

# Aperçu sur la Taxonomie, l'Écologie et la phylogénie du genre *Erodium* L'Hér. dans le bassin méditerranéen

par **Guy-Georges Guittonneau**  
E-mail : [gg.guittonneau@sfr.fr](mailto:gg.guittonneau@sfr.fr)

*Résumé*: Synthèse des travaux récents sur le genre *Erodium* L'Hér. avec clés de détermination des principales espèces et de leur répartition dans le bassin méditerranéen. Le sous-genre *Erodium*, à fruits anémochores est le moins représenté (8 espèces principales) tandis que le sous-genre *Barbata* à fruits zoochores est largement diversifié avec plus de 65 espèces principales et il est subdivisé en 3 sections en fonction de la forme des feuilles : simples et peu divisées dans la section *Malacoidea*, simples et lobulées dans la section *Absinthioidea* et composées pennées dans la section *Cicutaria*. Ensuite, les caractères distinctifs reposent sur le caractère annuel-vivace et la morphologie des méricarpes au niveau de la fovéole\* et des sillons infrafovéolaires sont des caractères très discriminants. Les essais de croisements sont aussi rappelés mais des études biochimiques et génétiques sont encore nécessaires au niveau de plusieurs espèces.

*Abstract* : Synthesis of recent works on the *Erodium* L'Hér. in the Mediterranean area.

*Mots clés* : *Erodium*, Taxonomie, Ecologie, Région méditerranéenne.

[\*fovéole = fossette située à la partie supérieure du fruit (= méricarpe) et à la base de l'arête ± torsadée, cf. p. 19]



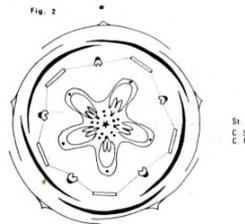
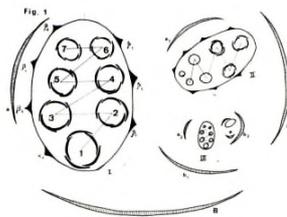
***E. pelargoniflorum* Boiss. & Heldr. [Sub-gen. *Barbata*]  
Espèce endémique du Taurus (Turquie) [Photo G.G. Guittonneau]**

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

## Le genre *Erodium* L'Hér. (*Geraniaceae*)



*E. arborescens* (Desf.) Willd. [Sub-gen. *Erodium*]  
Steppe à 15 km au N de Maharès (Tunisie) [Photo : G.G. Guittonneau]



Inflorescence et diagramme floral  
[cf. R. Knuth, 1912 & 1958]

### Caractères génériques :

- Inflorescence en cyme scorpioïde contractée
- Fleurs dialypétales de type 5,  $\pm$  actinomorphes
- 5 glandes nectarifères alternipétales
- Androcée : 5 staminodes oppositipétales  
5 étamines alternipétales
- Capsule rostrée libérant 5 méricarpes à arête enroulée en hélice.



*E. arborescens* (Desf.) Willd.

[Photo P. Arousseau]

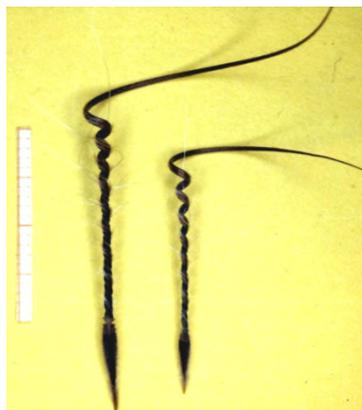
G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*



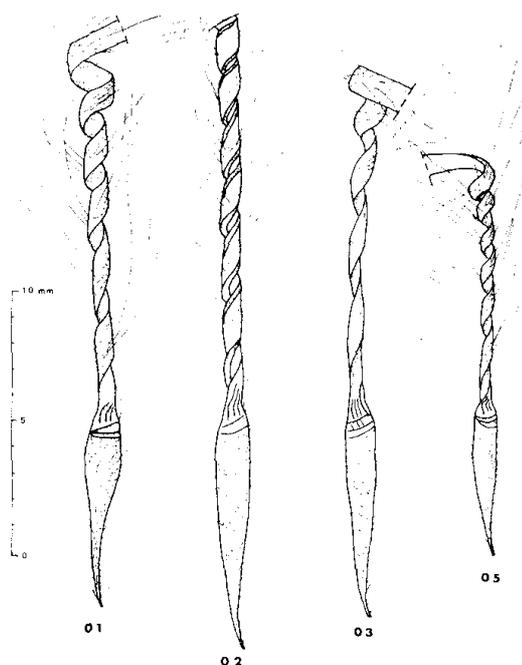
*E. arabicum* Desc.  
Arabie saoudite

**Clé des Sous-genres :**

- Fruits anémochores .. **Subgen. *Erodium***  
(= Subgen. *Plumosa*)
- Fruits zoochores ..... **Subgen. *Barbata***



*E. botrys* – *E. brachycarpum*



***Erodium* subgen. *Erodium***

(= sub-gen. *Plumosa*)

**Méricarpes**

- 01** – *E. arborescens*
- 02** – *E. guttatum*
- 03** – *E. glaucophyllum*
- 05** – *E. crassifolium*  
subsp. *hirtum*

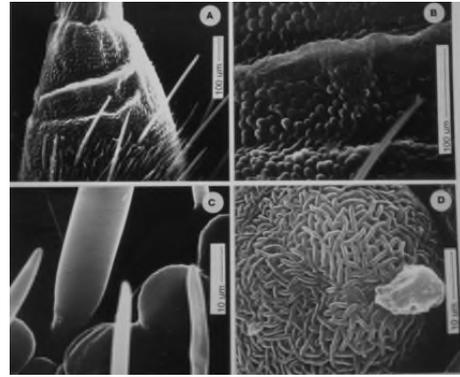
[cf. G.G. Guittonneau, 1972]

***Erodium* subgen. *Erodium* [= Sect. *Plumosa* Boiss.]**

- 1a. Feuilles entières ou trilobées ..... 2
- 1b. Feuilles 3-5-partites à pennatiséquées, au moins les supérieures ..... 4
- 2a. Stamina glabres ou parfois ciliés à l'extrémité. Fleurs moyennes (< à 2 cm de Ø). Pétales roses à nervures violacées. Feuilles à sinus pétiolaire ouvert. Rostres grêles ..... ***E. glaucophyllum*** (L.) L'Hér.  
Hab. : Gypsophyte et psammophyte des dépressions non salées au nord du Sahara.  
Dans les sables sahariens non fixés, une espèce paraissant annuelle mais à racines présentant des renflements fusiformes, à tiges plaquées sur le sable, à toutes petites feuilles et à sillon infrafovéolaire obsolète, correspond à l'***E. chevalieri*** Guitt. (= *E. glaucophyllum* var. *cinerascens* Chevallier).
- 2b. Stamina densément ciliés. Fleurs grandes (corolle > à 2,5 cm de Ø). Pétales fortement guttés. Feuilles à sinus pétiolaire étroit. Rostres robustes. Pollen à exine réticulée ..... 3
- 3a. Soies inégales, très courtes à l'extrémité de l'arête. Méricarpes jaunes présentant des alvéoles brunes portant les poils ; un seul sillon infrafovéolaire. Bractées verdâtres, étroitement ovales, acuminées et ciliées. Corolle 2,5-3 cm de Ø à pétales cordiformes et violacés ..... ***E. guttatum*** (Desf.) Willd.  
Hab. : Rocailles et éboulis calcaires de l'Afrique du Nord. Rare dans le sud de l'Espagne.
- 3b. Arête longuement soyeuse sur toute sa longueur. Méricarpes bruns, présentant 2 petits sillons infrafovéolaires. Bractées brunâtres, grandes, ovales et finement hirsutes. Corolle > à 3 cm de Ø, à pétales obovales rose-rouge ..... ***E. arborescens*** (Desf.) Willd.  
Hab. : Gypsophyte du sud de la Tunisie, de la Libye et de l'Égypte.  
[Au Moyen Orient, une espèce annuelle (***E. arabicum*** Decaisne), à très petites feuilles, n'a pas de sillon infrafovéolaire et le pollen est à exine tuberculée].
- 4a. Feuilles inférieures 3-5-partites. .... ***E. cyrenaicum*** (Pamp.) Guitt.  
[= *E. hirtum* var. *cyrenaicum* Pamp. - *E. hirtum* var. *glabriusculum* Boiss.]  
Hab. : terra rossa dans les zones sahariennes : Sahara espagnol, Libye, Égypte.
- 4b. Feuilles pennatiséquées. .... 5
- 5a. Feuilles glabrescentes sauf sur la face supérieure du pétiole. Arête dépourvue de soies sur les premiers tours de spire. .... ***E. crassifolium*** L'Hér. subsp. ***crassifolium***  
[= *E. hirtum* var. *maroccanum* Maire].  
Hab. : Littoral sud du Maroc, Crète et Chypre sur sables argileux.
- 5b. Feuilles hirsutes ou glanduleuses ..... 6
- 6a - Racines présentant des renflements sphériques (réserves amylières). Corolle 2-2,5 cm de Ø. Méricarpes à un seul sillon infrafovéolaire, avec de longues soies régulières sur l'arête .....  
..... ***E. crassifolium*** L'Hér. subsp. ***hirtum*** (Forssk.) Guitt., nov. comb.  
[= *E. hirtum* (Forssk.) Willd.]  
Hab. : Régions steppiques de l'Algérie à la Syrie.  
[A signaler en plus, au Moyen-Orient, 2 espèces annuelles ou bisannuelles : ***E. oxyrhynchum*** M.B. (à 2 sillons infrafovéolaires) et ***E. litvinovi*** (3 sillons), cf. El-Oqlah, 1989].
- 6b - Racines sans renflements racinaires. Soies de l'arête de longueurs très inégales et très courtes à l'extrémité. Corolle de 3 cm de Ø ..... ***E. jahandiezianum*** Emb., Maire & Weiller  
Hab. : Endémique de l'Anti-Atlas marocain sur éboulis gréseux.

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

***Erodium* subgen. *Erodium***



***E. glaucophyllum*** (L.) L'Hérit.  
Tunisie : Bordj Toual, Matmata  
Psammophile du N. du Sahara

**S.E.M. : ABC - Fovéole**  
**D – Pollen à exine réticulée**  
[cf. G.G. Guittonneau 1990]

**Sub-gen. *Erodium***

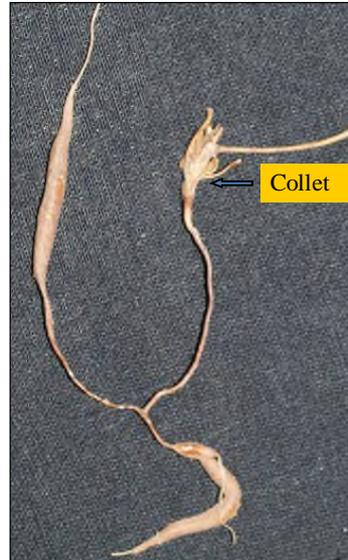


***Erodium chevallieri*** Guitt. [= *E. glaucophyllum* var. *cinerascens* Chevallier]  
(*Geraniaceae*) - Répartition : régions sahariennes du Maroc à la Libye

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*



***Erodium chevallieri*** Guitt.  
Arête plumeuse = Subgen. *Erodium*  
Origine : Libye (Leg. Le Houérou)



Racines à tubérisations  
fusiformes

### Sub-gen. *Erodium*

***E. guttatum*** (Desf.) Willd.



Maroc : GA Ayachi, Tizi n'Talhremt  
2000 m. d'alt. [Photo P. Aourousseau]



) ***E. litvinovii*** Woron  
Ashkhabad (Turkménie)

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-gen. *Erodium***

*E. arborescens* (Desf.) Willd. [Répart. : Tunisie-Egypte]



Tunisie : 15 km au N de  
Maharès (Sfax)

S.E.M. : A B C – Fovéole et poils  
D – Pollen à exine réticulée

[G.G. Guittonneau, 1990]

**Sub-gen. *Erodium***

*E. crassifolium* L'Hér. subsp. *hirtum* (Forsk.) Guitt.



Tunisie : Route de Chenini, 10  
km à l'ouest de Tataouine (Répart. :  
Chypre – Crète – Afrique du Nord)  
[Photo P. Arousseau]

S.E.M. : A B – Fovéole  
C – Poil du méricarpe  
D – Pollen à exine réticulée

[cf. G.G. Guittonneau, 1990]

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-gen. *Erodium***

*E. jahandiezianum* Emberger Maire  
et Weiller



**Maroc : Endémique de l'Anti-Atlas**

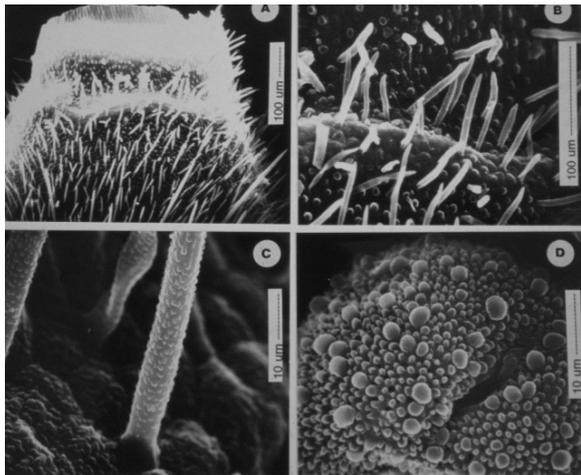
Près d' Aït-Abdellah

*E. oxyrrhynchum* M. B.  
Iran – 1400m

**Sub-gen. *Erodium*** – Espèce annuelle : *E. arabicum* Decaisne



(= *E. bryonifolium* Boiss.)  
Arabie Saoudite



S.E.M. : A-B = Fovéole - C = Poils du méricarpe  
D = Pollen à exine tuberculée

Origine : Al-Isawiyal, sur basaltes, D. Dulieu 2610  
[cf. G.G. Guittonneau, 1990]

***Erodium* subgen. *Barbata* (Boiss.) Guitt.**

- 1a. Feuilles simples, entières ou plus ou moins divisées et parfois à rachis lobulé ..... 2  
 1b. Feuilles composées pennées, à folioles distinctes et à rachis nu (**Sect. *Cicutaria***) ..... 8
- 2a. Feuilles pennatiséquées et à rachis lobulé (**Sect. *Absinthioidea***) ..... 7  
 2b. Feuilles entières à pennatiséquées mais non lobulées (**Sect. *Malacoidea***) ..... 3
- 3a. Rostres 5-15 mm. Feuilles à limbe petit (inférieur à 2 cm de longueur) ..... Subsect. ***Reichardia***  
 3b. Rostres supérieurs à 15 mm. Feuilles à limbe supérieur à 2 sur 1,5 cm (Sub-sect. ***Malacoidea***) ..... 4
- 4a. Plantes annuelles. Pétales concolores ..... 5  
 4b. Plantes pérennantes. Pétales supérieurs en général guttés ..... 6
- 5a. Rostres 15-60 mm. Méricarpes inférieurs à 6 mm ..... Série de l'***E. malacoides***  
 5b. Rostres supérieurs à 65 mm. Méricarpes supérieurs à 7 mm ..... Série de l'***E. botrys***
- 6a. Caulescentes (vivaces à tiges annuelles) ..... Série de l'***E. trifolium***  
 6b. Subacaules ..... Série de l'***E. asplenioides***
- 7a. Méricarpes supérieurs à 10 mm. Pétales concolores. Plantes caulescentes ..... Sub-sect. ***Absinthioidea***  
 7b. Méricarpes < à 10 mm. 2 Pétales supérieurs guttés. Plantes subacaules .... Sub-sect. ***Foetida*** (= *Petraea*)  
 8a. Caulescentes et annuelles. Fleurs petites ou moyennes (pétales compris entre S et 2S)  
 ..... Subsect. ***Cicutaria***  
 8b. Subacaules, pérennantes. Fleurs grandes (pétales égaux ou supérieurs à 2S)  
 ..... Sub-sect. ***Acaulia*** (= *Romana*)

***Erodium* Sub-sect. *Reichardia* [= *Chamaedryoidea*]**

- 1a. Annuelles à bractées ovales, aiguës et ciliées. Méricarpes pourvus d'un sillon infrafovéolaire à fovéoles glandulées ..... 2  
 1b. Plantes pérennes. Méricarpes à fovéoles glanduleuses ..... 3
- 2a. Sillon infrafovéolaire et fovéole très profonds. Inflorescences 1-3-flores. Pétales blancs à nervures rouges, égaux ou légèrement supérieurs aux sépales. Staminodes glabres ..... ***E. maritimum*** (L.) L'Hér.  
 Hab. : Th. (2n = 20) - Pelouses rocailleuses du littoral atlantique et montagnes des îles cyrno-sardes.  
 2b. Sillon infrafovéolaire très étroit. Inflorescences 3-5-flores. Pétales (6 mm), obovales (= à 2S), rouges. Staminodes ciliés ..... ***E. sanguis-christi*** Sennen  
 Hab. : Th. (2n = 20) - Endémique du littoral entre L'Hospitalet et Benicassim (Espagne). En plus, entre Fraga et Caspe (Huesca), au lieu-dit « Vedado de Fraga » à 170 m d'alt., une variante a été décrite : ***E. sanguis-christi*** subsp. ***durrieui*** Montserrat (1973) à fleurs plus petites, à pétales de 3,5 mm de long.
- 3a. Subacaules. Feuilles petites, largement ovales et cordées à la base. Méricarpes sans sillon infrafovéolaire, fovéoles à glandes capitées subsessiles. Inflorescence 1-flore. Pétales blancs à 3 nervures rouges. Filets des étamines glabres ..... ***E. reichardii*** (Murr.) DC.  
 Hab. : Chamaephyte (2n = 20) - Endémique des Baléares (Espagne)  
 3b. Caulescentes à tiges annuelles de 10-20 cm, grêles. Feuilles à limbe ovale. Méricarpes présentant un sillon peu marqué et fovéoles à glandes capitées pédicellées. Inflorescences 2-3-flores. Pétales rosés. Filets des étamines hirsutes ..... ***E. corsicum*** Léman  
 Hab. : Endémique cyrno-sarde (2n = 20). Ch. sur rochers granitiques (Calvi-Ajaccio) et calcaires (Bonifacio - Nord de la Sardaigne).

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**1 - Feuilles simples**



**1a - Entières à pennatiséquées**



**1b - Feuilles lobulées**

**Sub-gen. *Barbata***

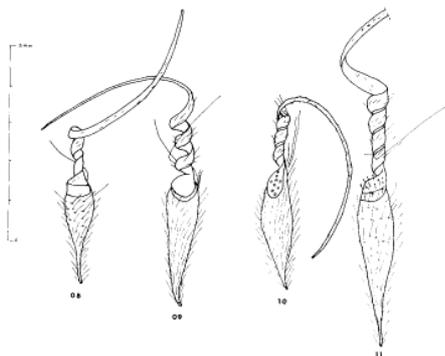


**2 - Feuilles composées-pennées**

[cf. G.G. Guittonneau, 1972]

***E. subgen. Barbata Sect. Malacoidea*** (Feuilles simples)

**Sub-sect. *Reichardia* [= *Chamaedryoidea*]** (Rostres 5-15 mm)



**08 - *E. maritimum***

**09 - *E. sanguis-christi***

**10 - *E. reichardii***

**11 - *E. corsicum***

[cf. Guittonneau, 1972]



***E. maritimum* (L.) L'Hér.  
1.160 m, Col de Bavella (Corse)**

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Autre espèce annuelle :**



***E. sanguis-christi*** Sennen – Endémique très localisée  
du littoral entre L'Hospitalet et Benicasim (Esp.)

***E. subgen. Barbata***

**Sect. *Malacoidea***

**Sub-sect. *Reichardia* [= *Chamaedryoidea*]**

Vivace à rosettes de 5-15 mm



***E. reichardii*** (Murr.) DC.

Mallorca : près du tunnel du Cabo de Formentor

Endémique des Baléares

Site du Cabo de Formentor

(Mallorca, Baléares)

[Photos Yves Guittonneau]

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Autre espèce vivace et caulescente :**



***E. corsicum*** Léman  
Corse, à l'Est de Calvi - Endémique cyrno-sarde

**Sub-sect. *Malacoidea*** (Rostres > à 18 mm)

**Série de l'*E. malacoides* (esp. annuelles)**



***E. malacoides*** (L.) L'Hér.



***E. chium*** (L.) Willd.  
subsp. ***murcicum***

***Erodium* Sub-sect. *Malacoidea* Série de l'*E. malacoides***

(annuelles, rostres 15-60 mm, pétales concolores)

- 1a. Méricarpes à fovéoles sans sillon infrafovéolaire et églanulées (sous-série de l'*E. chium*) ..... 2  
 1b. Fovéoles délimitées par un pli ou un sillon infrafovéolaire (sous-série de l'*E. malacoides*) ..... 6
- 2a. Rostres 15-20 mm. Arêtes à 4-6 tours d'hélices, serrés et pourvus de poils rigides à la base ..... 3  
 2b. Rostres 30-60 (70) mm. Arête à nombreux tours d'hélices, très étirés et glabres à la base ..... 4
- 3a. Méricarpes à fovéoles petites et suborbiculaires. Tiges nulles ou réduites (0-15 cm). Feuilles petites étroitement ovales. Sépales à mucron obsolete ..... *E. toussidanum* Guitt.  
 Hab. : Th. (2n = 20) - Endémique des fumerolles du Toussidé (Tchad) à 3000 m d'alt.
- 3b. Méricarpes à arête marginale et à grandes fovéoles profondes et quadrangulaires. Tiges bien développées (10-50 cm). Feuilles très largement ovales. Sépales mucronés à mucron (1-2 mm) prolongés par de longs cils. Hab. : Th. (2n = 20) - Argilophyte (sols tirsifiés) W-Médit. .... *E. alnifolium* Guss.
- 4a. Staminodes ciliés à la base. Bractées (5-6) petites (2-3 mm), aiguës et hyalines. Feuilles supérieures à 3-5 lobes. Hab. : Th. (2n = 20). Zones rudérales et rochers calcaires. Médit. .... *E. chium* (L.) Willd.  
 4b. Staminodes glabres. Bractées (2-4), assez grandes (5-8 mm), obtuses et brunâtres. Feuilles supérieures pennatispartites ..... 5
- 5a. Rostres 35-40 mm. 2-4 bractées faiblement ciliées ..... *E. pulverulentum* (Cav.) Willd.  
 Hab. : Th. (2n = 20) - Zones sablonneuses arides. Médit.
- 5b. Rostres 50-60-(70) mm. Bractées grandes (6-8 mm), soudées en 2 lames scarieuses et glabres .  
 Hab. : Psammophyte des régions littorales et sub-littorales. W. Médit. ... *E. laciniatum* (Cav.) Willd.
- 6a. Rostres 40-50 mm. Fovéoles églanulées et bordées par un pli. 2n = 60 ... *E. keithii* Guitt. & Le Houérou  
 (= *E. malacoides* subsp. *garamantum* var. *cyrenaicum* Maire & Weiller) - Hab.: Sables humifères (Libye)  
 6b. Rostres 15-40 mm. Fovéoles pourvues d'un pli et d'un sillon ..... 7
- 7a. Sillon infrafovéolaire large (> 1/2 fovéole). Feuilles supérieures 3-5 lobées ..... 8  
 7b. Sillon étroit (< 1/2 fovéole) Feuilles supérieures pennatiséquées. .... 9
- 8a. Méricarpes petits 3,5-5 mm. Rostres 15-28 mm. Fovéoles glanduleuses. Pétales rose vif ou rouges. Tiges feuillées bien développées ..... *E. malacoides* (L.) L'Hér.  
 - Rostres 15-18 mm. Méricarpes 3,5-4 mm. .... subsp. *brevirostre* (Maire & Samuelson) Guitt.  
 Hab. : Th. (2n = 20) - Dans les déclivités steppiques du Msoun et du Haouz (Maroc)  
 - Rostres 18-20 mm. Pétales bimaculés à la base. .... subsp. *floribundum* (Batt.) Batt.  
 Hab. : Th. (2n = 20) - sables miocènes, entre Tlemcen et Berrouaghia (Algérie)  
 - Rostres 20-28 mm. Méricarpes 4-5 mm. Pétales concolores. .... subsp. *malacoides*  
 Hab. : Th. (2n = 40) - Argilophyte et zones rudéralisées. Médit.
- 8b. Méricarpes 6-7 mm de long. Rostres 20-40 mm ..... 10
- 9a. Fovéoles églanulées. Arête à 8-10 tours d'hélices. Rostres 30-40 mm . *E. neuradifolium* Delile  
 Hab. : Th. (2n = 40) - Sols arides. Médit. et Saharo-sindien.
- 9b. Fovéoles glanduleuses. Arête à 3-6 tours d'hélices ..... *E. meynieri* Maire  
 Hab. : Th. (2n = 20) - Arganaies de l'Anti-Atlas (Maroc) et sables volcaniques du Hoggar (1900-2100 m)
- 10a. Rostres 20-25 mm. Fovéoles églanulées. Pétales blanc-rosé. Feuilles et inflorescences en rosettes (subcaules). .... *E. oreophilum* Quézel  
 Th. ou 2-A (2n=20). Emi Koussi (Tchad) et Jbel Marra (Soudan) de 2200 à 3300 m. Dalt.
- 10b. Rostres 25-40 mm. Fovéoles glanduleuses. Pétales rose-pâle à onglet rouge ... *E. garamantum* (Maire)  
 Guitt. - Hab. : Th. (2n = 20) - Sables sahariens du Hoggar.

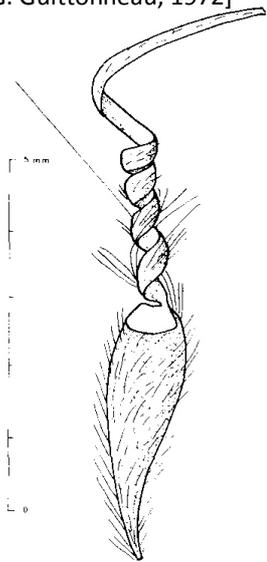
G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-sect. *Malacoidea* Série de l'*E. malacoides***



***E. alnifolium* Guss., entre Béjà et J. El Abiod (Tunisie)**

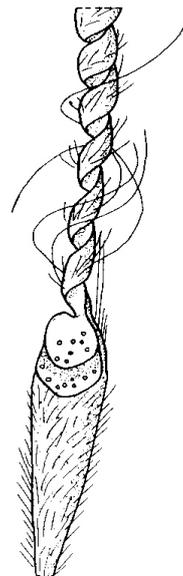
[cf. G.G. Guittonneau, 1972]



***E. alnifolium***



***E. neuradifolium***



***E. malacoides***

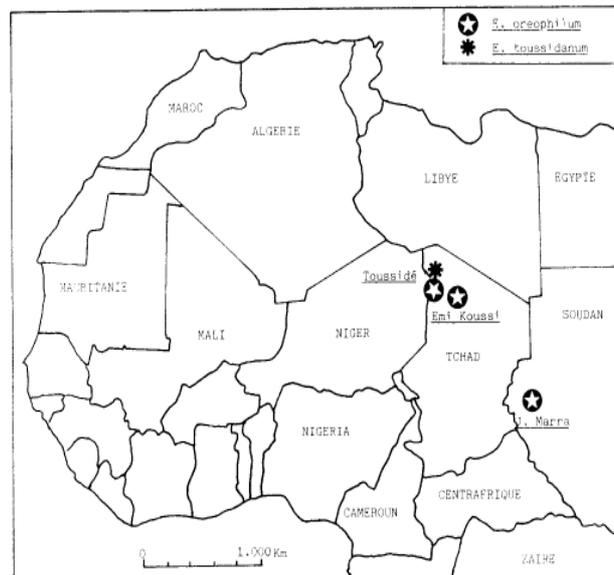
G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Série de l'*E. malacoides* (esp. annuelles)**



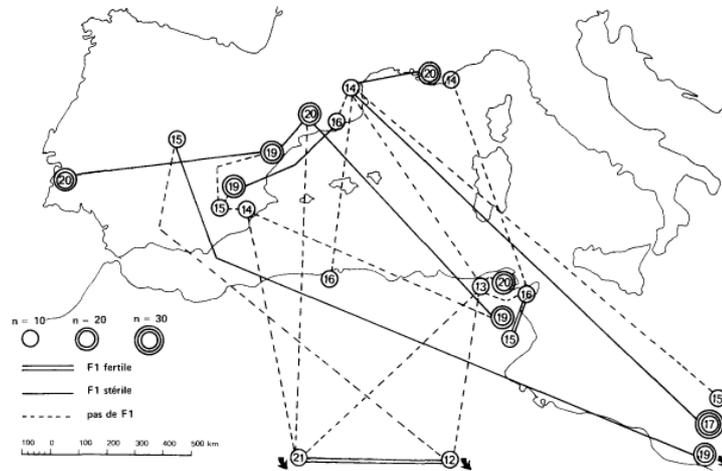
***E. laciniatum*** (Cav.) Willd.  
Korbous (Tunisie)

***E. pulverulentum*** (Cav) Willd.  
Las Marinas à Dénia (Esp.)



Localisations connues de la répartition de l'*E. oreophilum* et de l'*E. toussidanum* dans les enclaves méditerranéennes du Sahara, au Toussidé (Tchad) et au Jbel Marra (Soudan). [cf. G.G. Guittonneau, 1993]

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*



Hybridations entre les taxons du groupe mal de l'*E. malacoides* :  
 12 – *E. toussidanum*, 13 – *E. alnifolium*, 14 – *E. chium*, 15 – *E. pulverulentum*,  
 16 – *E. laciniatum*, 17 – *E. keithii*, 19 – *E. neuradifolium*, 20 – *E. malacoides*,  
 21 – *E. garamantum* [cf. G.G. Guittonneau, 1972 et 1993]

### Sub-sect. *Malacoidea*

#### Série de l'*E. botrys* (annuelles à rostrés supérieur à 65 mm)

- 1a. Méricarpes très gros (12-14 mm sur 2,5 mm) contenant en général 2 graines. Un seul sillon infrafovéolaire avec la fovéole gaufrée. Rostres 70-110 mm. Feuilles supérieures triséquées. Pétales bleu-violet ..... *E. gruinum* (L.) L'Hér.  
 Hab. : sols sablonneux des régions sublittorales de la Méditerranée orientale (Libye, Crète, Chypre, etc.) et de la Sicile.
- 1b. Méricarpes de 7-10 mm sur 1-1,2 mm, ne renfermant qu'une seule graine et à fovéole lisse ..... 2
- 2a. Rostres 90-120 mm. Méricarpes 9-10 mm pourvus de 2-3 sillons infrafovéolaires et à fovéoles surmontées d'une collerette. Cotylédons à bords crenelés. Feuilles supérieures pennatifides. Pétales roses ..... *E. botrys* (Cav.) Bertol.  
 Hab. : Sols sablonno-argileux dans toute la Méditerranée.
- 2b. Rostres 65-90 mm. Méricarpes 7-8 mm ne présentant qu'un seul sillon infrafovéolaire et à fovéoles non surmontées d'une collerette et portant quelques poils aciculaires. Cotylédons trilobés. Feuilles supérieures pennatiséquées. Pétales violacés ..... *E. brachycarpum* (Godr.) Thell.  
 Hab. : Sols squelettiques entre 500 et 1500 m d'alt. sur grès rouges de la Méditerranée

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

***Sub-sect. Malacoidea*** (espèces annuelles)

**Série de l'*E. botrys***

(Rostres de 60-120 mm)



***E. botrys*** (Cav.) Bertol.  
Corse : col St-Georges

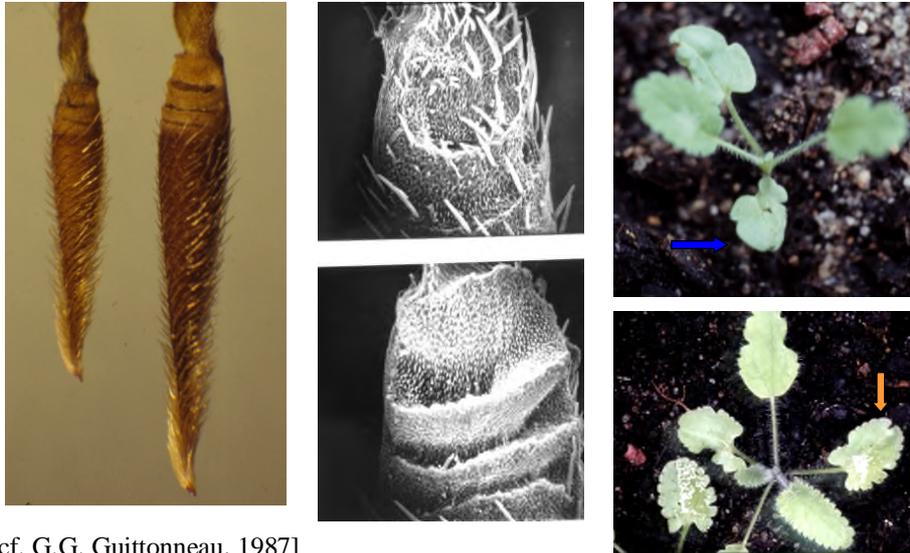


***E. brachycarpum*** (Godr.) Thell.

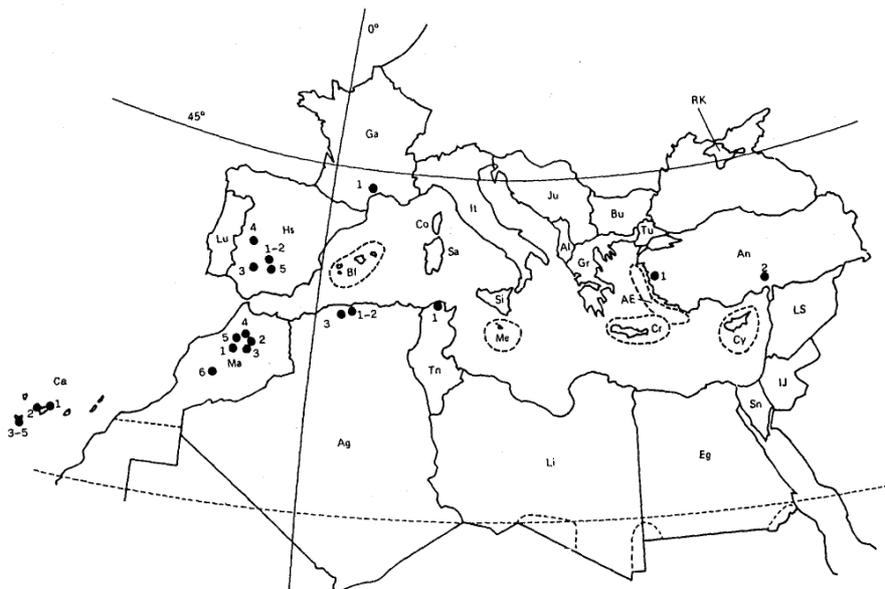


Station de **Masca** (Ténérife)  
sur arènes basaltiques

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*  
**Méricarpes et Plantules de l'*E. brachycarpum***  
**et de l'*E. botrys***



[cf. G.G. Guittonneau, 1987]



**Répartition géographique de l'*E. brachycarpum***

[cf. G.G. Guittonneau, 1987]

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

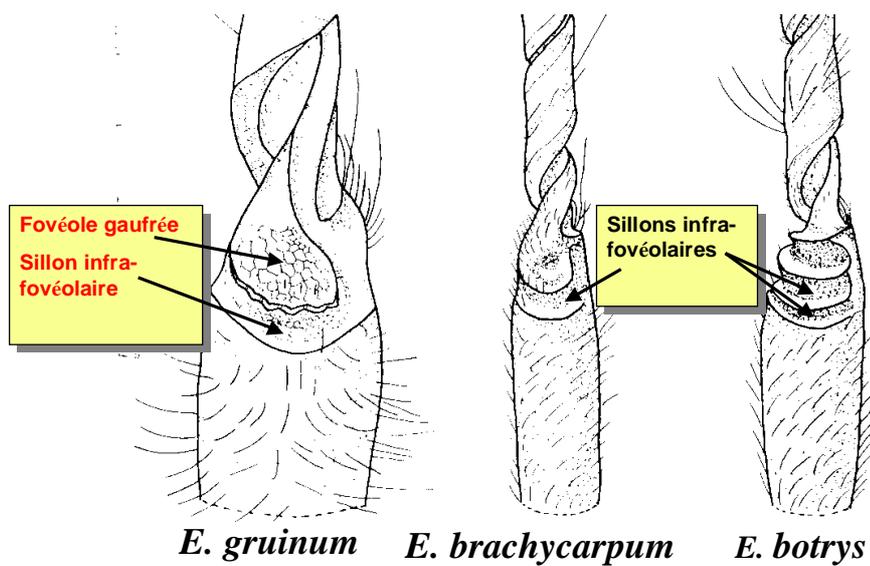
Espèce de la Méditerranée orientale :



*E. gruinum* (L.) L'Hérit.

Près de Ierapetra (Crète)

Comparaison des méricarpes [cf. G.G. Guittonneau, 1972]



***Erodium* Sub-sect. *Malacoidea***  
**Série de l'*E. asplenioides* (vivaces et subacaules)**

- 1a. Méricarpes sans sillon infrafovéolaire ..... 2
- 1b. Méricarpes présentant un sillon infrafovéolaire, à fovéoles glanduleuses. Stipules légèrement adnées (sur 1/5ème). Pétales inégaux, obovales, rose-pâle, les 2 supérieurs guttés de macules pourpres. Rostres 25-32 mm ..... ***E. cossonii*** Guitt. & Mathez  
 Hab. : Rocheux schisteux du Haut-Atlas (Maroc) du Jb. Tichka à la haute vallée de la l'Oued Ourika.
- 2a. Rostres 20-40 mm. Méricarpes 5-6 mm à fovéoles glanduleuses à glandes capitées ..... 3
- 2b. Rostres 50-70 mm. Méricarpes 7-8 mm à fovéoles présentant seulement quelques poils aciculaires. Stipules triangulaires. Sépales mucronés (1,5-2 mm). Pétales violacés tous guttés. Nectaires violet-noir ..... ***E. boissieri*** Cosson  
 Eboulis calcaires de la Sierra Nevada : Trevenque, Los Aloyos, Cortihuela, etc., entre 1100 et 2000 m.
- 3a. Feuilles supérieures entières à trilobées. Rostres 20-30 mm ..... 4
- 3b. Feuilles supérieures pennatiséquées. Rostres 30-40 mm.  
 Pétales 5-nerviés subégaux ..... ***E. asplenioides*** (Desf.) Willd.  
 Hab. : Lapiaz et éboulis calcaires de l'Algérie Orientale et de la dorsale tunisienne.
- 4a. Pétales 5-nerviés, ovales, subégaux et recouvrants. Chevelu de fibres (3-8 cm) sur la souche entre les vieilles stipules.  
 4aa - Stipules libres. Plante à pilosité dense à longs poils aciculaires ..... ***E. atlanticum*** Coss. & Ball  
 Hab. : Falaises calcaires des Seksaoua au dessus d'Imi-n-Tanoute (Maroc)  
 4ab - Stipules adnées à la base. Pilosité plus faible (poils < à 1 mm) ..... ***E. guinochetianum*** Guitt.  
 Hab. : Falaises calcaires près de Tiaret (Algérie). Station non retrouvée !
- 4b. Pétales trinerviés étroitement obovales et subégaux ..... ***E. battandierianum*** Rouy  
 Rochers calcaires de la petite Kabylie (Dj. Marouf, Dj. Babor et Tababor, Gorges du Chabet el Akra.

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Subsect. *Malacoidea***

Série de l'*E. asplenioides*

(Espèces vivaces et acaules)



**Dépressions karstiques du  
Jbel Bargou (Tunisie)  
1000-1200 m d'alt.**



***E. asplenioides* (Desf.) Willd.  
[Endémique Alg-Tu]**

Série de l'*E. asplenioides*

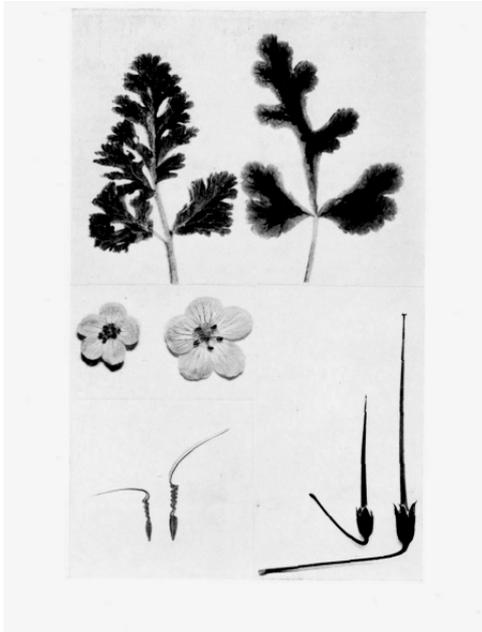


**Cerro deTrevenque (Sa Nevada)  
1.600 m d'alt.**



***E. boissieri* Coss.  
[Endémique de la Sa Nevada]**

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*



Comparaison  
entre l'*E. asplenioides*  
(à gauche)  
et l'*E. boissieri*  
(à droite) :

- Feuilles
- Fleurs
- Méricarpes
- Rostres

[cf. G.G. Guittonneau, 1966]

### Série de l'*E. asplenioides*



***E. cossonii* Mathez et Guitt. – Tizi-n-Test, 2000 m  
End. des rocailles gréso-schisteuses du Haut-Atlas (Ma)**

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Subsect. *Malacoidea***

Série de l'*E. trifolium*

Espèces vivaces et caulescentes :



*E. munbyanum*  
Algérie



*E. nervulosum*  
Sud de l'Italie



*E. trifolium*  
Tunisie



*E. pelargoniflorum*  
Taurus (Turquie)

Série de l'*Erodium trifolium*



*E. trifolium* (Cav.) Cav.  
Falaises de Constantine  
630 m d'alt.



*E. montanum* Coss. & Dur.  
Monts du Belezma (Alg.)  
1500 m d'alt.

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

Série de l'*E. trifolium*

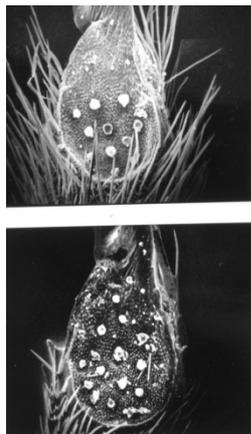


*E. trifolium* (Cav.) Cav.  
[= *E. hymenodes* auct.]  
Falaise de Constantine, Algérie

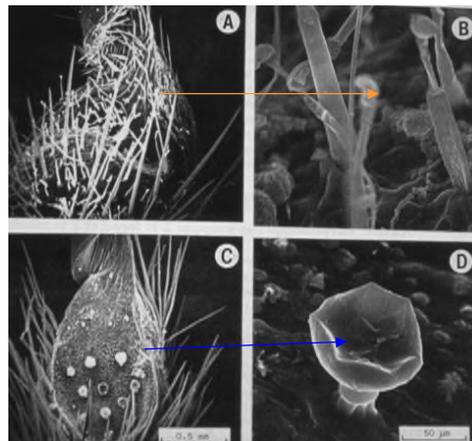


*E. pelargoniflorum*  
Boiss. et Heldr.  
End. du Taurus (Turquie)

Comparaison des méricarpes [cf. G.G. Guittonneau, 1988]

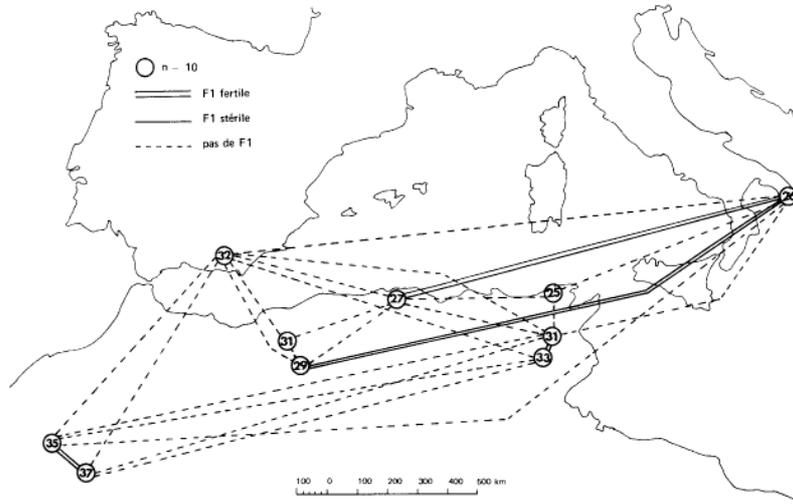


Fovéoles  
*E. trifolium*  
*E. montanum*



S.E.M. Fovéoles  
A et B : *E. pelargoniflorum*  
C et D : *E. trifolium*

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*



Hybridations entre les taxons du groupe *munbyanum* et *asplenioides* :  
 25 – *E. populifolium*, 26 – *E. nervulosum*, 27 – *E. munbyanum*,  
 29 – *E. crenatum*, 31 – *E. trifolium*, 32 – *E. boissieri*, 33 – *E. asplenioides*,  
 35 – *E. atlanticum*, 37 – *E. cossonii* [cf. G.G. Guittonneau, 1972]

**Sub-sect. *Absinthioidea* (espèce annuelle) :**



*E. ciconium* (Jusl.) L'Hér. : rudérale méditerranéenne

***Erodium* sub-sect. *Absinthioidea* Brumh.**

(Feuilles à rachis lobulé - Caulescentes et méricarpes &gt; à 10 mm)

- 1a. Plantes annuelles. Rostres 60-100 mm. Méricarpes sans sillon infrafovéolaire à fovéoles densément glanduleuses (poils capités longuement pédicellés). Pétales violets. Staminodes ciliés mais non hirsutes ..... ***E. ciconium*** (L. & Jusl.) L'Hér.  
Hab. : Région méditerranéenne, groupements de l'*Hordeion* Br.-Bl. et friches.
- 1b. Plantes pérennantes par la souche et à tiges annuelles. .... 2
- 2a - Pétales jaunes ..... ***E. chrysanthum*** L'Hér.  
Hab. : Grèce, montagnes calcicoles du centre et du sud. Espèce dioïque.
- 2b. Pétales blancs, roses ou pourpes. Méricarpes sans sillon infrafovéolaire ..... 3
- 3a. Rostres 40-50 mm. Fovéoles faiblement glanduleuses. Pétales rouges. Staminodes hirsutes et ciliés. Androdioïque ..... ***E. alpinum*** (Burm. f.) L'Hér.  
Hab. : Endémique des Abruzzes et des Marche (Italie centrale), lieux herbeux entre 1 200 et 2 000 m
- 3b. Rostres 45-70 mm. Espèces dioïques. .... 4
- 4a. Feuilles argentées -soyeuses sur les 2 faces ..... ***E. guicciardii*** Heldr. ex. Boiss.  
Hab. : Hautes montagnes de l'Albanie et du N.W. De la Grèce.
- 4b. Feuilles vertes à poils apprimés ± glanduleux. Rostres épais ..... 5
- 5a. Pétales 10 mm, blancs, roses ou violets ..... ***E. absinthioides*** Willd.  
Hab. : Montagnes de la Macédonie, Grèce, Turquie.
- 5b. Pétales obovés, roses. Tiges 7-15 cm, glanduleuses-pubescentes ..... ***E. cedrorum*** Schott & Kotschy  
Hab. : Turquie, Pentes argileuses et rocailles, 1 000-2 500 m d'alt.

Espèces demandant des investigations ultérieures :

- *E. beketowii* Schmalh. (Russie)
- *E. hakkiaricum* (Turquie)
- *E. leucanthum* Boiss. (Turquie)
- *E. micropetalum* Boiss. & Hausskn.
- *E. sibthorpiatum* Boiss. (Turquie)
- *E. stephanianum* Willd. (Chine, Mongolie)

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-sect. *Absinthioidea* (espèces vivaces)**



*E. alpinum* (Burm. F.) L'Hér.  
**2n = 18, androdioïque**

**Endémique des Abruzzes et des Marche (Italie centrale)**

**Sub-sect. *Absinthioidea***

*E. cedrorum* Schott & Kotschy

Turquie : Bolkar Dağlari, 2300 m d'alt.



Fleur unisexuée mâle (espèce dioïque)



Fruit  
(fl. unisexuée femelle)

***Erodium* Sub-sect. *Foetida* (= *Petraea*)**

(Feuilles à rachis lobulé - Plantes subacaules)

- 1a. Pétales sub-égaux, recouvrants, peu ou pas guttés sur les 2 pétales supérieurs. Nectaires égaux, sub-bilobés, plus larges que hauts (Série de l'*Erodium foetidum*) ..... 2
- 1b. Pétales inégaux, les 3 inférieurs plus étroits, non recouvrant à l'anthèse, les 2 supérieurs fortement maculés à leur base, à macules noires striées de blanc. Nectaires sphériques et inégaux, plus hauts que larges (Série de l'*Erodium glandulosum*) ..... 5
- 2a. Pétales blancs à nervures rouges ..... 3
- 2b. Pétales roses ou ± rouges ..... 4
- 3a. Feuilles à lobes tous situés dans le plan du limbe, à face supérieure soyeuse-canescence et à poils aciculaires appliqués. .... *E. rupestre* (Pourr.) Marcet  
Hab. : Endémique du massif de Montserrat (Esp.), vers 1000 m d'alt. sur poudingues.
- 3b. Feuilles à lobes hérissés-dressés et à poils hirsutes ..... *E. amanum* Boiss. & Kotschy  
Hab. : Turquie, Amanus, 1 100 -2900 m.
- 4a. Corolles 15-20 mm de Ø, blanche ou rosée, les 2 supérieurs souvent légèrement guttés à la base. Filets des étamines glabres. Rostres 15-20 mm, fovéoles à très longs poils glanduleux capités (150-200 µm). Feuilles à poils aciculaires très courts (< à 0,5 mm sur les pétioles) ..... *E. foetidum* (L.) L'Hér.  
Hab. : France, Sur rochers calcaires (100-600 m d'alt : F11 - La Clappe, F34 - Pic St-Loup. Espagne.  
= *E. celtibericum* Pau (1893) [cf. Crespo & Mateo, 1993]  
= *E. foetidum* subsp. *celtibericum* (Pau) Rivas Goday (1974)  
= *E. saxatile* sensu Guitt. & al. (1988 et 1991)  
Hab. : Espagne : Sa Javalambre (2000 m d'alt.), Sa Peñagolosa (1900 m d'alt.)
- 4b. Corolle 20-25 mm de Ø, à pétales roses, non guttés et non émarginés. Filets des étamines hirsutes à la base. Rostres 20-30 mm, méricarpes 6-8 mm à poils fovéolaires glanduleux plus courts (100-120 µm). Feuilles à poils aciculaires très longs (0,7-1,2 mm) sur les pétioles ..... *E. crispum* Lapeyr  
Hab. : F. sur rochers calcaires - F30 La Case de Pène - Esp. : Las Corbera (Gerona), 200-600 m. d'alt.  
= *E. saxatile* Pau [cf. Crespo & Mateo (1993)]  
= *E. valentinum* Boiss. & Reuter ex Lange  
Hab. : Esp. Sa Segarria (Alicante), etc.
- 4c. Rostres 30-45 mm. Fovéoles non ciliées sur le bord externe. Feuilles à divisions ultimes linéaires et glabrescentes. Inflorescences à 8-15 fleurs. Pétales rose-rouges. .... *E. rodiei* (Br.-Bl.) Poirion  
Hab. : Endémique des pré-Alpes de Grasse (Pas de la Faye près de St-Vallier).
- 5a. Pétales concolores, sauf au niveau des macules noirâtres, à nervures roses. Feuilles canescences, à lobes hérissés-dressés et à poils rayonnants. Cotylédons trilobés ..... 6
- 5b. Pétales bicolores (les 2 maculés d'un rose plus intense). Feuilles vertes, glabrescentes ou peu hirsutes, à lobes situés dans le plan du limbe. Cotylédons entiers ..... *E. glandulosum* (Cav.) Willd.  
= *E. paularense* F. Fernandez-Gonzalez & Isco, *CNDLAR*, 44 : 241-247, 1989.  
Hab. : Ch. des Pyrénées-Cantabriques (Llo, Neouvieille), Andorre, Asturies, Léon, Cuenca, etc.
- 6a. Rostres 35-42 mm. Méricarpes 8-9 mm à fovéoles quadrangulaires profondes et à bord externe peu cilié. Feuilles glanduleuses et lobules ramifiés. .... *E. heteradenum* (Pau & Font-Quer) Guitt.  
Hab. : Ch. Endémique du Nord du Maroc (Bou-Zeitoune, Gorgoues).
- 6b. Rostres 25-30 mm. Méricarpes 6-7 mm à fovéoles orbiculaires. Feuilles à poils rayonnants non glanduleux et lobules non divisés ..... *E. cheilanthifolium* Boiss.  
Hab. : Espagne sur rocailles schisteuses (Sa Nevada, 3000 m d'alt.), sur rochers calcaires (Silleta de padul, Sa Segura à 1500-1800 m d'alt.). Maroc : Grand Atlas Ayachi (2000 m d'alt.). Algérie : Lalla Khedidja (2000 m d'alt.) et Djebel Mahmel (Aurès).

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sect. Malacoidea**

**Subsect. *Foetida* (acaules à feuilles lobulées)**



**F11 - Pech Redon  
La Clappe (Aude)**



***E. foetidum* (L.) L'Hérit.  
[= *E. petraem* auct.]**

**Sub-sect. *Foetida***



**La Case de Pène (Pyr. Orient.)  
340 m d'alt.**

***E. crispum* Lapeyr.**



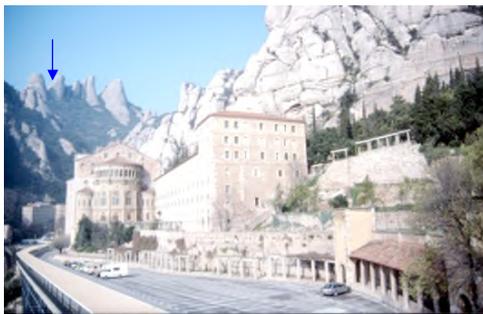
G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-sect. *Foetida***



***E. rodiei*** Poirion  
Endémique très localisée  
Pas de la Faye (F06 – St Vallier)

**Sub-sect. *Foetida***



***E. rupestre*** (Pourret) Marcet  
sur poudingues à 1.000 m d'alt.  
au dessus de l'abbaye

**Montserrat (Espagne)**

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-sect. *Foetida***



**Esp. : Pico Peñagolosa**  
(Castellon de la plana)  
1.814 m d'alt.



***E. celtibericum*** Pau  
(cf. Crespo & Mateo, 1993)  
[= *E. saxatile* sensu Guitt. &  
al, 1991]

**Sub-sect. *Foetida***



**Sa Segarria**  
**Alicante (Esp.)**



***E. saxatile*** Pau (cf. Crespo & Mateo, 1993)  
[= *E. valentinum* Boiss. & Reuter, ex Lange]

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-sect. *Foetida***  
- à pétales bimaculés :



***E. glandulosum*** (Cav.) Willd.  
[= *E. macradenum* auct.]



F65 – Chemin de la chambre d'eau du lac de l'Oule, 1750 m. d'alt.

[Un petit papillon : *Aricia morronensis* est inféodé à cette espèce]  
(Photos et commentaires de H. Descimon)

**Sub-sect. *Foetida***  
à pétales bimaculés :



**San Llorenz del Munt**  
**Sa de Montcau (Esp.)**  
**1.000 m d'alt.**



***E. glandulosum*** (Cav.) Willd.  
[= *E. macradenum* auct.] –  $2n = 20$

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-sect. *Foetida***



*E. cheilanthifolium* Boiss.  
 $2n = 20$  - Picacho de la Veleta  
 3.000 m d'alt., Sa Névada (Esp.)



**Répartition de la sub-sect.  
*Foetida* en Espagne**

[cf. G.G. Guittonneau, M. Cueto-Romero & G. Mateo-Sanz, 1991]

**Sub-sect. *Foetida***



[Photo F. Dupont]

*E. cheilanthifolium* Boiss.  
 subsp. *antariense* Rouy

Maroc : Grand-Atlas Ayachi, Tizi-Talrhemt, dans une iliciaie dégradée et à *Juniperus thurifera*, 2100-2200 m. d'alt.

***Erodium* Sect. *Cicutaria*** (Feuilles composées-pennées)**Sub-sect. *Cicutaria***

(Plantes annuelles et caulescentes)

- 1a. Méricarpes sans sillon infrafovéolaire et à fovéoles non glanduleuses ..... 2  
 1b. Méricarpes pourvus d'un sillon infrafovéolaire ..... 7
- 2a. Feuilles à folioles dentées à pennatipartites. Pétales blancs ou rosés ..... 3  
 2b. Feuilles à folioles pennatiséquées ..... 6
- 3a. Rostres 18-24 mm. Arête à 4-6 tours d'hélices. Fovéoles petites et peu profondes ... *E. lebelii* Jordan  
 3aa. Poils glanduleux capités.  $2n = 20$  chromosomes ..... subsp. *lebelii*  
 Hab. : dunes sublittorales du Portugal à la Hollande et à l'Angleterre  
 3ab. Poils glanduleux aciculaires.  $2n = 40$  ..... subsp. *marcucii* (Parl.) Guitt.  
 Hab. : Méditerranée : Rif occidental (Maroc), Málaga, Pointe de l'Espiguette, Porquerolles, Corse.
- 3b. Rostres 25-60 mm. Arête à 7-10 tours d'hélices ..... 4
- 4a. Folioles peu nombreuses (3-9), glanduleuses à glandes capitées. .... 5  
 4b. Feuilles à plus de 9 folioles, non glanduleuses. Nectaires noirâtres. Pollen jaune. Fovéole profonde bordée par un petit pli.  $2n = 20$  ..... *E. cicutarium* subsp. *ontigolanum* Guitt.
- 5a. Rostres 25-35 mm. Méricarpes 6-7 mm. Nectaires verdâtres. Pollen orangé ..... *E. sublyratum* Sampaio  
 Hab. : Endémique du nord du Portugal, dans les subéraies au dessus de Foz-Tua (Bragança).
- 5b. Rostres 50-60 mm. Méricarpes 9-11 mm. Pétales grands et ovales (9-14 sur 6-9 mm), les 2 supérieurs maculés à macules noirâtres. Nectaires violacés. Pollen jaune. .... *E. recoderii* Auriault & Guitt.  
 Hab. : Espagne : Monte Tavinana (Ronda, Málaga) et Pto de Las Palomas (Grazalema, Cádiz).
- 6a. Rostres 25-30 mm. Pétales blancs ou à peine rosés ..... *E. microphyllum* Pomel  
 Hab. : Sables steppiques et subsahariens du Maroc à la Tunisie : Maroc central et Haut-Atlas, Algérie (Dj. Amour, Laghaouat, Ghardaia), Tunisie (Jb. Chambi, Thélepte,) etc.
- 6b. Rostres 30-55 mm. Pétales roses ou rouges ..... *E. aethiopicum* (Lam.) Brumh. & Thell.  
 6aa - Rostres 40-55 mm, arête à 12-16 tours d'hélices ..... subsp. *aethiopicum*  
 Hab. : Psammophile des dunes fixées du littoral nord africain (Forêt de la Mamora, Maroc ; El-Kala, Algérie ; Tabarka, Tunisie).  
 6ab. - Rostres 30-35 mm, arête à 8-10 tours d'hélices ..... subsp. *pilosum* (Thuill.) Guitt.  
 Hab. : sur la côte atlantique de l'Espagne à la Bretagne (clairières des pinèdes) et parfois des régions intérieures : Fontainebleau, Arando de Duero (Burgos), etc.
- 7a. Fovéoles glanduleuses. Sillon infrafovéolaire large, supérieur à la moitié de la fovéole ..... 8  
 7b. Fovéoles non glanduleuses. Sillon infrafovéolaire inférieur ou égal à la demi-hauteur de la fovéole .. 10
- 8a. Folioles peu divisées. Pétales concolores, petits et rose-violacé ..... *E. moschatum* (L.) L'Hér.  
 Hab. : Argilophyte et rudérale de toute la région méditerranéenne.
- 8b. Feuilles à folioles pennatiséquées. Pétales guttés et grands (atteignant 2S) ..... 9
- 9a. Deux pétales guttés à macules arrondies. Fibres de l'arête du méricarpe de longueur inégale. Cotylédons trilobés ..... *E. stellatum* Delile  
 Hab. : Algéro-marocaine : plateau marocain à Garrouban.
- 9b. Cinq pétales guttés à macules hexagonales. Longues fibres enchevêtrées dès la base de l'arête du méricarpe ..... *E. touchyanum* Delile  
 Hab. : Régions saharo-sindiennes du Maroc à l'Irak.

**Sub-sect. *Cicutaria* [suite]**

(Plantes annuelles et caulescentes)

- 10a. Feuilles à folioles entières à pennatipartites ..... 11  
 10b. Feuilles à folioles 1-2-pennatiséquées ..... 15
- 11a. Sillon infrafovéolaire du méricarpe égal à la moitié de la fovéole ..... 12  
 11b. Sillon infrafovéolaire étroit, inférieur à la moitié de la fovéole ..... 13
- 12a. Base de l'arête du méricarpe sans fibres. Pétales obovales, les deux supérieurs plurimaculés à la base. Stigmates violacés.  $2n = 20$  chromosomes ..... *E. primulacaeum* Welw. in Lange  
 Hab. : sols argileux et argilo-calcaires de l'Andalousie et du Nord du Maroc.
- 12b. Base de l'arête fifeuse. Pétales étroitement obovales, concolores [ou quelquefois bimaculés = var. *pimpinellifolium* (Wither) Sibtorp.].  $2n = 40$  ..... *E. cicutarium* (L.) L'Hér.  
 Hab. : espèce cosmopolite avec de nombreux variants.
- 13a. Rostres 22-28 mm. Méricarpes 5-6 mm. Pétales à peine rosés, concolores .  $2n = 40$   
 ..... *E. cicutarium* subsp. *dunense* Andreas  
 Hab. : Psammophile du littoral de l'atlantique des Landes jusqu'au Danemark et à l'Ecosse.
- 13b. Rostres 30-60 mm.  $2n = 60$  ..... 14
- 14a. Rostres 30-40 mm. Méricarpes 4-5 mm. Pétales (= 2S), les supérieurs parfois bimaculés, rouges, obovales. Stigmates pourpres. .... *E. praecox* (Cav.) Willd.  
 Hab. : Espagne, dunes autour de la lagune d'Ontigola
- 14b. Rostres 40-60 mm. Méricarpes 5-6 mm. Pétales roses, concolores, étroitement obovoale. Stigmates vert-jaunâtres ..... *E. tocranum* Guitt. & Le Houérou  
 Hab. : Libye, sur sols limoneux rouges (terra rossa).
- 15a. Rostres 40-70 mm. Sillon infrafovéolaire égal à la moitié de la fovéole. Paroi du méricarpe à lunules noires sur fond orangé. Arête à 10-15 tours, les premiers étant presque sans fibres. Feuilles à folioles 2-pennatiséquées. Cotylédons pennatiséqués.  $2n = 20$  ..... *E. salzmannii* Delile  
 Hab. : Psammophile des régions littorales ou sub-littorales du bassin méditerranéen : Îles cyrn-sardes et Afrique du Nord jusqu'en Egypte et aux Canaries.
- 15b. Rostres 25-35 mm. Sillon infrafovéolaire étroit. Paroi des méricarpes à lunules concolores. Arête à 5-8 tours. Folioles seulement pennatiséquées. Cotylédons trilobés.
- 15ba.  $2n = 40$  ..... *E. cicutarium* var. *arenarium* (Jord.) Rouy  
 Hab. : dunes du littoral et régions sub-littorales du nord de la Méditerranée depuis Argelès (Pyr. Orientales) jusqu'au delta du Rhône et à la région d'Hyères.
- 15bb.  $2n = 60$  ..... *E. danicum* Larsen  
 Hab. : dunes du Danemark

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sect. *Cicutaria***

[Filles composées-pennées]

**Sub-sect. *Cicutaria*** (espèces annuelles)



***E. moschatum*** (L.) L'Hér., **2n = 20**  
Méditerranéenne rudérale

**Sect. *Cicutaria*** : Sub-sect. *Cicutaria* (Espèce annuelle)



***E. primulaceum*** Welw., **2n = 20**  
Région de Séville (Esp.) [Répart. : Ma - Esp.]

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

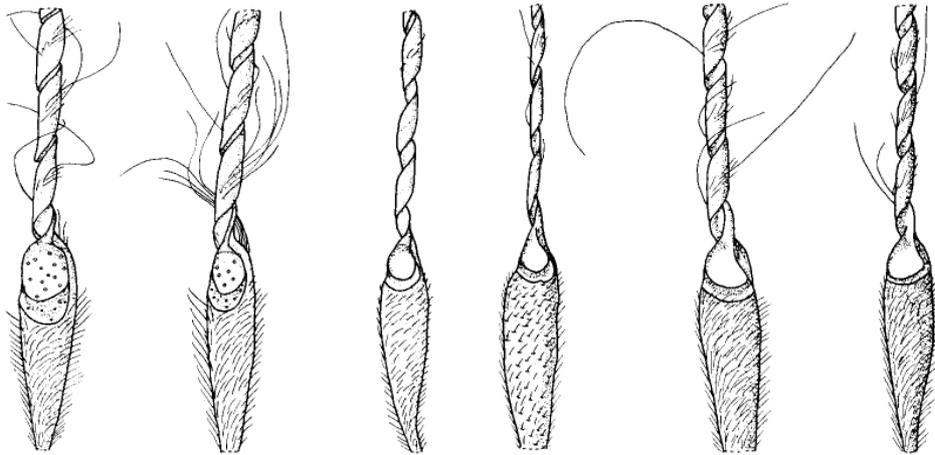
**Sub-sect. *Cicutaria* (Espèce annuelle)**



***E. recoderii*** Auriault & Guittonneau,  $2n = 20$  - Endémique  
830 m d'alt., Monte Tavinana, près de Ronda, Esp.

(cf. Auriault & Guittonneau, 1983)

**Méricarpes de la Sub-sect. *Cicutaria*** [cf. G.G. Guittonneau, 1972]



***E. moschatum***

***E. touchyanum***

***E. primulaceum***

***E. salzmannii***

***E. cicutarium***

***E. praecox***

***Erodium* Sect. *Cicutaria*** (Feuilles composées-pennées)Sub-sect. *Acaulia* (= *Romana*)

## (Pérennes et sub-acauls)

- 1a. Méricarpes présentant un sillon infrafovéolaire égal à la demi-fovéole ..... 2  
 1b. Méricarpes sans sillon sillon infrafovéolaire ou avec seulement une ébauche d'un pli ..... 5
- 2a. Méricarpes à fovéoles églanulées. Fleurs à pétales concolores ..... 3  
 2b. Fovéoles glanduleuses. Fleurs à pétales maculés à la base ..... 4
- 3a. Feuilles à folioles dentées à pennatifides. Port étalé en rosettes. Bractées soudées et hirsutes. Rostres 35-40 mm. Méricarpes 5-6 mm à arête à 7-8 tours.  $2n = 40$  ..... *E. acaule* (L.) Becher. & Thellung  
 Hab. : Lieux herbeux et bords des chemins de la Région méditerranéenne.
- 3b. Folioles pennatiséquées. Port érigé dressé. Bractées libres et glabres. Rostres 30-35 mm. Méricarpes 7-8 mm à 5-6 tours. Racine tubéreuse triangulaire.  $2n = 20$  ..... *E. masguidali* Pau  
 Hab. : Endémique du Nord du Maroc dans les fentes des lapiaz du Jb. Dersa (en voie de disparition).
- 4a. Rostres 30-40 mm. Tiges sub-nulles. Folioles pennatiséquées. Pétales étroitement obovales, les deux supérieurs guttés de brun-rouge ..... *E. sebaceum* Delile  
 Hab. : Endémique du Maroc : sur arènes granitiques, basaltiques et schistes (Oulmès, Azrou, Aguelmane)
- 4b. Rostres 45-60 mm. Tiges (0-20 cm). Folioles dentées à pennatiséquées. Pétales grands, obovales, tous guttés à macules plus grandes sur les 2 supérieurs ..... *E. mouretii* Pitard  
 Hab. : Plateau marocain dans les fentes des rochers quartzitiques des Sokhrat. Espagne, près de Badajoz : Sa Pinos, Sa de Peñas Blanca, Sa de Zasca de Alange, Sa de San Serván (Ladero & al., 1980). Huelva : La Virgen de la Peña, au S.E de Puebla de Guzmán (Chiscano, 1986), sur les corniches quartzitiques.
- 5a. Fovéoles églanulées. Plantes des rochers siliceux ..... 6  
 5b. Fovéoles glanduleuses. Plantes des rochers calcaires ..... 9
- 6a. Rostres  $>$  à 30 mm. Méricarpes 8-12 mm. Pétales rouges, les 2 supérieurs fortement maculés ..... 7  
 6b. Rostres 25-30 mm. Pétales blanc-rosé, les 2 supérieurs ponctués de noir au niveau des nervures. Méricarpes 5-6 mm à petites fovéoles. Plante très glanduleuse et à forte odeur de musc .....  
 ..... *E. rupicola* Boiss.  
 Hab. : Endémique de la Sa Nevada (Esp.) dans les fissures des rochers schisteux à 2000-2500 m d'alt.
- 7a. Rostres 30-40 mm. Bractées petites (3-4 mm) soudées seulement à la base. Folioles découpées en lanières étroites. Méricarpes 8-10 mm à fovéoles arrondies et ciliées sur le bord externe.  $2n = 20$  .....  
 ..... *E. carvifolium* Boiss. & Reuter  
 Hab. : Endémique dans les clairières des pinèdes de la Sa de Gredos (1350 m d'alt.) et la Sa Alta (1670 m d'alt.), Rivadelago (Espagne).
- 7b. Rostres 40-60 mm. Bractées grandes soudées en 2 lames. Folioles à incisions profondes ..... 8
- 8a. Rostres 40-50 mm. Méricarpes 8-10 mm à fovéoles prolongées extérieurement par une crête glabre. Bractées vertes (5-6 mm).  $2n = 40$  et  $2n = 60$  ..... *E. castellanum* (Pau) Guitt.  
 Hab. : Pelouses sur schistes de la Sa Urbion, Sa Moncayo, etc (Esp.) entre 1400 et 1800 m d'alt.
- 8b. Rostres 50-60 mm. Méricarpes 10-12 mm à fovéoles bordées inférieurement par un petit pli. Bractées très grandes (10-15 mm) vertes.  $2n = 40$  ..... *E. manescavi* Cosson  
 Hab. : Endémique de la face nord des Pyrénées occidentales : Vallée d'Ossau, pic de Jaout, etc.

Sub-sect. *Acaulia* (= *Romana*) [suite]  
(Pérennes et sub-acaulés)

- 9a. Folioles grandes, à divisions aiguës. Pétales roses, tous ± maculés. Méricarpes 5-6 mm à arête de 7-8 tours d'hélices. 2 n = 20 ..... *E. tordylioides* (Desf.) L'Hér.  
(= *E. gaussonianum* Montserrat)  
Hab. : Algérie : Gorges d'El-Ourit (Tlemcen), Guertoufa (Tiaret), Dj. Beghira (Redjem Demouch).  
Maroc : Jb. Zalagh (Fès), Sefrou, etc. Espagne : Zahara de la Sierra (Cádiz), Ayerbe, Agüero (Huesca).
- 9b. Folioles petites (1-1,5 cm) à divisions obtuses. Pétales blancs ou à peine rosés, les 2 supérieurs guttés à macules réticulées. Arête à 4-5 tours. .... 10
- 10a. Folioles très entières et canescentes ..... *E. astragaloides* Boiss. & Reuter  
Hab. : Espagne : Sa Nevada (Los Aloyos, Cortihuela), Sa de Cazorla.
- 10b. Folioles plus ou moins divisées, folioles et pétales étroitement obovales. Rostres 25-30 mm .....  
..... *E. daucooides* Boiss. subsp. *daucooides*  
Hab. : Espagne, Sa Nevada (Dornajo, 2000 m d'alt., 2 n = 60, localité type).  
Cette espèce présente de nombreuses variations en Espagne :  
Peña Redonda et Pico del Fraile (Palencia) à 2 n = 20  
Santiago de Silos (Burgos) à 2 n = 40  
Yelmo de Segura, 1800 m d'alt. (Jaen) à 2n = 40.  
- *E. pau* Sennen : Pico Humion, 1454 m d'alt. (Burgos), 2n = 60 et à pétales largement ovales.  
- *E. cazorlanum* Heywood : Sa de Cazorla, Sa de Castril, à 2 n = 80 et à rostres de 30-40 mm.  
- *E. daucooides* Boiss. subsp. *macrocalyx* G. Lopez, 1980 : Tragacete, 1600 m d'alt. (Cuenca), à grands sépales (13-15 mm), à pétales longuement onguiculés, à rostres de 40-45 mm et à 2 n = 80.  
(De nouvelles études devraient être entreprises sur ce groupe de l'*E. daucooides* s.l. pour mieux connaître la filiation de toutes ces variations.)

Espèces non intégrées dans la clé

Sub-gen. *Erodium* : *E. oxyrhynchum* Bieb. (Arabie saoudite)  
*E. texanum* (USA)

Sub-gen. *Barbata* :

- *E. gaillardotii* Boiss. (Syrie)
- *E. hakkiaricum* Davis (Turquie)
- *E. leucanthum* Boiss. (Turquie)
- *E. sibthorpiatum* Boiss. (Turquie)
- *E. micropetalum* Boiss. & Hausskn. (Turquie)
- *E. trichomanifolium* L'Hér. (Liban)
- *E. telavivense* (Israël)
- *E. stephanianum* (Chine et Mongolie)

Ainsi que toutes les espèces de l'Australie.

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sect. *Cicutaria***

**Sub-sect. *Acaulia* (Espèces vivaces et subacaules)**



*E. acaule* (L.) Becher. & Thellung

**Sub-sect. *Acaulia***

**(Espèces vivaces et subacaules)**



*E. carvifolium* Boiss. et Reut.  
Esp. : Pto del Pico, 1.360 m d'alt.  
(Sa de Gredos) -  $2n = 20$



*E. castellanum* (Pau) Guitt.  
Sa Urbion, Logroño  
1.600 m d'alt.,  $2n = 40$

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Sub-sect. *Acaulia***



***E. rupicola*** Boiss.  
Prado de Vacarès  
2.100 m d'alt. - Sa Nevada



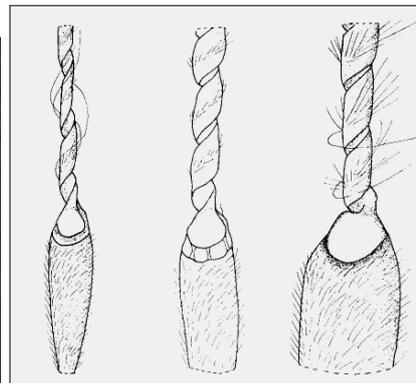
***E. mouretii*** Pitard  
Rocailles et Quartzites, 2.030 m.  
Route des crêtes - Moyen-Atlas

**Sub-sect. *Acaulia***

**Série de l'*E. acaule***



***E. manescavi*** Cosson  
Vallée d'Ossau (Pyrénées)  
1.500 m d'alt. – 2n = 40



***E. acaule***

***E. mas-guindali***

***E. manescavi***

[cf. G.G. Guittonneau, 1972]

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Série de l'*E. tordylioides***



**Falaise d'El-Ourit  
Tlemcen, Algérie**  
(localité type)



***E. tordylioides* (Desf.) L'Hér.**  
Aïn Sefrou (Maroc)  
950 m d'alt., au niveau de la  
cascade –  $2n = 20$

**Série de l'*E. tordylioides***



Agüero, Huesca (Esp.),  
localité située à la base de la  
falaise sur les conglomérats  
rouges, à 750 m d'alt.



***E. tordylioides* (Desf.) L'Hér.**  
(= *E. gaussonianum* Montserrat)  
 $2n = 20$

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Série de l'*E. daucoides***



**Esp. : Pico del Fraile  
(Palencia), 1.900 m. d'alt.**

***E. daucoides* Boiss.  
2n = 20**

**Sub-Sect. *Acaulia* Série de l'*E. daucoides***



***E. daucoides* Boiss.  
Esp. : Dornajo (Sa Névada)  
2.000 m d'alt. - 2n = 60**



***E. daucoides* Boiss.  
Sto Domingo de Silos (Burgos)  
1.400 m d'alt. - 2n = 40**

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*

**Série de l'*E. daucoides***



**Esp. : Pico Humion (Burgos)  
1454 m. d'alt.  
(Localité type)**



***E. daucoides* Boiss.  
(= *E. pavi* Sennen)  
 $2n = 60$**

**Série de l'*E. daucoides***

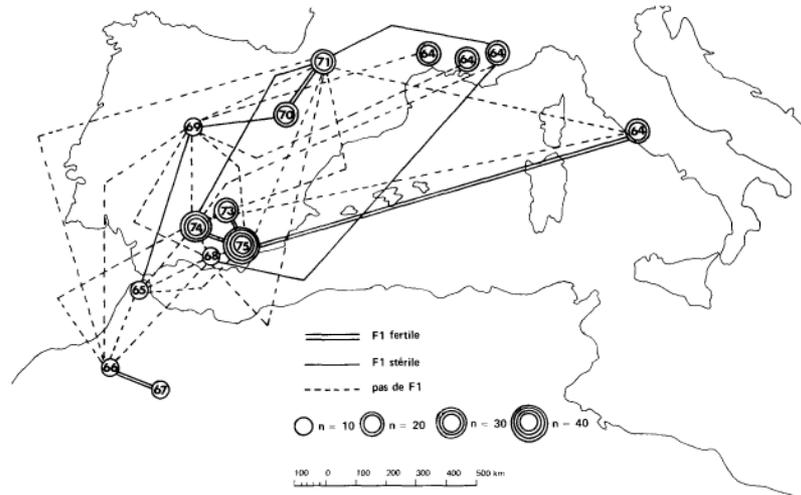


**Esp. : Falaise de Tragacete  
(Cuenca), 1.600 m d'alt.**



***E. daucoides* Boiss.  
subsp. *macrocalyx*  
 $2n = 80$**

G.G. Guittonneau – Aperçu sur la Taxonomie... du genre *Erodium*



Hybridations entre les taxons de l'*E. acaule* : 64 – *E. acaule*,  
 65 – *E. masquindali*, 66 – *E. sebaceum*, 67 – *E. mouretii*, 68 – *E. rupicola*,  
 69 – *E. carvifolium*, 70 – *E. castellanum*, 71 – *E. manescavi*, 73 – *E. paui*,  
 74 – *E. daucoides*, 75 – *E. cazorlanum* [cf. G.G. Guittonneau, 1972]

## Conclusion et Perspectives

Pour compléter ces études morphologiques, génétiques et écologiques, il serait nécessaire d'entreprendre des études biochimiques et plus particulièrement dans les groupes suivants :

- comparaison des espèces dont l'exine pollinique est soit réticulée, soit tuberculée.
- comparaison des espèces de la sub-sect. *Foetida*, avec possibilité de regrouper les *E. foetidum* et *celtibericum* d'une part, et les *E. crispum* et *saxatile* d'autre part.
- comparaison des espèces du groupe de l'*E. daucoides*, endémiques d'Espagne à nombreux nombres chromosomiques : 20, 40, 60 et 80.
- déterminisme sexuel de certaines espèces : *E. alpinum* (androdioïque) *E. chrysanthum* et *E. cedrorum* (dioïques), etc.

Espérons qu'un jour ces recherches fondamentales retiendront l'attention d'une équipe de recherche ....

## Références bibliographiques

- Auriault R. & G.G. Guittonneau, 1983 - Description et Ecologie de l'*Ecologie recoderii*, nov. sp. de l'Andalousie occidentale. *Lagascalìa* 11 (1) : 81-117.
- Bolos O. de & Vigo J., 1974 - Notes sobre taxonomia i nomenclatura de plantes. I. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat., Sec. Bot.* 1 : 69-81.
- Crespo M.B. & G. Mateo, 1993 - The nomenclature of *Erodium saxatile* Pau (*Geraniaceae*). *Taxon* 42 : 96-100.
- Devesa J.A. & G.G. Guittonneau, 1983 - Sur la présence de l'*Erodium tordylioides* (Desf.) Willd. en Espagne. *Bull. Soc. Bot. France* 130, *Lettres bot.* (4-5) : 363-356.
- El-Oqlah A., 1989 - A revision of the genus *Erodium* L'Héritier in the Middle East. *Feddes Repertorium*, 100 : 3-4, 97-118.
- Guittonneau G.G., 1966 - Sur les interprétations de l'*Erodium asplenioides* (Desf.) Willd. *Bull. Soc. Bot. France* 113 (9) : 519-523, 1 Pl.
- Guittonneau G.G., 1972 - Contribution à l'étude biosystématique du genre *Erodium* L'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental. *Boissiera* 20 : 1-154.
- Guittonneau G.G., 1988 - Progrès récents sur la systématique expérimentale de quelques espèces du genre *Erodium* L'Hér. (*Geraniaceae*) de la Région méditerranéenne. *Bull. Soc. Bot. France* 135, *Lettres bot.* (4-5) : 369-375.
- Guittonneau G.G., 1990 - Taxonomy, Ecology and Phylogeny of genus *Erodium* L'Her. in the Mediter. Region. *International Geraniaceae Symposium*, 24-26 sept. 1990, Stellenbosch (R.S.A.) : 71-91.
- Guittonneau G.G., 1993 - Sur la présence de l'*Erodium oreophilum* Quézel au Jbel Marra (Soudan), de l'*Erodium toussidanum* nov. sp., au Tibesti (Tchad) et de leurs relations avec les espèces affines de la Sub-sect. *Malacoidea*. *Acta bot. Gallica* 140 (3) : 301-310.
- Guittonneau G.G., Cueto Romero M. & G. Mateo-Sanz, 1991 - Nouvelle interprétation de l'*Erodium valentinum* (Lange) Greuter & Burdet, endémique du sud-est de l'Espagne. *Bull. Soc. Bot. France* 138, *Lettres bot.* (3) : 231-238.
- Guittonneau G.G., Montserrat P. & L. Villar, 1987 - L'*Erodium brachycarpum* (Godr.) Thell., espèce méditerranéenne méconnue de la série évolutive de l'*E. botrys* (Cav.) Bertol. (*Geraniaceae*). *Candollea* 42 : 417-425.
- Guittonneau G.G. & Montserrat Marti G., 1988 - Systématique, Ecologie et Chorologie du genre *Erodium* sub-sect. *Petraea* en Espagne. *Monogr. Inst. Piren. Ecol.* 4 : 589-595.
- Knuth R., 1912 (réedit. 1958) - *Geraniaceae. Das Pflanzenreich* par E. Engler : 1-640.
- Ladero M., Perez Chiscano J. L. & E. Valdes-Bermejo, 1978 - *Erodium mouretii* Pitard en las Sierras centrales de la Provincia de Badajoz. *An. Inst. A. J. Cavanilles*, 35 : 145-153.
- Monserrat P., 1973 - Deux *Erodium* et un *Reseda* nouveaux de la province de Huesca, Espagne. *Bull. Soc. Bot. France* 120 : 43-48.