

Notes taxonomiques et chorologiques sur des plantes critiques
du Nord de l'Espagne

par P. MONTSERRAT *

Résumé. - L'auteur présente des remarques sur quelques plantes du NE de l'Espagne distribuées dans le fasc. 15 (1972-1973) de la Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen (Ed. P. Auquier, LG).

Taxons nouveaux et combinaisons nouvelles : *Arenaria hispida* L. subsp. *guarensis* (Pau) P. Monts. comb. nov., *Petrocoptis pyrenaica* (J.P. Bergeret) A. Braun subsp. *pyrenaica* var. *ansotana* P. Monts. var. nov., *P. pyrenaica* subsp. *hispanica* (Willk.) P. Monts. comb. nov., *Cochlearia aragonensis* Coste et Soul. var. *navarrana* P. Monts. var. nov., *Medicago orbicularis* (L.) Bortal. subsp. *castellana* (Casellas) P. Monts. comb. nov., *Viola rupestris* F.W. Schmidt var. *bolosii* P. Monts. var. nov., *Androsace cylindrica* DC. subsp. *willkommii* P. Monts. subsp. nov., *Linaria alpina* (L.) Mill. subsp. *propinqua* (Boiss. et Reut.) P. Monts. comb. nov. var. *odoratissima* (Bub.) P. Monts. comb. nov., *L. alpina* subsp. *propinqua* var. *badalii* (Willk.) P. Monts. comb. nov., *L. alpina* subsp. *guarensis* (Losa) P. Monts. comb. nov., *Valeriana longiflora* Willk. subsp. *pau* (F. Cámara) P. Monts. comb. nov., *Crocus versicolor* Ker-Gawl. subsp. *marcetii* (Pau) P. Monts. comb. nov. var. *aragonensis* P. Monts. var. nov.

Plusieurs plantes critiques distribuées dans le fascicule 15 (1972-1973) de la Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen appellent des commentaires. Ce sont soit des plantes endémiques ou très rares, dont l'écologie et la distribution devaient être précises, soit des taxons infraspécifiques nouveaux, soit encore des taxons qui ont exigé une combinaison nouvelle pour l'établissement correct de leur nom.

Arenaria aggregata (L.) Loisel. subsp. *aggregata* var. *willkommii* Font-Quer, 1948.

Au sujet de ce taxon, voir Font-Quer, "Morfologia, nomenclatura y geografía de l'*Arenaria aggregata* (L.) Lois.", Institut d'Estudis catalans, Arxius de la Secció de Ciències [Barcelona] 15 : 26, fig. 2 (1948) (le subsp. *capitata* Font-Quer est synonyme du subsp. *aggregata*).

* Centro pirenaico de Biología experimental, Apartado 64, Jaca (Huesca), Espagne.

Pas rare au sommet du Mont Oroel (près Jaca) entre 1600 et 1750 m d'altitude, crête battue par le vent et très ensoleillée, sur poudingue éocène-oligocène dur, entre des coussinets épineux (*Echinospartum horridum*) et des touffes plus denses de *Saponaria caespitosa*, groupement des *Ononidetalia* Br.-Bl. (*Anthyllidetalia montanae* Quézel) présentant l'aspect des *Erinacetalia* Quézel. Localité de Willkomm (ut *A. capitata* var. *querioides*, non *A. querioides* Pourret) et de Font-Quer (loc.cit.).

Arenaria ciliata L. subsp. *moehringioides* (J. Murr) Br.-Bl.

Plante variable (sécales, pilosité, forme des feuilles plus ou moins rondes, etc.), en partie en rapport avec l'habitat : directement dans les fissures du rocher ou bien sur la terre humifère.

Au même endroit (Quimboa Alto, Ansó, NW de Huesca) et avec *Petrocallis pyrenaica*, A. Segura a trouvé aussi le *Minuartia cerastioides*. Nous avons recueilli également : *Salix pyrenaica*, *Arenaria purpurascens* (vires avec plus de neige), *A. grandiflora*, *Minuartia verna*, *Paronychia kapella* subsp. *serpyllifolia*, *Gypsophila repens*, *Saponaria caespitosa*, *Silene acaulis*, *S. ciliata*, *Ranunculus carinthiacus*, *Draba aizoides*, *Hutchinsia alpina*, *Iberis* cf. *bernardiana*, *Sedum atratum*, *Saxifraga paniculata*, *S. cuneata*, *S. hariotii*, *S. longifolia*, *Dryas octopetala*, *Anthyllis montana*, *Trifolium thalii*, *Oxytropis campestris*, *O. foucaudii*, *Linum salsoloides*, *Polygala gr. alpina*, *Viola rupestris*, *Androsace villosa*, *Thymelaea nivalis*, *T. dioica*, *Helianthemum alpestre*, *H. canum*, *Trinia glauca*, *Gentiana verna*, *G. nivalis*, *Aster alpinus*, *Koeleria vallesiana*, *Festuca gr. ovina-indigesta*,...

Arenaria hispida L. subsp. *guarensis* (Pau) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Arenaria modesta* Dufour var. *guarensis* Pau, Pl. Huesca, Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat. [Zaragoza], 4 (1905) : 289 (1906) - *A. hispida* L. var. *guarensis* (Pau) Font-Quer, Coll. Bot. [Barcelona], 1 : 34-36 (1946).

Plante annuelle, pérennante dans les fentes de rochers, à feuilles courtes. Graine semblable à celle d'*A. modesta*, mais le port et les sécales rapprochent cette plante d'*A. gr. hispida*. Signalons en outre qu'on trouve *A. modesta* dans les éboulis secs de la même région (avec *Cerastium gracile*, *Poa flaccidula*, etc.), où il est plus petit (4-12 cm), non ramifié et à feuilles plus longues et étroites.

Dianthus hispanicus Asso

Le groupe du *Dianthus sylvestris-brachyanthus* est très variable dans le NW de la région méditerranéenne, surtout en bordure du Bassin de l'Ebre et en Espagne orientale. *D. hispanicus* est une espèce de l'Aragon central et méridional, rare sur les espaliers calcaires secs des Pyrénées de l'Aragon et de la Navarre orientale; en Catalogne centrale (Segrià, Urgell, Bergadá), la plante est plus grande et donne une race distinguée par Costa et aussi par Font-Quer (cf. Coll. Bot. [Barcelona], 3 : 353). C'est la vicariante, à feuilles plus larges, du *D. sylvestris* en bordure du Bassin de l'Ebre.

Le calicule avec 4 bractées courtes et brusquement acuminées, le calice presque cylindrique (un peu contracté au-dessus de la moitié supérieure) et large (relativement à sa longueur) et surtout les pétales complètement entiers, un peu coriaces, à couleur rouge pourpre sale foncé (à la fin blanchâtre), sont caractéristiques de ce taxon (*D. hispanicus* a. *borealis* Willk., Prodr. Fl. Hisp. 3 : 690, n° 4470a), surtout de la race distinguée par Willkomm à l'Oroel (San Juan de la Peña, partie orientale de la Navarre, etc.) dont nous distribuons un échantillon représentatif.

"*Dianthus hispanicus*, caule subuni-floro, squamis calycinis ovatis, petalis linearibus, integerrimis Tab. 3 [Asso, Synopsis : 53 (1779)]. Habitat "en el monte Torrero" (Zaragoza), circa Epila, Tronchon. - Planta spithaminea. Radix lignosa. Folia radicalia in cespitem congesta, linearisubulata. Caules uniflori, rarius biflori, glabri. Tubus calycinus cylindricus: squamae quatuor ad basin ovatae, acutae. Petala linearia, integerrima, pallide purpurea. Caetera ut in congeneribus".

Asso insiste sur les pétales linéaires, mais il faut dire que, à la fin, ceux-ci se courbent en perdant la couleur rouge pourpre sale caractéristique; près de Jaca, dans un climat plus humide au printemps, les pétales rigides s'enroulent seulement en plein été, pendant la maturation de la capsule.

Espèce possédant une écologie qui caractérise les *Ononidetalia striatae* du NW méditerranéen, au contact entre le subméditerranéen-continental et les communautés oroméditerranéennes, dégradation des *Pino-Juniperetea* Rivas-Martínez, avec un aspect semblable aux *Erinacetalia* Quézel. Dans ces conditions, on trouve dans la même région : *Ephedra major* (Oroel, Gratal, Biniés, Sigués, Lumbier, etc.), *Laserpitium elliasi* (Patraco, Piétrola, etc.), *Thalictrum minus*, *Minuartia funkii*, *Cerastium gracile*, *Arenaria grandiflora*, *Thalictrum tuberosum*, *Arabis turrita*, *A. stricta*, *A. recta*, *A. serpillifolia*,

A. pauciflora, *Saxifraga tridactylites*, *Anthyllis montana*, *Rhamnus alaternus* subsp. *myrtifolius*, *R. gr. saxatilis*, *Bupleurum rigidum*, *B. falcatum*, *B. praealtum*, *Lactuca perennis*, *Fritillaria pyrenaica*, *Brimeura amethystina*, *Carex liparocarpos* (*C. nitida*), *Phleum phleoides* var. *blepharodes*, *Koeleria vallesiana*, *Avenochloa vasconica*, *A. cf. bromoides*, *Helictotrichon cantabricum*, *Festuca cf. indigesta*, *Bromus erectus*, *Brachypodium ramosum*, etc., tous entre 850-900 m d'altitude.

Vers l'Ouest (Navarra-Rioja), l'espèce tend peu à peu vers le *D. brachyanthus* Boiss., par exemple *D. marianii* Sennen, Pl. Esp. n° 6688 [Diagnoses : 32 (1936)], qui doit être une bonne sous-espèce à distribution subcantabrique du *D. hispanicus* Asso. Vers la Catalogne, on passe peu à peu vers le *D. multiceps* Costa ex Willk., Pugillus: 88 (1859) et Costa, Flora de Cataluña : 35 (1877).

Petrocoptis pyrenaica (J.P. Bergeret) A. Braun subsp. *hispanica* (Willk.)

P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Petrocoptis pyrenaica* (J.P. Bergeret) A. Braun var. *hispanica* Willk., Icones, t. 20 et Pl. Hisp. exsic. n° 385 (1850); Prodr. Fl. Hisp. 3 : 641, n° 4364 (1880).- E loco willkommiano (!), excl. cit. Lagasca, Bourgeau, Loscos et Pardo. - *P. hispanica* (Willk.) Pau, Bol. Soc. Arag. Ci. Nat. 1916 : 65 (1916); Rothmaler, 1941; Fl. Europaea 1 : 158.

Matériel topotypique, afin de montrer les affinités avec le type. Dans la région de Jaca (Oroel, San Juan de la Peña, Ansó, Fago, Hecho, Aisa, Borau-Canfranc), on trouve toutes les formes intermédiaires entre les deux espèces admises par Flora Europaea (1 : 158, n° 1 et n° 5).

Le climat sec et la chaleur du rocher favorisent la formation de papilles épidermiques (couleur glauque) avec un épaissement des tissus foliaires. La feuille des rejets grandit et les poils du pétiole disparaissent. La fleur et les graines sont un peu plus grandes, avec une strophiole filamenteuse un peu plus développée. Les intermédiaires sont innombrables et, même dans les gorges plus chaudes (Foz de Lumbier-Liédena, Freta de Sigüés, Foz de Biniés, entre 450-700 m), on trouve le "superhispanica" avec caractères du *P. crassifolia* et une graine encore typique.

Les populations de San Juan de la Peña ont une couleur qui va du vert franc au glauque, selon l'ensoleillement de la falaise; il en est de même à Oroel, etc., entre 800 et 1600 m d'altitude. Aux Pyrénées occidentales, on passe en altitude peu à peu du subsp. *hispanica* vers le subsp. *pyrenaica* var. *ansotana*, race orophytique remarquable, que nous avons aussi centurié avec fleur, fruit, graine et feuille plus petits.

Les rosettes du subsp. *hispanica* ont des feuilles avec un pétiole long, sans poils, qui s'allonge un peu à l'ombre et surtout aux surplombs. Rosette et long pétiole sont typiques surtout du *P. crassifolia* et aussi du *P. pyrenaica* pyrénéens; d'autres espèces des Sierras Exteriores (Pré-Pyrénées) et de Castellón (*P. pardoii*) ont un pétiole très court et les rejets stolonifères. Graine et chorologie aident à distinguer *P. crassifolia* de *P. pyrenaica*.

Petrocoptis pyrenaica (J.P. Bergeret) A. Braun subsp. *pyrenaica* var. *ansotana* P. Monts. var. nov.

Diagnose : A *P. pyrenaica* var. *pyrenaica* differt : *Foliis minutis et glaucescentibus cum petiolo glabro. Habitat in Pyrenaeis oscensibus, Ansó, Hecho, Aisa et Canfranc, 2000-2500 m altitudine.*

Typus : Castillo de Acher (Hispania, Huesca), supra vicum Hecho, 2200 m altitudine, 9 Julio 1973, P. Montserrat et L. Villar n° 4269 [B]/73 legerunt (JACA); isotypus : exsiccatum n° 6550 (fasc. 15, 1974) de la Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen.

Variété fréquente sur les surplombs des Pyrénées occidentales calcaires (Pic d'Aspe, Bisaurin, Acher, Forca, Alanos, Ezcaurri, etc.), entre 2000 et 2200 m (2400 m à Aspe, 2550 m au Bisaurin). L'adaptation orophytique est sûrement très ancienne, avec des écotypes calcicoles et silicicoles (grès du Permo-Trias), et feuilles des rosettes toujours sans poils ou seulement avec un ou deux au niveau du pétiole. L'épiderme papilleux donne à la feuille sa couleur glauque.

Cochlearia aragonensis Coste et Soulié var. *navarrana* P. Monts. var. nov.

Diagnose : A *C. aragonensi* var. *aragonensi* differt : *Robustior et silicula longiore (6-8 mm) cum pedicello reducto.*

Typus : San Donato (Hispania, Navarra), 27 Junio 1972, P. Montserrat et L. Villar n° 3654/72 legerunt (JACA); isotypus : exsiccatum n° 6597 (fasc. 15, 1974) de la Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen.

Cochlearia aragonensis est une endémique de quelques montagnes du Bassin supérieur de l'Ebre : Sierra de Guara et Sa Gratal (Huesca), pied de San Donato et Sa de Codés (Navarra) et près de Tabuena, supra Borja (Zaragoza). Nous en connaissons déjà 5 localités très éloignées les unes des autres.

Son locus classicus est le versant nord de Guara (Soulié, 1910), où je l'y ai retrouvée avec M. Losa (juin 1947), très abondante entre 1000 et 1700 m, toujours dans les éboulis mouvants ou plus ou moins fixés, mais là où ne s'exerce pas la concurrence d'autres espèces envahissantes.

En 1971, nous avons trouvé aussi cette espèce abondante au Monte Peiró, versant nord de la Sierra de Gratal, entre Arguis et Bentué de Rasal (850-1100 m); en 1972 en Navarre et en 1973 dans la Sierra de Codés, à la limite ouest de la Navarre (L. Villar). A Segura fut le premier à la trouver, en 1971, dans la partie sud du Bassin de l'Ebre, pas très loin du Moncayo. L'aire a l'allure de celle des endémiques subcantabriques, qui ont persisté grâce à l'effet modérateur du climat océanique sur les montagnes de Rioja-Navarra. Au point de vue iconographique, cf. Losa, Coll. Bot. [Barcelona], 2 : 80 (1948) (dessin de E. Sierra très bon) et 81-83 (var. *aragonensis*). Cf. aussi M. Luisa Lopez, Pirineos 109 : 31-34 (var. *navarrana*).

Cochlearia aragonensis est une éphémérophyte qui, abritée sous la neige, peut persister pendant l'hiver et fleurir au printemps suivant. Elle croît très rapidement (mai-juin) en se ramifiant dès la première ou seconde feuille au-dessus des cotylédons persistants dans les plantes de l'année. En outre elle peut développer des boutons dormants presque partout (peut-être même dans la partie hypocotylaire ?). Toute la plante est cassante; les éboulis mouvants brisent ses tiges sur lesquelles se développent les bourgeons dormants et les accessoires.

Le style est un peu caché par deux oreillettes valvaires (0,1-0,2 mm) et on doit faire attention parce qu'il n'atteint presque jamais 1 mm de longueur (cf. Fl. Europaea 1 : 314, n° 8) : 0,8-0,9 mm dans la Sierra de Guara, mais un peu plus court en Navarre.

Medicago orbicularis (L.) Bartal. subsp. *castellana* (J. Casellas) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Medicago orbicularis* var. *castellana* J. Casellas, Coll. Bot. [Barcelona], 6 : 224-225 (1962).

Plante annuelle-pérennante. Fruit subsphérique de 7-9 mm de diam. Graine plus ronde que dans le type et un peu plus petite, avec granulation moins marquée [pour comparer, cf. F. Buendía, "Semillas y plántulas de leguminosas pratenses españolas", Instituto Forestal de Inv. y Experiencias : 149, lam. p. 151 et photo coul. p. 43 (1966)].

Diagnose : *A. M. orbiculari* subsp. *orbiculari* differt : Semine parviore (2,2 x 1,8-1,9 mm), ambitu rotundiore, legumine nigricanti sphaeroideo et parviore (7-10 x 4-6 mm), cum spiris superioribus et inferioribus valde reductis. Perennans (anno primo cum floribus sed frequentissime biennis et ultra). Oecotypus climate frigidiore adaptatus (magis quam subsp. *orbicularis*) et distributione altimediterraneo-montana : Castilla la Vieja, Rioja, Navarra media, Jacetania, alt. 600-1400 m.

En Espagne, on trouve le subsp. *orbicularis* dans le *Brachypodium phoenicoidis* méditerranéen, dans les endroits un peu piétinés mais frais pendant le printemps. Le subsp. *castellana* est subcantabrique, et rentre surtout dans l'*Hordeion murini* en bordure des prairies du *Bromion-Ononidion striatae*, surtout avec *Brachypodium* gr. *pinnatum*, *Helictotrichon cantabricum*, *Thymelaea ruizii*, *Medicago suffruticosa* subsp. *suffruticosa*, *Festuca* gr. *rubra*, etc. Il est presque toujours un peu anthropophile, mais on le trouve aussi avec *Sesleria argentea* subsp. *hispanica*, *S. caerulea*, etc., sur les falaises de la Sierra de Cantabria (Logroño), vers 1200-1400 m d'altitude, dans les endroits bouleversés par les animaux sauvages. Très typique partout et pouvant être distinguée parfaitement par sa morphologie et son écologie, on doit considérer cette plante comme une bonne sous-espèce; c'est la raison pour laquelle nous créons cette combinaison nouvelle.

Geranium bohemicum L.

Peu connu de l'Espagne (cf. Fl. Europaea 2 : 197, n° 26, qui exclut même les Pyrénées), *G. bohemicum* est pourtant cité par M.T. Losa España, "Contribución al estudio de la Flora y Vegetación de la provincia de Zamora", pp. 98-99 (carte p. 98), C.S.I.C., Barcelona (1949). En 1946, il avait déjà trouvé un très mauvais échantillon à la Selva de Oza (supro Hecho, alt. 1100 m, in BCF) et la carte de 1949 fait penser qu'il connaissait aussi notre localité de San Juan de la Peña, car il indique deux points dans les Pyrénées d'Aragon. Avec Losa nous avons retrouvé la plante, très abondante, au Barranco del Fornillo supra Rivadelago (Zamora), vers 1400-1500 m, dominant dans la vieille forêt surexploitée à *Quercus robur* subsp. *broterocana* (arbres de 1-2 m de diamètre), dans un vallon très humide du Río Tera [cf. M. Losa, An. Jard. Bot. Madrid, 8 : 495 (1950)]; nous avons vu en juin 1948 ce spectacle merveilleux d'hectares couverts de millions d'individus de cette plante rare, haute de 50-100 cm et cachant un sol plein de sciure de bois coupé sur place.

C'est ce qui s'est passé aussi, mais à plus petite échelle, dans la forêt de San Juan de la Peña, après la coupe des hêtres en 1967 et les labours à la surface du sol destinés à favoriser l'installation du pin sylvestre. En 1968, quelques plantes sont apparues; en 1969, on en dénombrait des quantités, surtout près des petits feux allumés pour brûler la broussaille et pour chauffer les repas des ouvriers. Je l'ai encore trouvée en 1970, mais en pieds plus petits; en 1971 subsistaient seulement de très petites plantes avec une seule fleur; elle a aujourd'hui complètement disparu.

Geranium bohemicum est donc un pyrophyte se développant de façon explosive après l'exploitation forestière et les feux des bûcherons. Il disparaît ensuite en 2-3 années. Il s'agit d'une plante exigeant un sol organique et une bonne nitrification, dans un climat humide qui entraîne tout de suite le lessivage du sol; la germination est activée par le feu et peut-être par la stérilisation qui évite la pourriture de la graine gonflée; les graines demeurent inactives pendant des années, peut-être même pendant plus d'un siècle. Il en est de même dans l'espèce voisine *G. lanuginosum* Lam., que nous avons trouvée près de Barcelone (Sierra del Corredor, alt. 600 m, et le Mont - negre occidental, alt. 650 m) [cf. Coll. Bot. [Barcelona] 1 : 25-31, et 5 : 303-304 (1946 et 1957)].

Euphorbia turoloensis Senn. et Pau (ex Sennen, Pl. Espagne n° 845).

E. medicaginea Loscos, Ser. imperfecta : 367, n° 1805 (1867) (ex descriptione) non Boiss. - *E. graeca* Willk., Suppl. Prodr. Fl. Hisp. : 261, n° 4055 bis (1893) non Boiss. et Sprun.; Losa, An. Jard. Bot. Madrid 7 : 399 (1947); Font-Quer, Coll. Bot. 3 : 355 (1953) et Herb. Normal n° 362 (ex Valdelinares, prov. Teruel). - Cf. *E. turoloensis* Senn. et Pau in Losa, loc.cit. : 430-431 (1947).

On peut en établir ainsi la diagnose: *Annua, carnosula, glauco-caerulea; glandulae rufescentes longe luteo-cornutae; capsula laevis et late sulcata; semen subtetragono-costatum, irregulariter reticulato-foveolatum, cum foveis valde inaequalibus et fuscis, reliquo albido propter secretionem interdum evanescentem et postea castaneo; caruncula depresso-conica et postice sulcata.*

C'est une espèce critique qu'il faut centurier, avec du bon matériel et surtout des graines mûres, pour la soumettre à l'avis des spécialistes. Elle a été trouvée en 1971, dans une petite péninsule près de Berrueco (Zaragoza), dans les chaumes des moissons qui se développent assez irrégulièrement à cause du climat variable et de la salinité remontante de l'eau saumâtre

du lac endorrhéique. Il faut chercher ses affinités phytogéographiques avec les plantes irano-touraniennes et ibéro-mauritaniques.

E. turolensis ressemble un peu à *E. taurinensis* All., mais il en diffère par ses cornes plus longues, ses feuilles plus larges, subrétuses-mucronées, sa ramification abondante, l'absence de granulations sur le dos des coques et surtout ses graines subtétrales, avec quatre côtes longitudinales plus ou moins nettes.

Il diffère aussi de *E. medicaginea* Boiss., par l'aspect glauque, halophile-charnu des feuilles, par sa ramification, par la couleur rougeâtre des glandes, par ses coques lisses et moins profondément sillonnées, par ses graines un peu plus grandes et plus profondément et irrégulièrement fovéolées.

A.R. Smith et T.G. Tutin (Fl. Europaea 2 : 222, n° 69) ne mentionnent pas cette espèce, qu'ils rattachent sans doute à *E. taurinensis* All. (incl. *E. graeca* Boiss. et Sprun.). M.T. Loza, "Algo sobre especies españolas del género *Euphorbia*", An. Jard. Bot. Madrid 7 : 357-431 (1947) (cf. pp. 399-400, 402-404 et pp. 430-431, et Lam. 10 p. 403) n'est pas certain de la valeur taxonomique de cette euphorbe, dont il n'a pas vu de pieds vivants, mais seulement des échantillons d'herbier en très mauvais état (parasités par *Melampsora*).

Viola rupestris F.W. Schmidt (= *V. arenaria* DC.) var. *bolosii* P. Monts. var. nov.

Diagnose : *Planta robusta, glabra vel glabriuscula, stipulis magis fimbriatis. Clarissimo botanico O. de Bolos dicata.*

Typus : Campodarbe ca. Boltaña (Hispania, Huesca), 1110 m alt., 4 Aprilis 1972, P. Montserrat, L. Villar et C. Dendaletche inveniverunt, n° 260/72 (JACA); isotypus : exsiccatum n° 6724 (fasc. 15, 1974) de la Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen.

Viola rupestris est une espèce polymorphe en Aragon, surtout dans les montagnes en bordure du Bassin de l'Ebre (Teruel, Soria, Rioja, Somontano, Sobrarbe et Ribagorza), entre 500 et 1200 m d'altitude. Dans les Pyrénées plus élevées, on trouve la race subalpine-alpine, liée aux rochers secs avec peu de neige.

Le printemps humide (avril-mai) lui est favorable (écologie du buis); au mois de juin, les graines sont déjà mûres et le rhizome reste abrité sous une couche de débris; la lumière, et peut-être la cendre après le feu

des bergers, donnent une très grande puissance d'expansion à cette plante héliophile qui accompagne *Potentilla* gr. *tabernaemontani* et quelques géophytes.

Nous en avons trouvé une population très importante près de Campodarbe, à 1 km au SW du village, alt. 1080-1120 m, et nous l'avons centuriée seulement sur les crêtes venteuses, incendiées, en nous efforçant d'obtenir une récolte très homogène. Il existe néanmoins quelques exemplaires un peu poilus (feuilles et même pédicelles) et les appendices du calice sont un peu variables quant à leur forme et leur longueur.

Notre var. *bolosii* est un taxon latéméditerranéen-submontagnard, des forêts incendiées dans le territoire du *Quercion rotundifoliae* en contact avec le *Quercus-Buxetum* : caractéristique territoriale du *Rhamno-Cocciferetum*, J. Braun-Blanquet et O. de Bolòs [An. Est. Exp. de Aula Dei [Zaragoza] 5 : 214-236 (1957)], surtout des sous-ass. *cocciferetosum* et sous-ass. *caricetosum humilis* (loc. cit. : 242-243 et tab. 48). Nous l'avons trouvé aussi abondant, avec *Genista pumila*, entre Medinaceli et Almansa (Soria), au Col de la route vers le sud de Adradas, 1200 m alt., et également au Somontano (supra Huesca), surtout vers Nueno, 700 m alt., avec *Rosmarinus officinalis*, *Quercus coccifera*, etc.

En d'autres endroits, les affinités avec *V. reichenbachiana* Jord. sont plus fortes et difficiles à exprimer. Le genre *Viola* est une "crux botanicorum", surtout dans le NE de l'Espagne et j'aimerais avoir le concours des spécialistes en ce qui concerne l'étude des violettes pyrénéennes et du bassin ibérique.

Lythrum flexuosum Lagasca

Plante éphémérophyte des sols inondés quelques mois, *Lythrum flexuosum* forme des plages de faible superficie (1/4-1/2 m²) en bordure du lac endorrhéique de Gallocanta (Teruel-Zaragoza), à la limite NE de son aire (Olmedo près Valladolid, Perales de Tajuña pas loin de Madrid, El Portazgo de Albacete et Tornos) [cf. J. Borja Carbonell, An. I. Bot. A.J. Cavan. [Madrid] 23 : 149, 154 fig. et 159-160 (1965)]. C'est une espèce endémique de la steppe endorrhéique du centre de l'Espagne (Castille, La Mancha, Gallocanta), avec une disjonction vers la steppe asiatique (espèces proches), très intéressante au point de vue biogéographique.

L'année 1972, avec un printemps sec, a donné des plantes très petites mais bien caractéristiques (calice fructifère à base ronde), sauf en ce qui concerne l'axe de l'inflorescence, resté très court et peu flexueux. On

peut déplorer ainsi la taille réduite des échantillons et la pauvreté en fleurs des exemplaires centuriés.

C'est le 7 juillet 1958, dans cette même localité, qu'avec mon ami anglais N.Y. Sandwith nous avons trouvé la plante pour la première fois en Aragon : N.Y. Sandwith n° 5409 (K) et P. Montserrat n° 660/58 (JACA). Voici quelques remarques de l'excellent botaniste disparu en 1965 :

"Spain, prov. Teruel, Laguna de Gallocanta, on bare muddy ground (alkaline clay) in salt-marsh flats, associated with *Frankenia*, *Puccinellia* and other halophilous species, alt. c. 1050 m. Prostrate. Calyx red. Petals beautiful pink-purple. Seen in plenty in one locality.

This plant differs from *L. castellanum* González-Albo (with trimorphic flowers also, ex descr.!) in the prostrate habit with slender zig-zag or flexuous stems and spreading leaves, the shape of calyx, broader and abruptly narrowed at the base, and by the petals equalling the calyx or even slightly exceeding it.

It differs from *L. tribracteatum* Salzm. in many characters : zigzag stems, shape of leaves and calyx, calyx at length spreading horizontally, petals equalling or slightly exceeding calyx, stamens more numerous (12) and inserted towards base of calyx tube.

It differs from *L. baeticum* Gonz.-Albo in all parts being glabrous and smooth, in the zigzag stems, the shape of the leaves, the calyx ribs smooth (not asperous-denticulate), the petals longer, and the stamens inserted much lower on the calyx tube.

It differs from *L. acutangulum* Lag., in the habit (zigzag stems), the shape of the leaves and the calyx, the spreading flowers, the calyx not sharply angled-ribbed and with the exterior appendages shorter than the sepals.

It has somewhat the habit and facies (especially in the shape of leaves and the calyx) of *L. nanum* Kar. et Kir. and *L. komarovi* Murav., species of similar habitats in W. Siberia and Central Asia, but differs from both in the trimorphic flowers, the larger petals, the stamens conspicuously biseriate and all inserted much lower in the calyx tube" (lettre de N.Y. Sandwith, du 21 mai 1959, à P. Montserrat). Je possède également une excellente description latine de N.Y. Sandwith, basée sur les échantillons cueillis en 1958, que je compte publier plus tard.

Androsace cylindrica DC. subsp. *willkommii* P. Monts. subsp. nov.

= *A. pubescens* DC. var. *cylindrica* Willk. p.p., Prodr. 2 : 641
n° 2558 (1870).

Diagnose : Magnitudine foliarum rigidarum et longitudine pedicellorum forma typica ex Gavarnie et Ordesa (1400-2000 m alt.) similis; ab eis differt : forma foliorum oboblonga, base longe attenuata (ut in *A. hirtella* Duf.) et pilositate valde ramosa densiore (pilis cervicornibus), cum pilis simplicibus septatis et rigidioribus rarius in limbo, sed constantibus in sepalis.

Petala sordide albida, numquam roseo-violacea, cum fauce lutescenti.

Ab *A. hirtella* magis differt foliis majoribus et rigidioribus, pilositate longiore et minus ramosa (pilis 2-4, non 3-6 septatis), sed laxiora (minus intricato-lanata); pedicellis longioribus et columnis foliorum veterum magis longioribus et densioribus.

Holotypus : COI (Hb. Willkomm, ex Oroel), sub *A. pubescens* DC. var. *cylindrica*.

Il s'agit d'un groupe très polymorphe, présentant un microendémisme accentué, qui se transforme un peu en "cline" vers l'ouest et le sud. *A. cylindrica* est exclusif des Pyrénées Centrales, avec les formes typiques à Gavarnie, Ordesa-Añisclo. Vers Gistain-Plan (Pic Cotiella), autour des 2000 m d'altitude, la plante change beaucoup (feuilles plus rigides, nervure médiane très saillante à la face inférieure des feuilles, moins poilue, sépales plus pointus et poils des pédicelles clairsemés très courts et ramifiés à la surface de l'épiderme), par exemple à l'ombre de Plan (Huesca) un exemplaire ramassé par Javier Fernández Casas (JACA). Vers le sud-ouest, elle change aussi (c'est le subsp. *willkommii* que nous avons centurié) et devient très rare sauf à Oroel.

La plante craint le plein soleil et cherche les surplombs d'Oroel, les falaises très raides en face nord, les fentes profondes du rocher, etc. On peut la trouver dès 1500 m (versant WNW, près Barranco Fondo), 1600 m (Faixa Paco) jusqu'au sommet (1750 m).

La subsp. *willkommii* fait partie des communautés des *Potentilletalia caulescentis*, surtout dans les variantes humides et ombragées, avec *Hypericum nummularium*, *Valeriana longiflora* subsp. *longiflora*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*, *A. fontanum*, *Petrocoptis pyrenaica* subsp. *hispanica*, *Saxifraga* gr. *corbariensis*, *Alchemilla plicatula* var. *vestita*, *Hieracium humile*, *H. gr. cerinthoides*, *Phyteuma charmelii*, *Veronica ponae*, *Agrostis schleicheri*. A proximité, sur les rochers plus secs, on trouve *Saxifraga paniculata*, *S. longifolia*, *Hieracium amplexicaule*, *H. cf. lawsonii*, *H. cf. mixtum*, *Lonicera*

pyrenaiica, *Bupleurum angulosum* (variété à feuilles très longues et étroites), *Potentilla alchemilloides*, *Globularia repens* (*G. nana*), *Allium senescens*, *Festuca gr. ovina*, *F. scoparia*, etc.

Les vires ombragées de Faixa Paco (1600-1650 m alt.) hébergent un groupement des *Seslerietea* frais, composé de : *Sesleria gr. caerulea*, *Carex sempervirens* subsp. *sempervirens*, *Leontopodium alpinum*, *Sideritis hyssopifolia* (proche du *S. linearifolia* Lam.), *Arenaria grandiflora*, *Aconitum* cf. *nevadense* (*A. gr. napellus*), *Pimpinella major*, *Helianthemum italicum* cf. subsp. *alpestre*, *Gentiana verna* (variété stolonifère, à feuilles très étroites), *Phyteuma* cf. *ibericum* (*P. gr. orbiculare*), *P. pyrenaicum* (*P. gr. spicatum*), *Campanula rapunculoides*, *Rhinanthus* cf. *mediterraneus*, *Euphrasia salisburgensis*, *Helictotrichon montanum*, etc.

Notre sous-espèce fait certainement la transition vers *A. hirtella* Duf., qu'on trouve déjà près du village de Hecho, Selva de Oza-Forca, Ansó, et en Navarre nord-orientale.

Je regrette de n'avoir pas d'exemplaires en fleur et je m'efforcerais de ramasser plus de matériel pour les centuries du fascicule 16. La plante abonde en quelques endroits, surtout des falaises presque inaccessibles et, pour cette raison, elle est bien protégée; elle forme des coussinets denses de 5-10 (rarement 20-50) cm de diamètre.

Linaria alpina (L.) Mill. subsp. *propinqua* (Boiss. et Reut.) P. Monts. comb. nov. var. *odoratissima* (Bub.) P. Monts. comb. nov.

Linaria alpina (L.) Mill. subsp. *propinqua* (Boiss. et Reut.) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Linaria propinqua* Boiss. et Reut., Pugillus : 88 (1852).

Linaria alpina (L.) Mill. subsp. *propinqua* (Boiss. et Reut.) P. Monts. var. *odoratissima* (Bub.) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Linaria odoratissima* Bub., Fl. pyren. 1 : 323 (1897) (excl. syn. *L. supina* var. *odoratissima* Bentham). Loco : Lumbier.

Synonymes : *L. alpina* forma *flava* Valdés et *L. badalii* Willk. forma *odoratissima* Valdés, "Rev. Esp. Europeas de *Linaria* con Semillas Aladas", An. Univ. Hispalense, Ser. Cienc. [Sevilla] 7 : 169 et 209, Sevilla (1970).

Linaria alpina à fleurs bleues est rare dans les Pyrénées occidentales karstiques et sèches, surtout dans les éboulis très ensoleillés de la Navarre, Anso et aussi dans une partie de la Ribera de Biescas, sur les crêtes nommées Peñas de Aso de Sobremonte; c'est un taxon à fleurs jaunes qui domine dans les vallons profonds (Foz de Lumbier, Freta de Sigüés, Zuriza de Anso, Aisa-Borau), de 400 à 600 m, et monte par les éboulis secs vers quelques crêtes battues par le vent à 2000 m, ou même 2200 m (La Magdalena, supra Aisa). Au-dessus de 2000 m d'altitude, il entre en contact avec les populations du subsp. *alpina* (éboulis en combes à neige); les hybrides qui se forment alors sont plus abondants que les parents et ils présentent une combinaison de couleurs presque infinie. C'est pour cette raison qu'il faut rattacher les taxons à fleur jaune comme sous-espèce des taxons à fleur bleue.

L. propinqua Boiss. et Reut., taxon décrit en 1852, est très proche de *L. odoratissima* Bub., décrit en 1897, et constitue une race ombrophile à distribution cantabrique (aire océanique d'*Helictotrichon cantabricum*) et présente une morphologie de plante sciaphile. *L. odoratissima* Bub. [locus classicus : inter Liédena et Lumbier, en Navarre] est plus abondant et semble la forme normale de cette sous-espèce. On peut la distinguer des taxons de *L. supina* par l'absence de poils glanduleux dans l'inflorescence, l'aile des graines noires (concolore avec le disque) et la surface du disque portant de très petits tubercules régulièrement distribués [cf. P. Montserrat, Pirineos [Jaca]79-80 : 67 (1966)].

Vers la bordure du Massif Hespérique (Burgos-Palencia, Soria, Teruel), *L. odoratissima* change un peu et, à Teruel, on arrive à des formes dont la fleur a une couleur blanchâtre-rosé striée de violet :

Linaria alpina (L.) Mill. subsp. *propinqua* (Boiss. et Reut.)

P. Monts. var. *badalii* (Willk.) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Linaria badalii* Willk., Ill. Fl. Hisp. 2 : 33 (1893) et Suppl. Prodr. Fl. Hisp. : 176 (1893).- Cf. aussi B. Valdés, loc.cit. : 168, ut *L. badalii* forma *badalii*, carte p. 167 .

Dans les Pyrénées sèches d'Osca (Sierra de Guara et Canciás près Fiscal, 1300-2000 m alt.), on peut distinguer aussi un taxon bien caractérisé au point de vue morphologique et chorologique, à fleur bleuâtre, blanchâtre à la fin, avec la couleur jaune peu marquée et fortement orangée à la gorge et à la lèvre supérieure. Nous l'appelons :

Linaria alpina (L.) Mill. subsp. *guarensis* (Losa) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Linaria guarensis* Losa, Coll. Bot. 2 : 92 (1948).

Cette explosion morphologique et écotypique du groupe de *L. alpina* montre que cette espèce a son origine dans le NW du bassin méditerranéen. C'est l'aire de *Pinus uncinata*, *Juniperus sabina*, *J. thurifera* en Europe, etc.

La couleur de la fleur a peu d'importance pour caractériser les espèces dans la sect. *Supinae* (Benth.) Westtst. subsect. *Supinae* B. Valdés (loc. cit. : 111-231). La graine, concolore avec la surface du disque densément couverte de très petits tubercules, est très caractéristique de *L. alpina* subsp. *propinqua*, avec aussi le calice très distinct de celui du *L. supina*.

Il faut étudier la variabilité de ce groupe dans le NE de l'Espagne, en procédant à des cultures expérimentales et en faisant des comptages chromosomiques. Le spécialiste du genre, B. Valdés (Université de Sevilla), a commencé l'étude en partant de graines récoltées pendant nos études dans les Pyrénées et les montagnes ibériques. C'est pour attirer l'attention des systématiciens sur ces problèmes que nous avons distribué cette intéressante plante navarraise.

Signalons enfin que nous n'avons pas étudié *L. proxima* Coincy, qui doit être sûrement rapproché de *L. alpina* subsp. *propinqua*. B. Valdés ne parle pas de cette espèce du Nord de l'Espagne.

Linaria glauca (L.) Chaz. subsp. *bubani* (Font-Quer) Valdés, "Revision de las Especies Europeas de *Linaria* con Semillas Aladas", An. Univ. Hispalense, Ser. Cienc. [Sevilla] 7 : 178-180, carte p. 174 (1970).

L. fragilis Bubani, Fl. Pyr. 1 : 315 (1897), non Rodríguez Femenías - *L. bubani* Font-Quer, Cavanillesia [Barcelona], 1 : 37 (1928). - Icon. : P. Montserrat, "El Turbón y su Flora", Pirineos [Zaragoza], 28-29-30 : 169-228 (1953).

Linaria glauca est une endémique calcicole de la moitié orientale de l'Espagne: subsp. *glauca* au centre, subsp. *aragonensis* à l'est et subsp. *bubani* au nord-est, entre la Catalogne et la partie orientale des Pyrénées de Huesca.

Le subsp. *bubani*, tout comme *Veronica aragonensis* Stroh, est adapté aux éboulis secs des Sierras extérieures pyrénéennes entre la vallée du Cinca et le Noguera Pallaresa-Segre, entre Grado (près Barbastro, 400 m alt.) et les sommets de Peña Montañesa (2290 m) et le Turbón (2480 m); il

remonte vers les Sierras intérieures par les vallées du R. Esera, R. Ribagor- zana et d'autres vallées secondaires.

Son aire orophytique a la même allure que celle du genre endémi- que *Borderea* (*B. pyrenaica* et *B. chouardi*) et, dans la partie basse, c'est le *Poa flaccidula* Boiss. et Reut. qui présente une distribution semblable. Elle marque le climat de montagne le plus sec et continental des Pyrénées centrales. Il faut rechercher cette plante vers la Pène de Sécugnat ou le Pimené de Gavarnie en France.

Valeriana longiflora Willk.

V. longiflora, à fleur d'un blanc un peu rosé, découvert par Willkomm dans les falaises humides et ombragées de San Juan de la Peña (Vieux Monastère, alt. 1100 m), a été publié en 1852 (Sertum florae hispani- cae Lips.; cf. Lange in Prodr. Fl. Hisp. 2 : 3, n° 1191). Il s'agit certaine- ment d'un taxon à distribution occidentale (pour le Bassin de l'Ebre), sub- cantabrique et très ancienne (sûrement prémiocène), qui s'est spécialisé à la vie rupestre, sur des rochers de composition chimique diverse (calcaire, poudingue, grès rouge triasique, etc.). On le trouve en Rioja (Logroño) et dans la Jacetania (Huesca) : San Juan de la Peña-Oroel (alt. 1000-1740 m), Hecho au Forca, Agüerri et Castillo de Acher (alt. 950-2300 m), Freta de Sigüés (Zaragoza), surplomb vers 800 m d'altitude, et aussi dans la vallée de Tena (Huesca), environs de Sallent et Panticosa (Vallier ex Loscos, Tratado plantas de Aragón 2 : 79, et Willk., Suppl. : 70).

Tout comme *Arabis serpillifolia*, *V. longiflora* manifeste aux bas- ses altitudes (800-1200 m) une adaptation aux surplombs; dans les parties plus élevées (alt. 1300-2300 m), il est lié aux falaises très favorisées thermiquement. C'est le cas des exemplaires distribués, qui occupent visible- ment un refuge thermophile, au pied des falaises calcaires, avec *Petrocoptis pyrenaica* var. *ansotana* distribué du même endroit.

Valeriana longiflora Willk. subsp. *pau* (F. Cámara) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Valeriana longiflora* Willk. var. *pau* F. Cámara, "Estudios sobre la flora de la Rioja Baja" (Logroño), Th. Doct. Fac. Ciencias Madrid : 162-164, fig. 47 (1940). - *V. saxatilis* Asso non L. : Asso, Enumeratio stirpium in Aragonia noviter detectarum, Massiliae : 10, n° 12 (1784). - Cf. J. Capell, Coll. Bot. [Barcelona] 2 : 229, et Cámara in Sennen, Fl. Esp., n° 9874.

Fernando Cámara a pu étudier un échantillon récolté par C. Pau et déposé actuellement à Madrid (MA) qui doit être l'holotype de notre sous-espèce (cf. C. Pau, "Plantas de Huesca", Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat. [Zaragoza], 1906). Il a été dessiné par F. Cámara (loc.cit., p. 163, fig. 47) et correspond très bien au matériel centurié. La longueur de la fleur (avec style et étamines longues) peut être liée à l'hétérostylie et il faudra faire des essais en culture des subsp. *longiflora* et *paui*.

Diagnose : A subsp. *longiflora* differt : *Crassior et robustior, foliarum limbo basi cordata, inflorescentia folia superante et magis foliosa, ad fructuum maturitatem accrescente. Habitat ad radices Pyrenaeorum aragonensium, ex Agüero (Huesca) et Riglos (Zaragoza) per Sierra de Gratal et Sierra de Guara versus fines iledenses ad fauces fluminis Ribagorzana.*

Plante plus charnue, à tiges épaissies (adaptation à la sécheresse) et renfermant des réserves d'eau au printemps, pendant la floraison, plus résistante à la chaleur et moins spécialisée comme chasmophyte que le subsp. *longiflora*. Elle est plus abondante et robuste dans les éboulis, mais elle monte aussi sur les falaises et les surplombs, dans les fentes un peu fraîches. Dans le Barranco de Mascún, près de Rodellar, elle vit sur les rochers secs avec des plantes des *Rosmarinetalia*. Elle a sûrement une origine très ancienne et elle a évolué indépendamment du subsp. *longiflora* : isolement géographique et peut-être aussi génétique. Il n'est pas encore possible d'en décider.

Elle ne monte pas aussi haut que le subsp. *longiflora*; elle reste dans les gorges abritées, en contact avec la végétation méditerranéenne, mais elle arrive, sur le versant sud de Guara, à 1400 m d'altitude (avec *Jasonia glutinosa*, *Micromeria fruticosa*, etc.). Elle n'est pas rare entre Agüero-La Peña et Riglos, versant méridional de Loarre-Gratal, Belsué-Vadiello, Fabana-Fueba, Rodellar, etc. Vers l'est, elle entre un peu dans la Catalogne (prov. de Lérida), près du Pantano de Santa Ana du Ribagorzana, 350 m alt. (cf. J. Capell, loc.cit.). La couleur de la fleur, rose foncé, fait aussi penser que nous avons affaire à la race ancestrale de l'espèce.

Crocus versicolor Ker-Gawl. subsp. *marcetii* (Pau) P. Monts. comb. nov.
var. *aragonensis* P. Monts. var. nov.

Crocus versicolor Ker-Gawl. subsp. *marcetii* (Pau) P. Monts. comb. nov.

Basionyme : *Crocus marcetii* Pau, Bull. Inst. Cat. Hist. Nat. 1909 : 24 (1909). - *C. nevadensis* Amo et Campo (El restaurador farmacéutico, Barcelona, 1961) subsp. *marcetii* P. Monts., "La Jacetania y su vida vegetal", Zaragoza : 41 (1971).

C. versicolor Ker-Gawl. subsp. *marcetii* (Pau) P. Monts., a *C. versicolori* subsp. *versicolori* differt : Stigmatibus albidis, filamentis staminum basi pilosiusculis et seminibus roseo-carneis cum caruncula majuscula albida. Spatha dupla (parte minore inclusa) vel rarissime unica (var. *marcetii*) Sectio foliarum plano-convexa rotundata cum marginibus profunde et anguste sulcatis. Planta inodora. Habitat ad radices calidiores Pyrenaeorum, navarranas, oscenses et ilerdenses, in pascuis siccis (Aphyllanthion-Ononidion striatae) 500-1500 m alt., solo calcareo-margoso, rarissime rufescente et subdecalcificato (Lumbier-Sigüés et Berdún-Jaca).

var. *marcetii* (typica) : Spatha unifoliata (ex Pau descriptione). Circa Solsona, l. dicto El Miracle leg. A. Marcet (cf. Cadevall, Fl. Catal. 5 : 300, n° 2565) et verisimiliter magis divulgata, sed florescentia hiemali (mense januario-martio) cito evanescit. Typus : Herb. Pau (MA).

Crocus versicolor Ker-Gawl. subsp. *marcetii* (Pau) P. Monts. var. *aragonensis* P. Monts. var. nov.

Diagnose : A var. *marcetii* spatha bipartita differt. Divulgata in Navarra orientali et finibus oscensibus occidentalibus (Tafalla-Lumbier, Sigüés-Biniés, Embún-Sinués, Villanúa, Jaca, Oroel, Atarés, San Juan de la Peña, Longás, Sos, Biel, Las Peñas, Loarre, Serrablo, etc.), 500-1500 m alt. Floret mense januario-aprili, fructificat mense maio. Folia floribus coaetanea et autumno vel aestate sicca.

Typus : Oroel, Jaca (Hispania, Huesca), 1150 m altitudine, 11 Martio 1972 P. Montserrat et L. Villar n° 66/72 legerunt (JACA); isotypus : exsiccatum n° 7135 (fasc. 15, 1974) de la Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen.

Ce *Crocus* est un vicariant du *C. versicolor* ligure, du *C. imperati* italien, du *C. minimus* corso-sarde, du *C. cambessedesi* baléarique, du *C. carpetanus* (silicicole) du CW de l'Espagne, du *C. nevadensis* du CS de l'Espagne, etc. Par la forme des stigmates, je crois qu'il est plus proche du *C. versicolor*; mais, par sa distribution géographique et l'écologie du *C. gr. nevadensis*, qu'on a trouvé dans l'Alcarria (teste F. Bellot) et que nous ne connaissons pas, il est peut-être proche de l'espèce d'Andalousie. Les filets des étamines sont un peu poilus et quelquefois une partie de la gorge est un peu jaunâtre; ce sont là des caractères différentiels avec *C. versicolor* qui peuvent le rapprocher du *C. nevadensis*.

Il s'agit d'un groupe d'espèces tyrrhéniennes-ibériques très anciennes, qui rappelle les Gesnériacées européennes et surtout le genre *Brimera*, par sa distribution et son ancienneté. Leur floraison en plein hiver (janvier-mars) rend très difficile leur étude, surtout en Espagne. Même le var. *aragonensis* est très variable (couleur de la fleur, taille, pilosité des filets staminaux) et il faut le typifier sur la population d'Oroel que nous avons centuriée.

Ce var. *aragonensis* fructifie très peu au mois de mai; la déhiscence de la capsule ayant lieu en juin, presque sur le sol, passe inaperçue dans la touffe d'herbe. Je regrette de n'avoir pas pu prendre des fruits en abondance et voici la description de quelques-uns récoltés au "Boalar de Jaca", en mai 1971 :

- Capsule 15-16 (-20) x 6-8(-10) mm, entourée par le péricône sec; couleur paille maculée de rouge rosé partout, mais avec 6 bandes longitudinales composées de ponctuations allongées de couleur violet sombre.

- Graines très longues (5-6 x 2,5-3 mm), à caroncule blanche (2-2,4 x 1,6-1,8 mm), plus petite que le reste de la graine (2,8-3 x 2,4-2,6 mm); couleur rose clair, plus foncée quand la graine est sèche, contrastant de manière frappante avec la couleur blanche de la caroncule; une ligne blanche, étroite et saillante, en position ventrale, descend vers la base (strophiole de 0,3 mm). On peut supposer qu'elle a une dispersion myrmécochore. On trouve 2 graines par loge (strophiole en bas, caroncule en haut), dont une parfois avortée.

Avec l'âge (10-30..., 100 années ?), le bulbe grossit ainsi que toute la plante; on trouve facilement des bulbes avec disques secs empilés au-dessous du bulbe de l'année et nous en avons observé avec 10 disques secs.

Jamais fréquente, la plante pousse dans des endroits à végétation ouverte, soumise aux agents érosifs naturels [Montserrat & Villar, Bol. Soc. Brot. [Coimbra] 46 (2a sér.) : 507 (1972)], endroits avec peu de concurrence végétale, surtout sur des replats connaissant des inondations fugaces en hiver et rapidement secs à nouveau, sur des crêtes balayées par le vent et sur des versants fortement érodés, très ensoleillés pendant l'été. La formation d'un bulbe facilite l'adaptation au climat édaphique changeant, qui favorise les pertes par transpiration, activée pendant la forte chaleur; le bulbe fibreux est un très bon régulateur physiologique dans des milieux semblables tout autour de la Méditerranée. Leur floraison suit les variations climatiques et on doit penser qu'elle s'effectue dans des conditions constantes d'humidité-température du sol (en surface bien entendu), et qu'elle s'arrête par inondation

ou par froid; la soulane favorise cette écologie spéciale. On trouve quelquefois la plante en fleur le 15 janvier, surtout en Navarre, à l'altitude de 500-600 m, mais aussi près de Jaca, vers 700-1000 m d'altitude.

Carex brachystachys Schrank in Schrank et Moll. (1785).

= *C. tenuis* Host (1809).- Cf. C. Vicioso, "Estudio monográfico sobre el género *Carex* en España", Bol. Inst. For. Inv. Exp. [Madrid] 79 : 140 (1959).

Très abondant sur les falaises ombragées dans les Pyrénées Centrales (Ordesa, Niscle, Turbón, Peña Montañesa) et surtout Occidentales (Roncal, Ansó, Hecho, Aisa, etc.), mais seulement dans les fentes ombragées où un peu d'eau calcaire suinte au printemps pendant la fonte des neiges. Plus rare à Oroel, à l'altitude de 1400-1700 m, non loin de Jaca.

Carex liparocarpos Gaud.

= *C. nitida* Host non Hoppe; *C. palentina* Losa et Monts. (1952).- Cf. C. Vicioso, loc. cit. : 113.

Espèce peu connue des Pyrénées espagnoles; C. Vicioso (loc.cit.) indiquait en 1959 qu'il faudrait la rechercher en Navarre et en Aragon. Elle abonde certainement sur quelques crêtes balayées par le vent, sur sol squelettique calcaire (Villanúa, Biescas, Oroel, San Juan de la Peña, etc.). Dans notre dition, elle caractérise l'*Ononidion striatae* et monte à 2050 m au sommet de Guara. A noter enfin qu'elle atteint les monts cantabriques secs.

Poa flaccidula Boiss. et Reut., Pugillus : 128 (1852).

Espèce connue du Sud de l'Espagne mais que nous avons trouvée, dès 1955, dans une grande partie de l'Aragon méridional, Soria, Burgos et les Pyrénées chaudes d'Agüero-Rasal, Guara (alt. 900-1300 m), gorges de l'Esera (alt. 360 m) et du Ribagorzana vers Presa d'Escales (alt. 930 m), à côté de la station de *Borderea chouardii*.

En Navarre [par exemple aux Abodi, Paso de Tapla et forêt d'Irati (alt. 1000-1450 m)], on trouve déjà l'espèce proche *P. feratiana* Boiss. et Reut., Pugillus : 128 (cf. Willkomm, Pr. Fl. Hisp. 1 : 81).

Aux Baléares, dans l'île de Majorque, des fentes du karst sec des montagnes élevées, on a décrit un var. *balearica* du *P. trivialis*, qu'il

faut rattacher aussi comme subsp. à *P. flaccidula*. Nous avons étudié le problème en 1958, dans l'herbier BC, et discuté du problème avec le Prof. O. de Bolòs, mais faute de matériel à Jaca je ne pense pas publier actuellement la combinaison nouvelle.

P. flaccidula ressemble à *P. trivialis*. Il en diffère par sa panicule comptant 1-2 rameaux inférieurs et des épillets plus poilus; il est densément cespiteux, sans stolons allongés, et croît en partie sous le couvert de pierrailles et de débris. Il est de couleur glauque, avec des tiges peu feuillues et les rameaux de l'inflorescence étalés, même penchés pendant la floraison.

Cette graminée est une endémique ibérique très importante, liée aux communautés oroméditerranéennes, surtout sur calcaire dur, au pied des falaises, où elle croît avec des espèces nitrophiles. Dans les Montes Ibéricos, en bordure du Massif Hespérique (Cuenca-Teruel), elle atteint les sommets (alt. 1500-2050 m), avec *Festuca scoparia*, *Cerastium gracile*, *Iberis saxatilis*, *Ribes alpinum*, *Rhamnus infectoria* et quantité d'espèces de la classe des *Pino-Juniperetea* : *Pinus sylvestris*, *P. uncinata*, *Ononis aragonensis*, *O. rotundifolia*, *Juniperus sabina*, *Rosa* gr. *pimpinellifolia*, *R. sicula*, *Festuca hystrix*, *Poa ligulata*, etc. [cf. Rivas Goday et Borja, An. I. Bot. A.J. Cavan. [Madrid] 19 : 527 et 70, tab. 8 (1961)].

Comme toutes les espèces relictuelles très anciennes, *P. flaccidula* présente des adaptations écotypiques frappantes : calcicole préférante, elle se rencontre aussi en belles colonies sur schistes cambriens au Puerto de Paniza (alt. 900 m), entre Daroca et Cariñena (Zaragoza), seulement là où le vent fait augmenter un peu la salinité du sol. Nitrophile et résistante à une sécheresse temporaire, elle recherche les pieds de falaises, les éboulis peu mouvants et surtout l'accumulation de matière organique, végétale ou animale; elle aime les fissures karstiques des rochers ensoleillés, avec un sol de bonne qualité mais peu profond.

Nouvelle pour les Pyrénées, on doit la chercher à la Pène de Secu-gnat (à l'ouest de Gavarnie), avec les oroméditerranéennes relictuelles et thermophiles. La race pyrénéenne est plus thermophile que celle de Teruel-Cuenca, et plus liée aux éboulis calcaires peu mouvants, dans les coins favorisés au point de vue thermique, où elle croît avec *Cochlearia aragonensis* var. *aragonensis*, *Galeopsis angustifolia*, *Scrophularia crithmifolia*, *Aquilegia vulgaris* var. *hispanica*, *Linaria alpina* subsp. *propinqua* var. *odoratissima* et *L. alpina* subsp. *guarensis* (à l'W de la rivière Cinca) ou *L. glauca* subsp. *bubanii*

(à l'E du Cinca vers le Segre), *Geranium purpureum*, *G. lucidum*, *Lactuca perennis*, *Jasminum fruticans*, *Antirrhinum majus*, *Arrhenatherum elatius* var. *braunblanquetii*, *Achnatherum calamagrostis*, *Bromus erectus*, etc. Ces éboulis évoluent vers une broussaille à *Corylus avellana*, avec *Buxus sempervirens*, *Rosa agrestis*, *R. sp.*, *Berberis vulgaris* subsp. *garciae*, *Ribes alpinum*, *Prunus mahaleb*, *Cotoneaster nebrodensis*, *Ononis aragonensis*, *Coronilla emerus*, *Cytisus sessilifolius*, *Lonicera pyrenaica*, *L. etrusca*, *L. xylostemon*, *Viburnum lantana*, *Taxus baccata*, etc.

Le *Cynoglossum nebrodense*, espèce nouvelle aussi pour les Pyrénées, se trouve dans les éboulis de Gratal-Guara (900-1200 m alt.) avec *P. flaccidula*, et monte en soulane au Parc d'Ordesa, versant sud du Gallinero, jusqu'à 1800 m d'altitude, avec l'endémique rare *Vicia argentea*; *Scrophularia crithmifolia* présente également une disjonction bético-pyrénéenne très typique.

Puccinellia pungens (Pau) E. Paunero, An. I. Bot. A.J. Cavan. [Madrid] 17 : 39 (1959).

Endémique très rare dans cette partie de l'Espagne mais localement abondante à Tornos (Teruel), Berrueco et Gallocanta (Zaragoza). Sans doute est-ce l'une des plantes les plus intéressantes de l'Aragon ! A Gallocanta, elle abonde sur quelques plages de la partie orientale de la Laguna, là où le vent d'ouest pousse des dépôts de végétaux et d'animaux aquatiques. Dans l'eau saumâtre de ce lac endorhéique, la plante aquatique dominante est *Ruppia* cf. *rostellata*, sur lequel vivent des larves d'Odonata; en bordure du lac sont rejetés à la fois des débris de *Ruppia* et des mues d'insectes qui constituent une fumure excellente pour les plantes qui y croissent. A 2-3 mètres au-dessus du niveau moyen du lac, cette graminée s'observe aussi sur les accumulations de sable saumâtre et plus sec; elle est alors beaucoup plus petite.

Puccinellia pungens a été étudié par Elena Paunero (loc.cit. : 38-40, Lam.X épiderme, Lam.XI épillet, XII et XIII phot.) : il appartient au groupe *Ecostatae* (feuilles sans côtes saillantes), avec l'épiderme de la face extérieure de la feuille très caractéristique (à stomates profonds) et un aspect mimétique de *Festuca indigesta*.