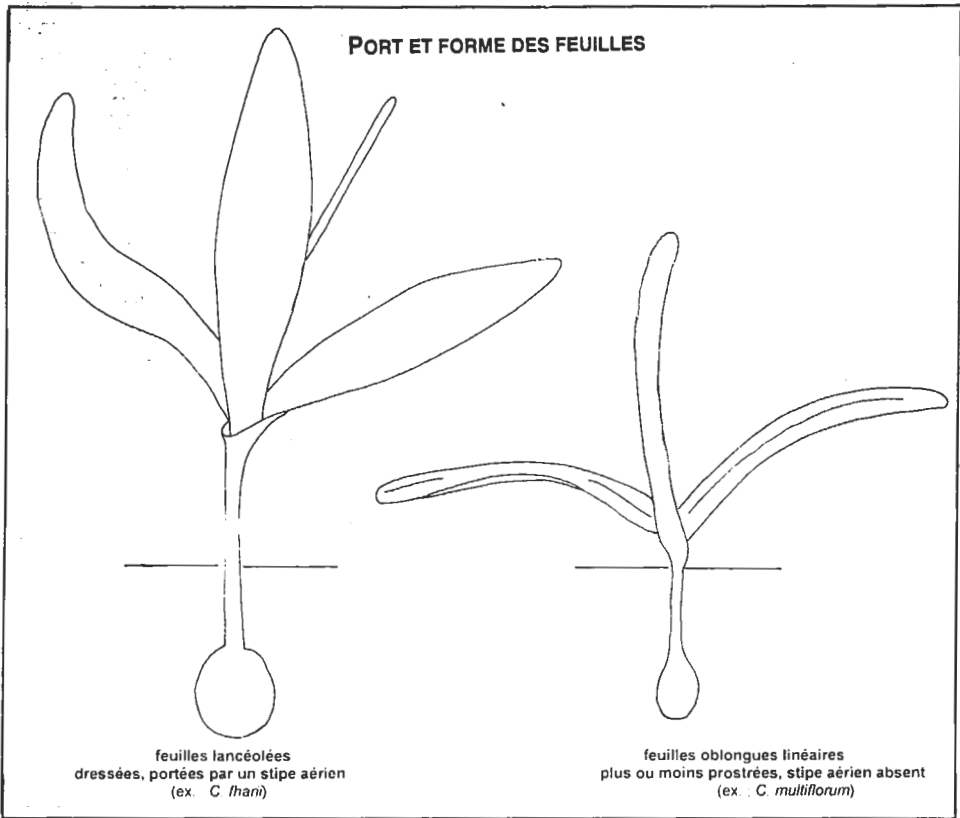
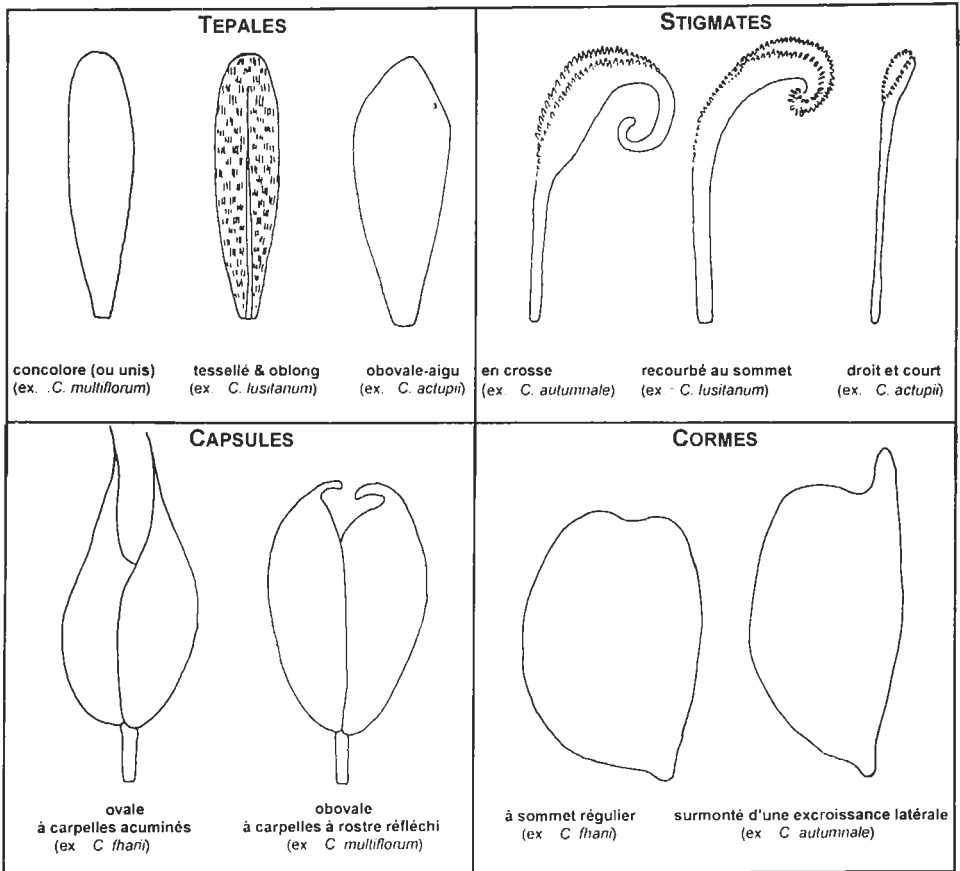


Planche II. — Illustration des termes utilisés dans la clef.

### III. Clef des espèces

- 1 a Tépales concolores ..... 2
- 1 b Tépales tessellés ..... 3
- 2 a Stigmates en crosse, épais, longs de 2-4-(5) mm; tépales de 30-40-(46) × 7-12 mm; feuilles dressées portées par un stipe aérien développé de 10-20 cm; limbe plan, lancéolé de 25-45 × 3,5-6-(8) cm; capsules peu fructifères, carpelles ovales aigus; corne de 32-45 × 21-34 mm, surmonté d'une excroissance latérale. France, Italie, Pyrénées, Europe centrale, douteux au Maroc. .... *C. autumnale* L.
- 2 b Stigmates recourbés à l'apex, minces, long de 1,5-2,5-(3,5) mm; tépales généralement plus petits; feuilles généralement étalées couchées, pas de stipe aérien; limbe sublinéaire à linéaire oblong, parois canaliculé de 20-30 ± 1,5-2,5 cm; capsules à graines nombreuses, carpelles elliptiques ou obovales munis d'un rostre réfléchi; corne de 20-40 × 18-35 mm, à sommet plat. Très polymorphe, 1-6 fleurs par corne. Maroc, Espagne, Italie, sud de la France, Corse, Sardaigne, Sicile (?). *C. multiflorum* Brot.
- 3 a Anthères orange foncé, rouges ou noirâtres; tépales à limbe rouge ou rosé foncé, généralement fortement tessellés. *Stirps* mal connu du *C. bivonae*. .... 4
- 3 b Anthères jaunes; tépales rose clair, tessellés. *Stirps* *C. lusitanum*. .... 6
- 4 a Damiers bien marqués; anthères pourpres, rarement orange foncé. .... 5
- 4 b Damiers peu contrastés, parfois absents (?); corolle à gorge foncée; anthères pourpres ou noirâtres; feuilles plus larges que celles de *C. bivonae*; capsules à carpelles acuminés. Taxon mal défini d'Algérie, Maroc (?). .... *C. autumnale* var. *algeriense* Batt. ex Batt.



- 5 a Feuilles nombreuses (6-9), sub-linéaires, généralement canaliculées dressées et distiques; tépales obtus; anthères pourpres ou orange foncé. Sicile, sud de l'Italie, Espagne?, Afrique du Nord? ..... *C. bivonae* Guss.
- 5 b Feuilles moins nombreuses (4-6), largement lancéolées portées par un stipe aérien; tépales lancéolés plus ou moins acuminés à marges ondulées (36-50 × 9-15 mm); corolle infundibuliforme; anthères pourpres de 5,5-8,5-(10) mm; stigmates rouges, longs de 2,67 ± 0,75 mm. Sud de la Corse, Sardaigne à Asinara (?): *C. cf. bivonae*
- 6 a Stigmates très courts, longs de 1-2 mm, papilles à peine visibles; styles tronqués, flexueux déjetés vers l'extérieur de la corolle mais souvent guère plus long que les étamines (bien qu'ils atteignent parfois 70 mm); anthères de 6-9-(12!) mm; tépales largement lancéolés à obovales aigus de 30-50-(64) × 9-16-(23) mm; feuilles dressées retombantes, assez courtes (13-25 × 2,5-3,5 cm), à limbe lancéolé aigu ou acuminé, glaucescent; corne de 30-45-(65) × 25-40 mm. Endémique de Sardaigne. .... *C. actupii* Fridlender
- 6 b Stigmates développés (2-5 mm), zone papilleuse nettement décurrente; styles rigides, droits à extrémité recourbée, les stigmates sont portés au-dessus des anthères; tépales oblongs; feuilles plus grandes ..... 7
- 7 a Capsules ovales à carpelles longuement acuminés, longs de 35-45-(55) mm; stigmates de 2-3-(5) mm; anthères de 6-10-(11) mm; feuilles de 20-30 × 3,5-4,5 cm, portées par un stipe aérien; corne très gros de 50-60 × 40-55-(62!) mm. Moyen Atlas (Maroc). *C. fharii* Fridlender
- 7 b Capsules obovales à carpelles rostrés, longs de 25-45 mm; stigmates de 3-5-(7) mm; anthères de 5-7-(9) mm; feuilles plus longues de 20-45 × 2-5-(7!) cm paraissant souvent plus étroites, pas de véritable stipe aérien; cormes plus petits et plus allongés de 25-45-(62) × 20-35 mm. Portugal, Espagne, Italie. .... *C. lusitanum* Brot.

espèce avec le *C. bivonae* Guss. N'a-t-il pas encore eu connaissance des travaux de GUSSONE publiés en 1821 et 1827<sup>5</sup> ? BOISSIER (1839-1845) fait remarquer que c'est GUSSONE qui, le premier, a distingué un colchique à tépales tessellées du *C. variegatum* de Linné. Il en conclut que *C. lusitanum* Brot. (1827) est un synonyme de *C. bivonae* Guss. (1821). BOISSIER pense en effet que le colchique qu'il a observé dans la province de Malaga (*inter Toloz et Cartama*) est identique aux échantillons siciliens qu'il a consultés et que cette fleur ne diffère pas de la planche qui illustre le *C. lusitanum* (*in* BROTERS, 1827, tab. 173 et 174).

Pourtant, si les fleurs des *C. lusitanum* et *C. bivonae* se ressemblent, leurs feuilles sont différentes comme le remarque BAKER : *C. foliis sublinearibus canaliculato-concavis* pour le *C. bivonae* et *C. foliis planus, oblongo-lanceolatis* pour le *C. lusitanum*. BOISSIER avait établi la synonymie sans prendre en compte l'appareil végétatif. De plus, la coloration des tépales de *C. bivonae* est plus contrastée (*perianthii limbus conspicue tessellatus*) que celles de *C. lusitanum* (*perianthii limbus obscure tessellatus*), caractère évidemment invisible en herbier et sur l'illustration en noir et blanc de BROTERO.

CONCLUSION. — De la discussion précédente, il ressort que les *C. autumnale* L., *C. multiflorum* Brot., *C. bivonae* Guss. et *C. lusitanum* Brot. désignent quatre espèces distinctes. Comme de nombreux autres auteurs, nous ne retenons pas le binôme *C. montanum*.

Les colchiques que nous avons récoltés dans le Grand Atlas doivent être nommés *C. multiflorum* Brot. Le colchique que nous avons observé au col de Tizi-n-Aït-Ouirra ne correspond à aucune des espèces décrites : nous le nommons ci dessous *C. fharii* sp. nov.

#### IV. Diagnose

**Colchicum fharii** species nova.

Typus : FRIDLENDER A. 912, 7 juin 1997, Maroc, Moyen Atlas, au-dessus de Ksiba, au col de Tizi-n-Aït-Ouirra, 1850-1950 m (fr.), holo-, P !

*Cormus ovoideus* ( $54 \pm 3,8 \times 50,4 \pm 9$  mm) ; 0,97-1,3plo longior quam latior. *Cataphyllum album, saepe rubro apice* (longitudo :  $154,8 \pm 23,4$  mm).

4-5 folia hysterantha (longitudo : 23-30-(33) cm ; latitudo : 34-45 mm,  $m^6 = 38,4 \pm 4,3$  mm) ; 5-8plo longiora quam latiora. *Aerius stipes gerens folia erecta, coriacea*.

*Flores autumnales numerosi* : 5-6 per cormum. *Perianthii tubus angulosus. Tepala oblonga vel oblonga-lanceolata* ; 5-6 per cormum. *Perianthii tubus angulosus. Tepala oblonga vel oblonga-lanceolata* ; 3,5-5-plo longiora quam latiora ( $m = 4,1 \pm 0,9$ ). *Dimensiones internorum tepalorum* :  $42,3 \pm 6,1 \times 9,9 \pm 2,4$  (min : 6,5!) mm ; *externorum*  $45,8 \pm 6,3 \times 11,5 \pm 2,6$  (max : 17!) mm, *limbus erubescens tessellatus*.

*Stamina tepalis 2plo breviora* ; longitudo internorum  $18,2 \pm 2,1$  mm ; *externorum*  $22 \pm 0,8$  mm ; *filamenta alba aliquando rubra. Antherae luteae* (longitudo : 6-8-(11)!) mm ;  $m = 7,06 \pm 1,5$  mm).

5. On constate que, de son côté, GUSSONE (1842) ignore également le travail de BROTERO et son *C. lusitanum*.

6. Les moyennes arithmétiques (m) sont suivies de l'écart type ; elles sont calculées à partir des mesures prises chez les plantes adultes.

*Styli albi*; tepalis 1,6-plo breviores; longitudo 25-38-(47) mm,  $m = 28,8 \pm 6,1$  mm. Styli in staminum plano dispositi, ea manifeste superantes; stylo/staminibus: 1-1,5 ( $m = 1,3 \pm 0,2$ ).

Stigmata plerumque alba; falcata, non incrassata, papillosa (longitudo: 2-3-(5!) mm;  $m = 2,5 \pm 0,8$  mm).

Capsulae longitudo: 35-45-(55!) mm. Capsulae ovatae, acuminato apice, longiacute carpellum. Semina numerosa vitaliaque (diameter: 2,9 mm; pondus:  $16,7 \pm 2,4$  mg, max. 21,1 mg).

Hab. in Maroccani Atlantis montibus.

*C. lusitani Brotero affinis, sed latior, brevior cormo*,  $54 \times 50$  mm (in *C. lusitano*:  $37 \times 28$  mm); numerosioribus foliis 4-5,  $m = 4,5 \pm 0,5$  (in *C. lusitano*: 3-5-(6),  $m = 4,08 \pm 0,88$ ); brevioribus largioribusque foliis,  $m = 26 \pm 2,1 \times 3,8 \pm 0,43$  cm (in *C. lusitano*:  $m = 31,9 \pm 7,5 \times 3,2 \pm 1,12$  cm); longioribus staminibus, externorum  $m = 22,06 \pm 2,87$  mm (in *C. lusitano*:  $18,81 \pm 3,01$  mm); longioribus antheris,  $m = 7,06 \pm 1,53$ -(11) mm (in *C. lusitano*:  $6,39 \pm 0,92$ -(9) mm); staminibus propinquioribus stylis, stamina 6 mm superante stylo, stylo/staminibus =  $1,3 \pm 0,2$  (in *C. lusitano*: stamina 8-9 mm superante stylo; stylo/staminibus =  $1,46 \pm 0,28$ ); brevioribus stigmatibus,  $m = 2,55 \pm 0,86$ -(5!) mm (in *C. lusitano*:  $3,87 \pm 0,94$ -(7) mm); praecipue differt.

Icon.: Planche I.

#### DESCRIPTION <sup>7</sup>.

Cormes très gros de 5-6 cm de haut et 4-6 cm de large ( $m = 53 \pm 3,81 \times 50,4 \pm 9,02$  mm); ils sont généralement moins larges que hauts. Chez les plantes les plus développées, ils sont plus larges (hauteur du corme/largeur du corme: 0,97-1,29;  $m = 1,09 \pm 0,16$ ). Les cormes sont enfouis 10 à 20 cm sous terre.

Tuniques internes de couleur brun doré. Cataphylle blanche à apex pourpré.

Feuilles hystéranthées groupées par 4 ou 5 ( $m = 4,5 \pm 0,53$ ) et portées par un stipe aérien haut de 5 à 10 cm. Elles sont longues de 23-30 cm et larges de 3,5-4,5 cm ( $m = 38,43 \pm 4,39$  mm). La première est généralement plus courte que les suivantes, la plus développée étant la troisième; la première feuille mesure en moyenne  $247,29 \pm 18,32$  mm, la deuxième  $274,43 \pm 29$  mm, la troisième  $285,57 \pm 32,11$  mm, la quatrième  $273,14 \pm 52,77$  mm et la cinquième, bien que plus longue ( $m = 290,25 \pm 27,94$  mm) est très étroite, souvent subcylindrique et longuement cucullée. Les trois premières feuilles sont 6 à 8 fois plus longues que larges ( $m = 6,86 \pm 0,93$ ). Les limbes sont légèrement coriaces, relativement épais voire charnus, verts, souvent glaucescents. Ils sont dressés et parfois retombants à leur extrémité. Le limbe est oblong lancéolé, toujours plan; seule la dernière feuille, ou les feuilles des jeunes pieds, peuvent être plus ou moins canaliculées.

Flieurs nombreuses, 5-6 par corme, portées par un long tube anguleux de 4-5 mm de diamètre. Tépalés oblongs, roses, tessellés, longs de 3,5-6,5 cm et larges de 0,7-1,5 cm à 11-12 nervures. Les internes mesurent  $42,38 \pm 6,10 \times$

7. Toutes les dimensions et descriptions des parties végétatives correspondent aux plantes adultes (qui ont fleuri), qu'elles soient fertiles ou non. Pour les pièces florales, voir note 3.

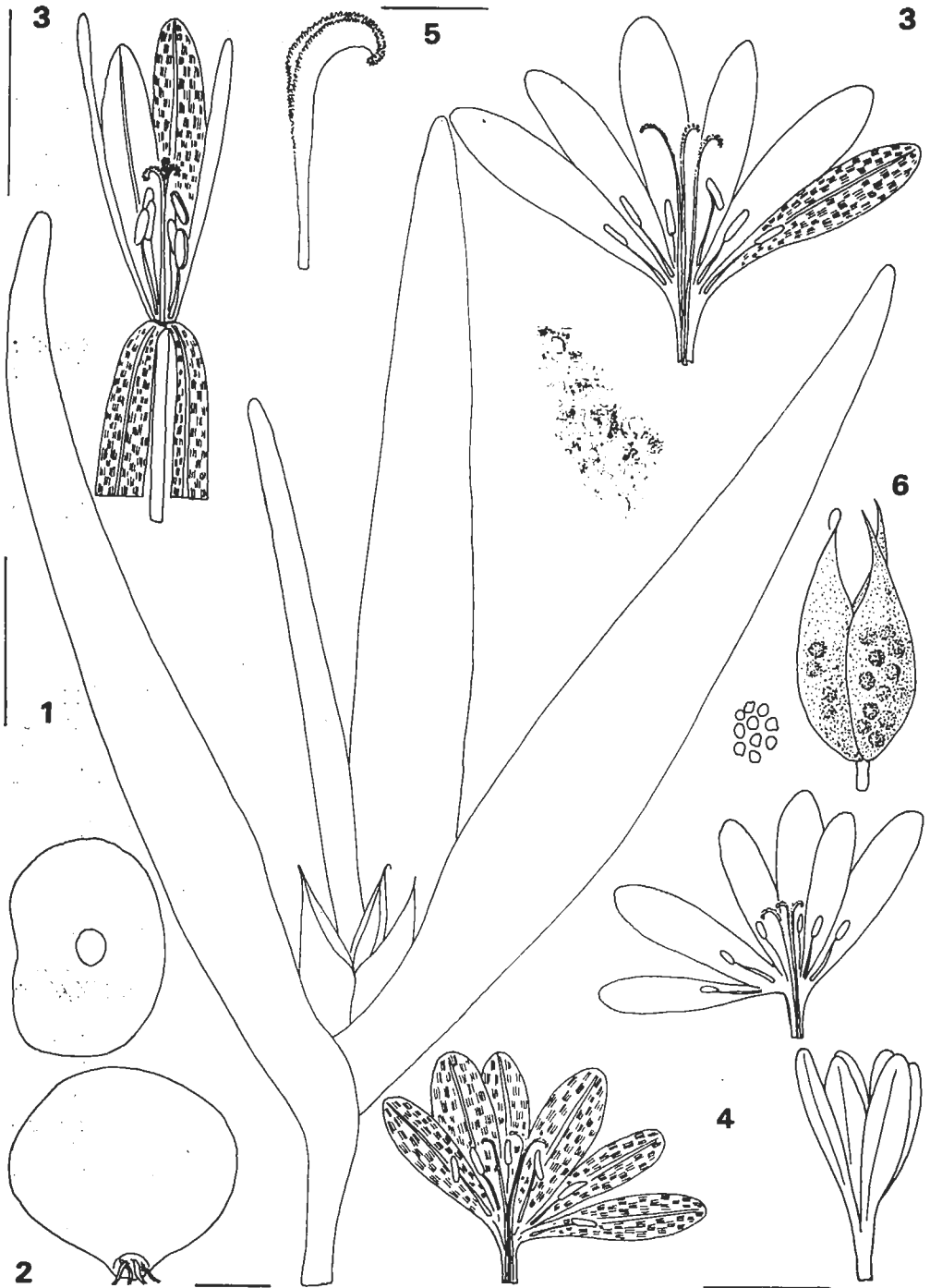


Planche I. — *Colchicum fharii* Fridlender. — 1. Port de la plante. 2. Corme vu de dessus et de profil. 3. Fleurs fraîches montrant la position relative des anthères et stigmates. 4. autres corolles ouvertes et de profil. 5. Stigmate. 6. Graines et fruit ovale acuminé. Barre : 1 = 5 cm ; 2 = 2 cm ; 3 = 40 mm ; 4, 6 : = 30 mm ; 5 = 2 mm.

9,93 ± 2,4 mm ; les externes 45,82 ± 6,3 × 11,51 ± 2,66 mm. Ils sont 3-6 fois plus longs que larges (m = 4,15 ± 0,95). L'extrémité des tépales internes se situe 2-5-(8) mm en dessous de l'apex des tépales externes (longueur tépales externes/longueur tépales internes ; 1,08 ± 0,04).

Étamines internes longues de 18,29 ± 2,13 mm ; les externes : 22,06 ± 2,82 mm (max. : 31 mm). Les étamines atteignent tout juste la moitié de la hauteur des tépales (longueur tépales externes/longueur étamines externes : 2,08 ± 0,19). Les filets sont blancs sauf à l'insertion sur la corolle où ils sont jaunes et renflés. Sur les tépales, au contact de la base des filets, se développent parfois deux discrètes rangées de poils translucides. Les anthères, jaunes, mesurent 6-9-(11) × 2-3 mm (m = 7,06 ± 1,53 mm) ; généralement les externes sont un peu plus grandes que les internes.

Les styles sont relativement courts et atteignent entre la moitié et les deux tiers de la longueur des tépales (longueur tépales externes/longueur styles : 1,64 ± 0,33). Ils sont droits, dressés et dépassent les étamines de 6-8-(16!) mm ; l'indice hercogamique (longueur du style / longueur étamines externes) est de 1,3. Les styles et stigmates sont blancs. Les stigmates, relativement courts, 2-3,5-(5) mm (m = 2,55 ± 0,86 mm) sont pourvus de papilles bien visibles ; ils sont recourbés, légèrement renflés et trois fois plus courts que les anthères.

Capsules brun clair, régulières, toutes à trois loges de 35-45 (55) mm. Les carpelles sont ovales longuement acuminés. Les graines sont nombreuses et grosses : diamètre <sup>s</sup> moyen 2,9 mm ; poids : 16,7 ± 2,4 mg (max. 21,1 mg).

AUTRES ÉCHANTILLONS. — Fridlender A. 912 (type) ; Fridlender A. 477, plantes issues de la localité type prélevées en culture, en octobre 1997 (fleurs) ; Fridlender A. 777, plantes issues de la localité type prélevées en culture, 5 octobre 1998 (fleurs).

ÉCOLOGIE. — La seule station actuellement connue de *C. fharii* se trouve à l'étage montagnard humide en bordure d'une prairie et sous une forêt ouverte surpâturée (zénaie) à *Quercus* cf. *faginea* Lam. où ne survivent que les asphodèles et quelques palmiers nains (*Chamaerops humilis*), genévriers oxy-cèdres, laurier roses, *Phyllirea*, etc.

Cette station renferme quelques dizaines de colchiques ; mais ce taxon est probablement présent dans d'autres localités du Moyen Atlas.

AFFINITÉS. — Les seules ressemblances entre *C. autumnale* L. et *C. fharii* sont le port dressé (stipe aérien) et le fruit ovale, celui-ci étant cependant longuement acuminé et très fuctifère chez le colchique des Atlas. *C. fharii* diffère du *C. bivonae* Guss. par ses tépales à damiers peu marqués, ses anthères jaunes, ses feuilles larges et ses fruits acuminés.

*C. fharii* diffère nettement du *C. lusitanum* Brot. par son appareil végétatif. Les cormes sont presque deux fois plus larges : 54 ± 3,8 × 50,4 ± 9,02 mm contre 37,7 ± 7,68 × 28,91 ± 7,95 mm chez le *C. lusitanum*. Les plantes marocaines sont plus feuillées (presque toujours plus de 4 feuilles) et les feuilles sont portées par un stipe aérien bien développé. Le limbe des *C. lusitanum* est nettement plus grand et dépasse souvent 40 cm (m = 31,9

8. La méthode la plus simple pour mesurer les graines consiste à en aligner un grand nombre contre une règle graduée ; par simple division on en calcule ainsi rapidement le diamètre moyen.

± 7,5 cm ; max. : 53 cm) alors qu'il ne dépasse guère 30 cm chez *C. fharii* ( $m = 26 \pm 2$  cm). En revanche, les feuilles de *C. fharii* ont des limbes généralement plus larges ( $m = 38,43 \pm 4,39$  mm ; max. : 46 mm) que celles de *C. lusitanum* ( $m = 32,35 \pm 11$  mm ; max. : 72 mm) de sorte qu'elles paraissent 6-8 fois plus longues que larges ( $m = 6,86 \pm 0,93$ ) contre 8 à 12 (18!) chez le *C. lusitanum* ( $m = 10,22 \pm 2,62$ ).

Les capsules des *C. lusitanum* sont obovales à carpelles rostrés alors qu'elles sont ovales à carpelles longuement acuminés chez la plante marocaine.

D'aspect général, les corolles de ces deux espèces se ressemblent mais elles diffèrent par de nombreux caractères qui sont cependant peu visibles à l'œil nu. Les étamines des colchiques du Maroc sont plus longues que celles de *C. lusitanum*, mais les styles à peine plus longs, de sorte que l'écart entre le sommet des anthères et des stigmates est d'environ 6-8 (16!) mm chez *C. fharii* (indice hercogamique : 1,3) contre 7-11 (25!) mm chez *C. lusitanum* (indice hercogamique : 1,46). Les étamines arrivent aux trois quarts de la hauteur des styles chez *C. fharii* (deux tiers chez *C. lusitanum*). Les stigmates de *C. fharii* sont nettement plus petits ( $m = 2,55 \pm 0,86$  mm *versus*  $3,87 \pm 0,94$  mm) et les anthères un peu plus grandes :  $m = 7,06 \pm 1,53$  mm (jusqu'à 11 mm) contre  $6,39 \pm 0,92$  mm (max. : 9 mm) chez *C. lusitanum*. *C. fharii* a donc une fleur assez semblable à celle de *C. lusitanum* mais avec des étamines et des anthères plus longues et plus proches des stigmates qui sont plus courts. Par rapport à *C. lusitanum*, les fleurs de *C. fharii* présentent les caractéristiques d'une progression vers l'autopollinisation.

*C. actupii* diffère de *C. fharii* par ses tépales larges, obovales aigus, ses styles flexueux, ses stigmates deux fois plus petits presque dépourvus de papilles, ses corolles qui s'épanouissent au ras du sol, ses feuilles plus courtes de 5-6 cm qui ne sont pas portées par un stipe aérien et dont le limbe, glaucescent, est nettement acuminé. Chez le *C. actupii*, styles et étamines ont sensiblement la même longueur (indice hercogamique :  $1,12 \pm 0,3$ ). Cet endémique sarde est, lui aussi, proche de *C. lusitanum* dont il est probablement dérivé. Il a des anthères plus longues, des stigmates plus courts, des feuilles plus petites et des cormes plus gros que le *C. lusitanum* (FRIDLENDER, 1999 b).

*C. lusitanum* et *C. fharii* sont deux taxa bien distincts l'un de l'autre, mais ils diffèrent de *C. lusitanum* par les mêmes caractères.

*C. autumnale* var. *algeriense* Batt. ex Batt. (BATTANDIER et TRABUT, 1902) se caractérise par ses corolles à gorge très foncée, ses tépales rarement et faiblement tessellées (« tépales veinés réticulés ») et ses anthères noirâtres (BATTANDIER et TRABUT, 1884, 1895), ce qui le distingue de *C. fharii*.

OBSERVATIONS. — *C. fharii* ressemble au *C. tenorii* Parl. par ses fleurs faiblement tessellées, ses antères jaunes, ses feuilles dressées et larges (PARLATORE, 1858). Il en diffère surtout par son fruit à carpelles acuminés et ses feuilles portées par un stipe aérien. Nous suivons D'AMATO (1955 a) et BRICKELL (1980) qui considèrent que *C. tenorii* est très proche de *C. lusitanum* Brot. Toutefois, d'après BAKER (1879, p. 427) et STEFANOFF (1926, p. 74-75), ce colchique se distinguerait du *C. lusitanum* par ses feuilles plus larges, ses tépales à peine tessellés, ses fruits ovales (et non oblongs) et ses anthères foncées « *antheris purpurascensibus* » : autant de caractères qui le rapprocheraient des colchiques d'Afrique du Nord. Cependant, PARLATORE (1858) signale que les anthères sont jaunes (p. 176 : « *antheris flavis* », p. 177 : « Le antere sono [...] di color giallo-pallido »).

Le *C. lusitanum* présenté dans le Botanical Magazine (TURRILL, 1948) est une plante cultivée au Jardin Botanique de Kew à partir de cormes récoltés à Gibraltar : les tépales sont obovales alors que ceux des plantes typiques du Portugal ont des tépales oblongs ; les anthères sont brunes et non pas jaunes comme chez le type de *C. lusitanum*. On peut se demander si le colchique andalou ne correspond pas plus à la description des plantes d'Afrique du Nord qu'à celle de *C. lusitanum* Brot. (la plante illustrée diffère de *C. bivonae* Guss. par ses feuilles). De fait, TURRILL (loc. cit.) considère que cette plante, qu'il appelle *C. lusitanum*, pourrait être identique à certains colchiques d'Afrique du Nord où doivent vivre plusieurs espèces : « ... there is some element of doubt if they all represent one species. ».

De part et d'autre du détroit de Gibraltar (Rif, Andalousie) vit un colchique du *stirps* *C. bivonae* mal défini, généralement rapporté au *C. lusitanum* (SENNEN et MAURICIO, 1933 ; JURY et REJDALI, 1999).

D'après les descriptions des colchiques hystéranthés à tépales plus ou moins tessellés d'Afrique du Nord (BATTANDIER et TRABUT, 1884, 1895, 1902 ; DEBEAUX, 1894 ; MAIRE, 1958 ; QUÉZEL et SANTA, 1962) et les indications de JAHANDIEZ et MAIRE (1931), il apparaît que dans la région d'Alger poussent probablement deux colchiques différents qui ont été confondus : l'un possède des anthères jaunes, l'autre des anthères noirâtres ou pourpre ; l'un a des feuilles étroites et l'autre des feuilles larges. Un de ces taxons appartient au *stirps* de *C. bivonae*, l'autre est sans doute assez proche des *C. lusitanum* ou *C. fharii*.

Des colchiques à tépales en damiers, distincts des *C. bivonae* Guss. et *C. lusitanum* Brot., sont présents dans le Rif, la région d'Alger et en Andalousie. G. DUTARTRE en a aussi découvert en Corse (bouches de Bonifacio) que nous avons provisoirement nommés *C. cf. bivonae* (FRIDLINDER, 1999 a). Nous regroupons actuellement tous ces colchiques dans le *stirps* du *C. bivonae*.

INTERPRÉTATION BIOGÉOGRAPHIQUE. — Les *C. lusitanum*, *C. actupii* et *C. fharii* font partie du même ensemble (*stirps* de *C. lusitanum*). *C. actupii* et *C. fharii* sont deux néo-endémiques qui sont probablement issus de *C. lusitanum*. Ces deux taxa en ont divergé de façon indépendante, mais, surtout en ce qui concerne les caractères liés à la biologie florale, ils ont suivi la même direction. De plus, ils présentent une réduction de l'appareil végétatif aérien et une augmentation concomitante des organes de réserves (tableau II).

	<i>C. lusitanum</i>	<i>C. fharii</i>	<i>C. actupii</i>
L. tépales externes / L. étamines externes	2,45 ± 0,33	2,08 ± 0,19	1,65 ± 0,25
Longueur étamines externes	18,81 ± 3 mm	22,06 ± 2,81 mm	24,92 ± 5,32 mm
Longueur des anthères	6,39 ± 0,92 (4 - 9) mm	7,06 ± 1,53 (5 - 11) mm	6,89 ± 1,5 (3 - 12) mm
Longueur des stigmates	3,86 ± 0,94 (2 - 7) mm	2,55 ± 0,86 (1,5 - 5) mm	1,42 ± 0,47 (0,5 - 2,5) mm
L. anthères / L. stigmates	1,75 ± 0,5	3,01 ± 0,9	5,24 ± 0,88
Indice hercogamique : longueur des styles / longueur des étamines	1,46 ± 0,28 étamines nettement plus courtes que les styles	1,3 ± 0,2 étamines plus courtes que les styles	1,12 ± 0,3 étamines presque aussi longues que les styles
Longueur des limbes foliaires	25 - 50 cm	23 - 32 cm	15 - 22 cm
Taille du corme	37,8 ± 7,68 x 28,9 ± 7,95 mm	54 ± 3,81 x 50,4 ± 9,02 mm	40,1 ± 8,65 x 30,6 ± 7,07 mm

Tableau II. — Comparaison de quelques caractères chez les *C. actupii* Fridlender et *C. fharii* Fridlender, deux apo-endémiques probablement issus du *C. lusitanum* Brot.

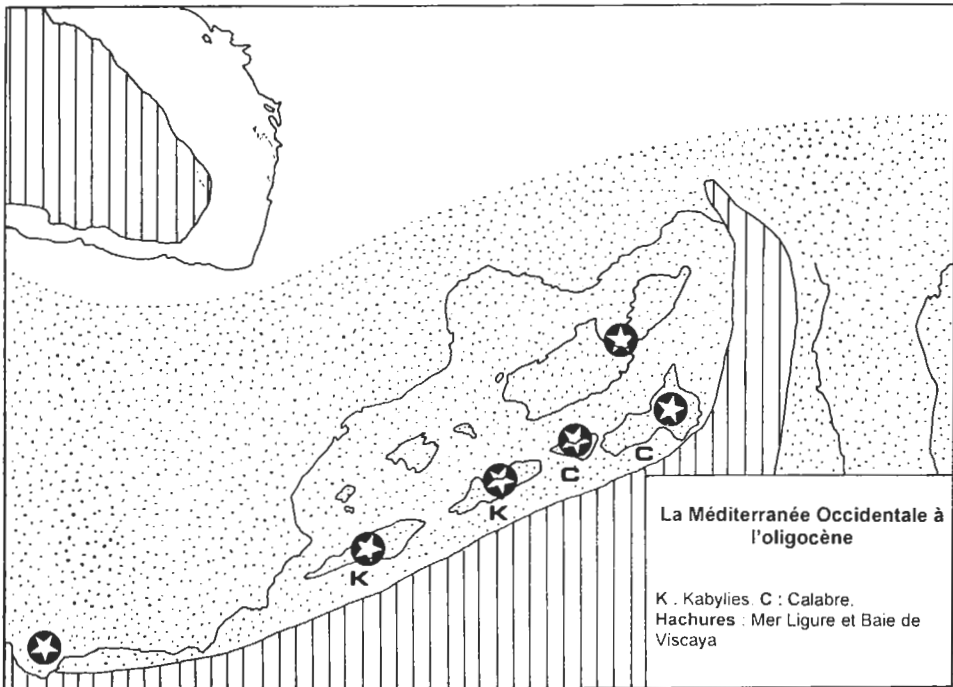
Les *C. fharii* et *C. actupii* divergent de *C. lusitanum* par :

- allongement des étamines qui s'approchent de plus en plus du sommet des tépales,
- allongement des anthères,
- raccourcissement des stigmates,
- baisse de l'indice hercogamique, c'est-à-dire rapprochement des anthères et des stigmates,
- diminution de la longueur des limbes (qui deviennent plus ou moins glaucescents),
- augmentation de la taille des organes de réserve.

En confrontant l'histoire paléogéographique de la Méditerranée occidentale aux données dont nous disposons sur les trois *stirps* de colchiques étudiés, nous pouvons proposer l'interprétation suivante.

A l'Oligocène, les ancêtres du *C. lusitanum* et du *C. multiflorum* occupaient probablement une grande partie des territoires émergés. Les colchiques du *stirps* du *C. bivonae* quant à eux, étaient localisés aux rivages du nord de la mer de Ligurie. Sur la carte 2, nous avons indiqué la position des territoires actuels et l'aire de distribution hypothétique des *stirps* des *C. lusitanum* et *C. bivonae*.

Au cours du Miocène et du Pliocène, la plaque continentale va se fragmenter en plusieurs morceaux qui migreront vers le sud et le sud-est chacun

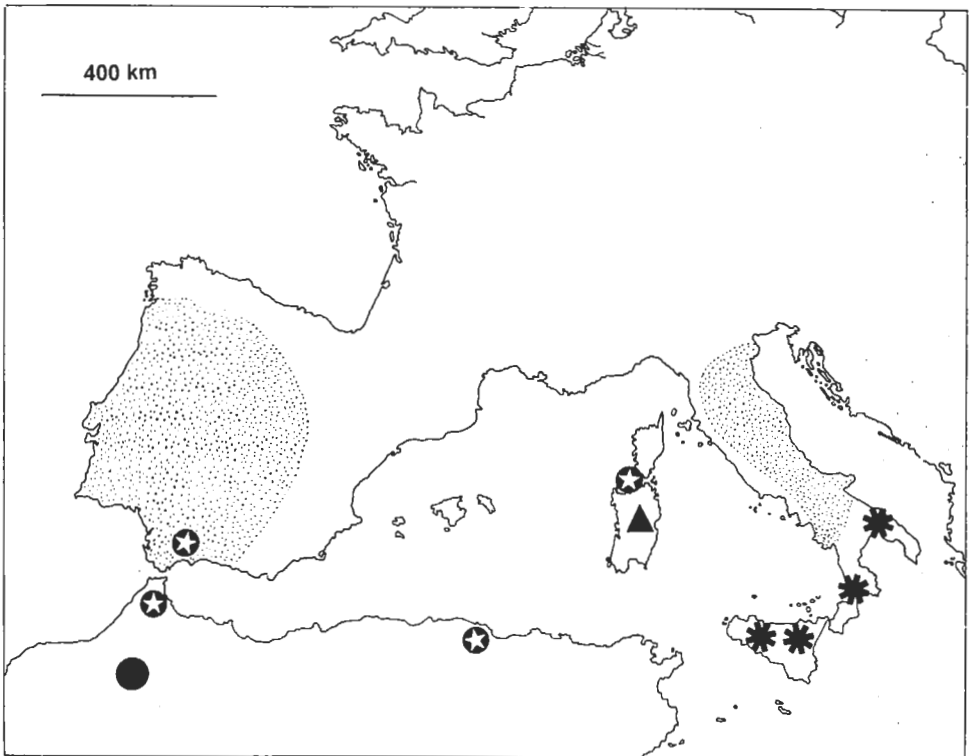


Carte 2. — Distribution hypothétique des colchiques des *stirps lusitanum* et *stirps bivonae* à l'oligocène, le fond de carte est établi d'après J. CONTANDRIOPOULOS (1988).  
Pointillés : *stirps C. lusitanum*. Ronds étoilés : *stirps bivonae*.

à son rythme et suivant sa direction. Quelques territoires vont rester insulaires (Majorque, Corse, Sardaigne, Sicile), tandis que d'autres, dont la dérive est plus rapide, vont fusionner avec l'Italie (Calabre) ou l'Afrique du Nord (Kabylie).

Les colchiques qui se trouvaient sur ces territoires vont diverger par spéciation allopatrique. Au cours du Quaternaire, le *C. lusitanum* sera disjoint dans deux refuges : l'un centré sur le centre-ouest de la Péninsule Ibérique (Portugal, Meseta Central et Andalousie), l'autre en Italie. Deux néo-endémiques naîtront, l'un en Afrique du Nord (*C. fharii*), l'autre en Sardaigne (*C. actupii*). Selon cette hypothèse, inspirée des travaux de FAVARGER et CONTANDRIOPOULOS (1961), qu'il faudrait étayer par la caryologie, les *C. farii* et *C. actupii* seraient des apo-endémiques dont l'ancêtre commun *C. lusitanum* Brot. d'Europe continentale, peut être considéré comme un patro-endémique.

La fragmentation des territoires qui bordent la mer ligurienne expliquerait la dissémination actuelle des taxons du *stirps* de *C. bivonae* : Afrique du Nord (cf. *C. autumnale* var. *algeriense* Batt. ex Batt.), Sicile (*C. bivonae* Guss.), Bouches de Bonifacio (Bonifacio, Asinara ?, avec le *C. cf. bivonae*), Andalousie et Rif où poussent aussi des colchiques que nous rattachons provisoirement à cette série (carte 3).



Carte 3. — Répartition actuelle des colchiques des *stirps bivonae* et *stirps lusitanum*. Pointillé : *C. lusitanum* Brot. ; Triangle : *C. actupii* Fridlender ; Rond noir : *C. fharii* Fridlender ; Etoile : *C. bivonae* Guss. ; Rond étoilé : *C. cf. bivonae* de Corse et autres colchiques mal définis (cf. *C. autumnale* var. *algeriense* Batt. ex Batt.) du *stirps bivonae*.

L'éclatement actuel de l'aire de *C. multiflorum* en Europe continentale (Péninsule Ibérique, France, Italie), sur les îles tyrrhéniennes, dans les Atlas et la Kabylie s'expliquerait par l'ancienneté du *stirps* de *C. multiflorum* dont les descendants auraient dérivé dans une grande partie de la Méditerranée occidentale, portés par les différentes plaques.

Les colchiques témoigneraient de l'histoire des flores de Méditerranée occidentale telle qu'elle a été envisagée par CONTANDRIOPOULOS (1998) et VERLAQUE et al. (1991). On remarque aussi que les refuges et/ou les zones de spéciation du genre *Colchicum* (Atlas, nord du Portugal, Cordillère bétique, Corse, Sardaigne, Calabre, Sicile et Kabylie) sont les principaux centres d'endémisme de la Méditerranée occidentale (MEDAIL et QUÉZEL, 1997).

REMERCIEMENTS. — Au Maroc, nos prospections de terrain se sont faites en compagnie de Gilles DUTARTRE qui nous a fait découvrir la richesse floristique de ce pays ; nous l'en remercions vivement. Nous remercions également J. FLORENCE et A. RAYNAL pour les corrections et nombreuses suggestions qu'ils ont apportées à notre manuscrit.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAKER J. G., 1879. — A synopsis of Colchicaceae and the aberrant tribes of Liliaceae. *Journal of the Linnean Society*, 17: 405-510.
- BATTANDIER T.-A. et TRABUT L.-C., 1884. — *Colchicum* L. in Flore d'Alger et catalogue des plantes d'Algérie. Monocotylédones. Ed. Jourdan: 142-144: 208.
- BATTANDIER T.-A. et TRABUT L.-C., 1895. — *Colchicaceae*, in Flore d'Algérie. Monocotylédones. Ed. Jourdan, Alger: 74-77.
- BATTANDIER T.-A. et TRABUT L.-C., 1902. — *Colchicaceae*, in Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. Ed. Giralt, Alger: 336.
- BILLY C., 1991. — *Glossaire de botanique*. Lechevallier, Paris, 272 p.
- BOISSIER E., 1839-1845. — *Colchicum*, in Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. Tome II. Enumération des plantes du Royaume de Grenade, additions et corrections. Paris, Gide et Cie: 621.
- BONNET E. et BARRATTE G., 1896. — *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Tunisie*. 519 p.
- BRICKELL C. D., 1980. — *Colchicum*. In: *Flora Europaea* Tutin T. G. et al. (éd.), Cambridge University Press, 5: 21-25.
- BRIQUET J., 1910. — *Prodrome de la Flore Corse*. Lechevallier (éd.), Paris. Vol. 1: 274-278.
- BROTERO F. DE A., 1804. — *Colchicum*. In *Flora Lusitana*, Olisipone Typ. Regia, 1, 597-599.
- BROTERO F. DE A., 1816. — *Colchicum*. In *Phytographia Lusitaniae Selectior*, Olisipone Typ. Regia, 1, 119-121 et tab. 50.
- BROTERO F. DE A., 1827. — *Colchicum*. In *Phytographia Lusitaniae Selectior...*, Olisipone Typ. Regia. T. 2: 211-213 et tab. 173, 174.
- CAMARDA I., 1978 a. — *Colchicum gonarèi* species nova. In Le piante endemiche della Sardegna: 21-23. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 227-242.
- CAMARDA I., 1878 b. — Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 402-405. *Informatore botanico Italiano*, 10: 84-89.
- CASTAGNE L., 1845. — *Catalogue des Plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille*. Nicot et Pardignon, Aix, 135 p.
- CASTRO D. DE, 1944-1945. — Nota sobre o numero de cromosomas do *Colchicum lusitanum* Brot. *Boletim da Sociedade Broteriana*, 19: 755-757.
- CHASSAGNE, 1957. — *Colchicum* L., in *Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins*. Paris, édit P. Lechevallier: 172.
- CHITTENDEN F. J., 1951. — *Dictionary of gardening*. The Royal Horticultural Society, Clarendon Press, Oxford. Vol. II: 522-525.
- CONTANDRIOPOULOS J., 1988. — Apport de la paléogéographie et de la cytotaxonomie à l'étude de l'endémisme. Exemple: la Corse. Actes del simposi International de Botanica Pius Font i Quer, Vol. II. *Fanerogamia*: 21-42.

- DAFNI A., COHEN D. et NOY-MEIR I., 1981. — Life cycle variation in geophytes. *Ann. Missouri Botanical Garden*, 68 : 652-660.
- DAFNI A., SHMIDA A. et AVISHAI M., 1981 — Leafless autumnal flowering geophytes in the Mediterranean region — Phytogeographical, ecological and evolutionary aspects. *Pl. Syst. Evol.*, 137 : 181-193.
- D'AMATO F., 1955. — Revisione citosistemática del genere *Colchicum* L., I : *C. autumnale* L., *C. lusitanum* Brot. et *C. neapolitanum* Ten. *Caryologia*, 7, 292-349.
- D'AMATO F., 1957 a. — Revisione citosistemática del genere *Colchicum* L., II : Nuove località di *C. autumnalis* L., *C. lusitanum* Brot. e *C. neapolitanum* e delimitazione dell'areale delle tre specie nella penisola Italiana. *Caryologia*, 9 : 315-339.
- D'AMATO., 1957 b. — Revisione citosistemática del genere *Colchicum* L., III : *C. alpinum* Lam. et DC., *C. cupanii* Guss., *C. bivonae* Guss. e chiave analitica per la determinazione delle specie di *Colchicum* della flora Italiana. *Caryologia*, 10 : 111-151.
- DEBEAUX M.-O., 1894. — *Flore de la Kabylie et du Djurdjura*. P. Klinkensieck, Paris, 468 p.
- DURAND T. et SCHINZ H., 1895. — *Conspectus Florae Africae, ou énumération des plantes d'Afrique*. Klinkensieck P. et Friedlander R. & Sohn, Paris, Berlin. Vol. V. (Monocotyledoneae et Gymnospermeae) : 409-411.
- EMBERGER L. et MAIRE R., 1941. — *Colchicum longifolium* Cast. in *Catalogue des plantes du Maroc*. Minerva, Alger, Tome IV : 954.
- EMBERGER L., 1960. — Les Végétaux vasculaires, in *Traité de Botanique systématique*, Chade-faut M. et Emberger L., Tome II. Masson, Paris, 1539 p.
- FAVARGER et CONTANDRIPOULOS J., 1961. — Essai sur l'endémisme. *Bulletin de la Société Botanique de Suisse (Berichte des Schweizerischen Botanische Gesellschaft)*, 71 : 384-408.
- FEINBRUN N., 1958. — Chromosome numbers and evolution in the genus *Colchicum*. *Evolution*, 12 : 173-188.
- FERNANDES A. et FRANCA F., 1977. — Le genre *Colchicum* L. au Portugal. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 51 : 5-36.
- FONT QUER P., 1989. — *Dictionario de Botánica*. Editorial Labor, Barcelona, 1ª edición, 10ª reimpresión, 1244 p.
- FRIDLENDER A., 1999 a. — Une nouvelle espèce corse de colchique : *C. arenasii* sp. nov. (Liliaceae). *Acta Botanica Gallica*, 146 (2) : 157-167.
- FRIDLENDER A., 1999 b. — Description d'une espèce nouvelle de colchique (*Colchicum*, Liliaceae) en Sardaigne : *Colchicum actupii* Fridlender. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 68 : 193-200.
- GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1993. — Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Seconde édition. In *Compléments au Prodrome de la Flore Corse*, annexe 3. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève. 258 p.
- GORENFLOT R., 1989. — *Biologie végétale. Plantes supérieures*. T. 2, appareil reproducteur. 2<sup>e</sup> édition. Masson, Paris, 248 p.
- GRENIER C., 1856. — Colchicacées, in *Flore de France, ou description des plantes qui croissent naturellement en France et en Corse*. Grenier et Godron (éd.). Savy F., Paris. Tome III : 168-174.
- GUINOCHET M. et VILMORIN R. DE, 1978. — *Colchicum* L. in *Flore de France*, Centre National de la Recherche Scientifique (éd.), Paris, 3 : 1096-1098.
- GUSSONE J., 1821. — *Catalogus Plantarum quae asservantur in Regio Horto Serenissimi F. Borboni principis juventui In Boccadifalco...* Typis Angeli Trani, Neapoli, 84 p.
- GUSSONE J., 1827. — *Colchicum* L., in *Florae Siculae Prodromus sive Plantarum in Sicilia ulteriori nascentium enumeratio*. Ex Regia Typographia, Neapoli. Vol. I : 452-454.
- GUSSONE J., 1842. — *Florae siculae synopsis*. Neapoli. Ex Typis Tramater II (1) : 596-598.
- GUTTERMAN Y. et BOEKEN B., 1988. — Flowering affected by daylength and temperature in the leafless flowering desert geophyte *Colchicum tunicatum*, its annual life cycle and vegetative propagation. *Bot. Gaz.*, 149 (4), 382-390.
- GUTTERMAN Y. 1989. — *Colchicum tunicatum* Feinb., in *CRC Handbook of Flowering*, Halevy A. H. éd., Ed. CRC Press Inc., Boca Raton Florida, 6 : 234-242.
- GUTTERMAN Y., 1991. — Photoperiodic influences on the flowering time of the hysteroanthous geophyte *Sternbergia clusiana* population of the Negev Desert Highlands. *Journal of Arid Environments*, 21 : 31-35.
- JAHANDIEZ E. et MAIRE R., 1931. — *Catalogue des plantes du Maroc*. Alger, Tome 1 : 116.
- JAHEN F. et ROUX J., 1986. — Architecture et cycle annuel du colchique adulte. *Bull. Soc. bot. France*, 133 : 225-233.
- JURY S.L.J. et REJDALI M., 1999. — Spanish plants of interest of Morocco. *Acta Botanica Fennica*, 162 : 119-123.
- LAMARCK J. B. A. P. MONNET DE, 1786. — *Encyclopédie méthodique ou par ordre des matières par une société de gens de lettres...* Botanique. Panckoucke, Plomteux, Paris, Liège, Tome 2 : 63-64.

- LAMARCK J.-B. et DE CANDOLLE A.-P., 1815. — *Colchicaceae*. In *Flore Française*, Ed. Desray, Paris, 3 : 192-197.
- LARAMBERGUE H. DE, 1855. — Sur une nouvelle espèce de *Colchicum*. *Bull. de la Société botanique de France*, 2 (1) : 688-689.
- LINNÉ C., 1753. — *Species Plantarum. A Facsimile of the first edition*. London, Quaritch B. Ltd, 1957. Vol. I : 341-342.
- LORET H. et BARRANDON A., 1876. — *Colchicum*, in *Flore de Montpellier*. Coulet, Delahaye, Montpellier, Paris. Tome II : 618.
- LORET H., 1859. — Glanes d'un botaniste avec quelques observations sur des espèces du midi de la France. Douzième partie. *Bulletin de la Société botanique de France*, 6 : 459-460.
- MAIRE R., 1936. — Contribution à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 24. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord*, 27 : 241-270.
- MAIRE R., 1958. — *Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara)*. Publiée par les soins de Guinochet M. et Quézel P., Lechevalier, Paris, Vol. 5 : 11-19.
- MEDAIL F. et QUÉZEL P., 1997. — Hot-spot analysis for conservation of plant biodiversity in the mediterranean basin. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 84 : 112-127.
- NOZERAN R. et BELLIARD J., 1972. — Quelques enseignements tirés de la population de *Colchicum alpinum* DC. récemment découverte dans l'Aubrac. *Candollea*, 27 (2) : 181-188.
- PARLATORE F., 1858. — Colchicee, in *Flora Italiana, ossia descrizione delle piante che nascono salvatiche o si sono insalvatichite in Italia e nelle isole ad essa adiacenti*. Tip. Le Monnier, Firenze. Vol. III : 171-196.
- PERRÉNOUD R. et FAVARGER C., 1971. — Sur l'existence d'hybrides entre le colchique des Alpes (*C. alpinum* DC.) et le Colchique d'automne (*C. autumnale* L.) dans les Alpes françaises. *Trav. Ins. bot. Université Neuchâtel*, 18 : 21-27.
- PERSSON K., 1988. — New species of *Colchicum* (Colchicaceae) from the Greek mountains. *Willdenowia*, 18 : 29-46.
- PERSSON K., 1992 a. — *Colchicum* L., in *Flora Iranica*. Rechinger K. H. (éd.). Akademische Druck, Graz. Liliaceae III (Wurmbaeoidea) : 1-140.
- PERSSON K., 1992 b. — *Colchicum feinbrunae* sp. nov. and allied species in the Middle East. *Israel Journal of Botany*, 41 : 75-86.
- PERSSON K., 1993. — *Reproductive strategies and evolution in Colchicum*. Proceed. of the 5th OPTIMA meeting Istanbul, 8-15 Sept. 1986 : 398-414.
- PIGNATTI C., 1982. — *Colchicum* L. In *Flora d'Italia*. Edagricola (éd.), Bologna, 3, 350-352.
- QUEZEL P. et SANTA S., 1962. — *Colchicum*. In *Nouvelle flore de l'Algérie*, Ed. CNRS, Paris, 1 : 191-192.
- RICHARDS A. J., 1986. — *Plant breeding systems*. Unwin Hyman Ltd, London, 529 p.
- ROUCHY J., 1881. — Floraison printanière du colchique. *Feuilles des jeunes Naturalistes*, 123 : 42-45.
- ROUY G., 1910. — *Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine*. Asnières, Paris, Tome 12 : 454-462.
- SENNEN F. et MAURICIO Hno., 1933. — *Catálogo de la flora del Rif oriental y principalmente de las cobitas limitrofes con Melilla*. La Iberica, Mellila, 148 p.
- STEFANOFF B., 1926. — Monographiia na roda *Colchicum* L. *Sbor. Blgar. Akad. Nauk.*, Kniga XXII (9) : 3-102.
- TÈNORE M., 1831. — Colchiceae, in *Sylloge plantarum vascularium. Florae Neapolitanae*. Ex Typographia Fibreni, Neapoli : 184-187, 554, 564, 14.
- TURILL W. B., 1948. — *C. lusitanum* Brot. *Botanical Magazine*, vol. 165, tab. 21, pl. XXI.
- VERLAQUE R., ABOUCAYA A., CARDONNA M A. et CONTANDRIOPOULOS J., 1991. — Quelques exemples de spéciation insulaire en Méditerranée occidentale. *Botanika Chronika*, 10 : 137-154.
- VILLARS M., 1787. — *Colchicum* L., in *Histoire des Plantes du Dauphiné*. Grenoble, Tome II : 246-247.
- WEBB C. J. et LLOYD D. G., 1986. — The avoidance of interference between the presentation of pollen and stigmas in angiosperms. II. Herkogamy. *New Zealand Journal of Botany*, 24 : 163-178.