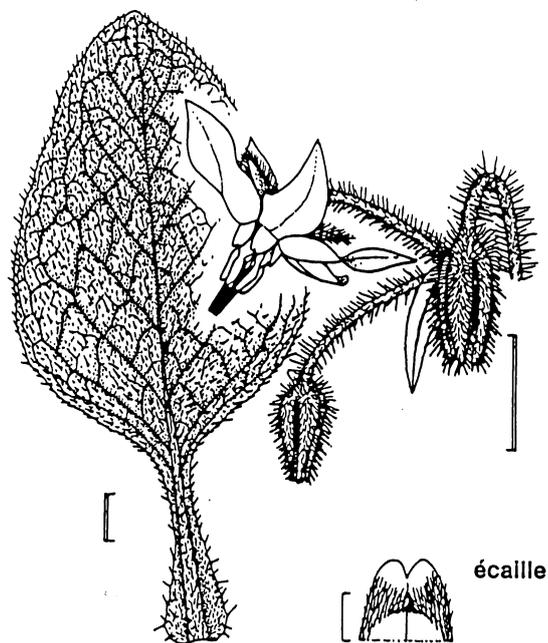


# ***Etude des Boraginacées***

## ***de Belgique et des régions voisines***

- ✦ ***Clés de détermination***
- ✦ ***Données morphologiques, stationnelles et socio-écologiques***
- ✦ ***Planches de dessins au trait par espèce***
- ✦ ***Etymologie des noms de genres***



Page de couverture :

*Borago officinalis*

(P. Jauzein, 1995)

— Table des matières. —

- Caractères morphologiques des Boraginacées	1
- Clé des Boraginacées au stade floral - Premier essai	2
- Clé des Boraginacées au stade floral - Second essai	4
- Clé <u>rapide</u> des Boraginacées au stade floral	6
- <u>Etude des genres et espèces dans l'ordre alphabétique:</u>	
* <i>Amsinckia</i> :	7: <i>lycopsoides - micrantha</i>
* <i>Anchusa</i> : <b>clé</b>	8: <i>arvensis- azurea - ochroleuca -officinalis</i>
* <i>Borago officinalis</i>	16
* <i>Cynoglossum</i> : <b>clé</b>	18: <i>germanicum - officinale</i>
* <i>Echium vulgare</i> :	23
* <i>Heliotropium europaeum</i> :	25
* <i>Lappula squarrosa</i> :	26
* <i>Lithospermum</i> : <b>clé</b>	29: <i>arvensis-officinale-purpureocaeruleum</i>
* <i>Myosotis</i> : <b>clés</b>	36-39 <i>arvensis-discolor-laxa subsp.cespitosa- ramosissima-scorpioides-secunda-sicula- stricta-sylvatica</i>
° Les caractères polliniques	51
° Notes floristiques	52
° Notes socio-écologiques	54
° Conclusion	55
* <i>Omphalodes verna</i> :	56
* <i>Pentaglottis sempervirens</i> :	57
* <i>Pulmonaria</i> :	
° Caractères morphologiques	58
° <b>Clés</b>	59-60
° Espèces: <i>longifolia - montana - obscura -officinalis -saccharata</i>	61-71
* <i>Symphytum</i> : <b>clé</b>	72: <i>asperum -grandiflorum - officinale xuplandicum</i>
° Les consoudes et leurs usages	75-78
- Etymologie des noms de genre	79
- Systématique phytosociologique	80
- Glossaire: Termes caractérisant les milieux	81
- Livres consultés	83-84

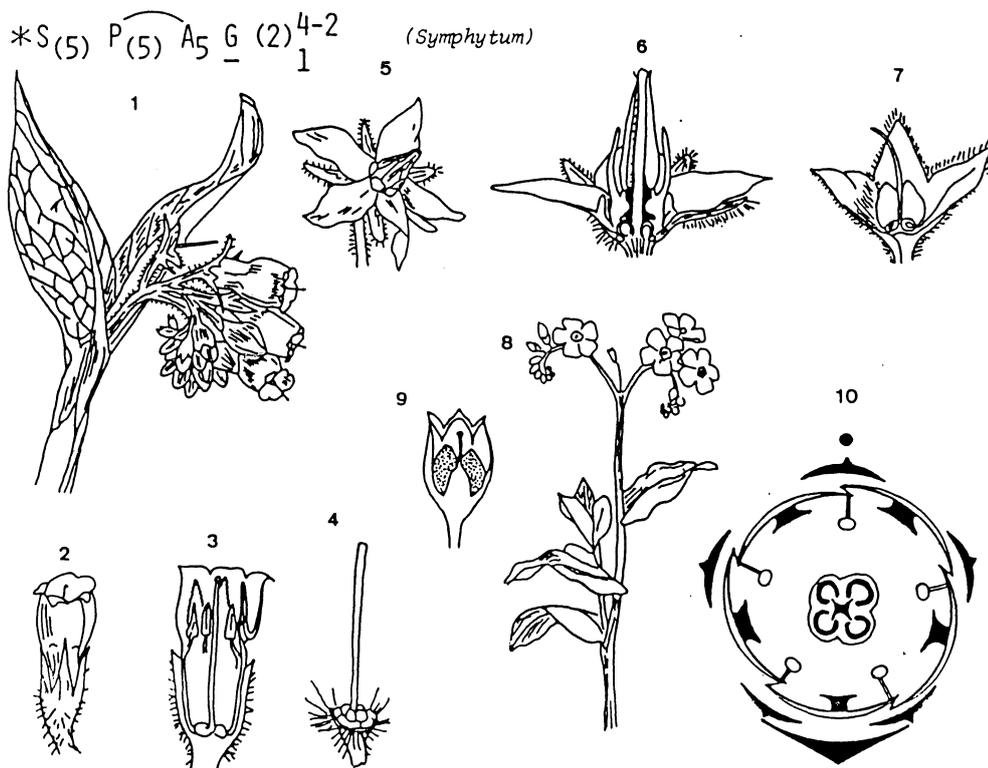


## — Famille des Boraginacées. —

Caractères morphologiques:

- Plantes herbacées, souvent munies de poils raides gén. dilatés à la base
  - Feuilles simples, spiralées, gén. alternes, à limbe entier, sans stipules
  - Inflorescence gén. en une ou plusieurs cymes terminales unipares, d'abord enroulées en crosse, parfois groupées en panicule, rar. fleurs axillaires solitaires ou géminées
  - Fleurs à symétrie radiaire ou un peu bilatérale, hermaphrodites, (4-)5-mères
    - \*Calice à pièces libres ou soudées entre elles à la base
    - \*Corolle gamopétale, souvent munie d'écaillés à la gorge (=écaillés épipétales)
    - \*Étamines insérées sur le tube de la corolle, en même nombre que les pétales et alternant avec eux; un disque annulaire situé sous l'ovaire, +/- développé
  - Carpelles: 2, soudés entre eux: ovaire supère, gén. 2-4 lobé; style gén. indivis et naissant entre les lobes de l'ovaire, rarement terminal; 2 ovules par carpelle
- N.B. A la fructification, une fausse-cloison divise gén. chaque carpelle en 2 formant un tétrakène (ensemble de 4 akènes) dont les éléments se séparent à maturité

(J.Lambinon et al., 2004)



Légende : *Symphytum* - 1 : inflorescence ; 2 : fleur ; 3 : fleur en coupe longitudinale ; 4 : style gynobasique et tétrakène.  
*Borago* - 5 : fleur ; 6 : fleur en coupe longitudinale ; 7 : calice et ovaire. *Myosotis* - 8 : inflorescence ; 9 : calice et ovaire ; 10 : diagramme de *Symphytum*.

(J.Margot, 1981)

— Clé des **Boraginacées** au stade floral. — Premier essai

- |  |                     |    |
|--|---------------------|----|
| 1. -Style bifide au sommet; corolle à symétrie bilatérale; les étamines et lobes de la corolle inégaux   | <b>Echium</b>       |    |
| -Style simple; corolle à symétrie radiaire; étamines égales et lobes de la corolle +/- égaux   |                     | 2  |
| 2. -Étamines toutes complètement exsertes (saillantes), conniventes en cône; corolle → 3cm diam., les pétales aigus au sommet; pl. hérissées de longs poils raides | <b>Borago</b>       |    |
| -Étamines toutes incluses dans le tube de la corolle (ou uniquement les anthères exsertes)   |                     | 3  |
| 3. -Akènes pourvus d'épines terminées en hameçon   |                     | 4  |
| -Akènes non épineux  |                     | 5  |
| 4. -Fleurs et fruits tous ou la plupart sans bractées; limbe des feuilles inf. → 30cm de long; akènes > 4,5mm de long, les épines disposées sur toute la surface   | <b>Cynoglossum</b>  |    |
| -Fleurs et fruits tous ou la plupart avec bractées; limbe fol. → 5(-9)cm de long; akènes < 4,5mm de long, les épines disposées en 2-3 rangées vers la marge        | <b>Lappula</b>      |    |
| 5. -Fleurs ouvertes penchées, le stigmate exsert   | <b>Symphytum</b>    |    |
| -Fleurs ouvertes dressées, le stigmate inclus dans le tube de la corolle   |                     | 6  |
| 6. -Akènes mûrs lisses (parfois pubescents ou à rebord crénelé)  |                     | 7  |
| -Akènes mûrs tuberculés à fortement verruqueux et /ou réticulés  |                     | 11 |
| 7. -Feuilles caulinaires toutes ou la plupart pétiolées; akènes +/- velus, pourvus d'un bord épaissi replié vers l'intérieur                                       | <b>Omphalodes</b>   |    |
| -Feuilles caulinaires toutes ou la plupart sessiles  |                     | 8  |
| 8. -Corolle > 10mm de long   |                     | 9  |
| -Corolle < 10mm de long  |                     | 10 |
| 9. -Calice divisé en lobes presque jusqu'à la base   | <b>Lithospermum</b> |    |
| -Calice divisé en lobes tout au plus jusqu'à la moitié   | <b>Pulmonaria</b>   |    |

10. -Tube de la corolle plus long que les lobes;gorge de la corolle partiellement fermée par des invaginations poilues; poils du calice droits **Lithospermum**  
 -Tube de la corolle gén. plus court que les lobes;si le tube est le plus long,alors les poils de la partie inf. du calice sont courbés en crochet au sommet **Myosotis**
11. -Limbe fol. ovale à obovale 12  
 -Limbe fol. lancéolé à oblancéolé ou linéaire-oblong, < 5cm de large 14
12. -Lobes de la corolle arrondis;corolle avec ou sans écailles à la gorge 13  
 -Lobes de la corolle aigus;corolle non munie d'écailles à la gorge **Borago**
13. -Corolle munie d'écailles à la gorge;akènes stipités **Pentaglottis**  
 -Corolle dépourvue d'écailles à la gorge;akènes non stipités **Heliotropium**
14. -Akènes mûrs tuberculés à fortement verruqueux,non réticulés, à base plane sans rebord 15  
 -Akènes mûrs anguleux,réticulés,à base concave entourée d'un rebord saillant plissé **Anchusa**
15. -Corolle jaune à orange;akènes grossièrement verruqueux **Amsinckia**  
 -Corolle blanche à pourpre bleuté;akènes faiblement tuberculés **Lithospermum**

(Cl. Stace, 1997, modifié)

— Clé des **Boraginacées** au stade floral — Second essai

1. -Corolle à gorge munie de 5 écailles conniventes 2  
 -Corolle glabre ou velue, dépourvue d'écailles 9
2. -Corolle en tube, à limbe presque nul, ou étalée en roue à tube très court 3  
 -Corolle en entonnoir ou en soucoupe, à limbe plan ou concave et à tube +/- long 5
3. -Corolle tubulaire-campanulée munie à la gorge d'écailles allongées, lancéolées, ciliées-glanduleuses; feuilles caulinaires +/- décurrentes sur la tige **Symphytum**  
 -Corolle à limbe étalé en roue, à tube très court, peu visible; écailles de la gorge courtes, obtuses ou émarginées, glabres; feuilles caulinaires non décurrentes 4
4. -Étamines très saillantes, conniventes en cône, munies sous l'anthère et en dehors d'un long appendice dressé; corolle à pétales aigus au sommet; plantes hispides **Borago**  
 -Étamines incluses, dépourvues d'appendice; corolle à pétales obtus ou arrondis au sommet; plantes glabres ou finement pubescentes **Omphalodes**
5. -Akènes hérissés d'épines ou d'aiguillons crochus 6  
 -Akènes lisses ou ridés-tuberculeux, dépourvus d'épines ou d'aiguillons 7
6. -Akènes 5-8mm de long, à épines présentes sur leur surface; corolle 5-6mm de diam.; feuilles inf. à limbe → 30cm de long **Cynoglossum**  
 -Akènes 2,5-4mm de long, à longs aiguillons disposés en 2-3 rangées le long de la marge; limbe fol. 5(-9)cm de long max. **Lappula**
7. -Akènes lisses et luisants, ovoïdes-trigones; pl. munies de poils mous, ni tuberculeux, ni piquants **Myosotis**  
 -Akènes ridés, rugueux; pl. gén. hérissées de poils raides, souvent tuberculeux ou piquants 8
8. -Limbe fol. lancéolé-oblong à linéaire-lancéolé, à nervures latérales non ou peu apparentes; tube de la corolle droit ou genouillé, (4-)5-10mm de long; akènes non stipités **Anchusa**  
 -Limbe fol. ovale, à nervures latérales très apparentes; tube de la corolle droit, 4-6mm de long; akènes rétrécis à la base en un petit stipe excentrique **Pentaglottis**

9. -Inflorescences dépourvues de bractées, ou celles-ci présentes seulement dans le bas; akènes soudés à l'axe central par leur bord interne; plantes annuelles 10
- Inflorescences munies de bractées; akènes libres fixés au réceptacle par leur base plane ou concave; pl. ann. ou vivaces 11
10. -Corolle blanchâtre, 3-4mm de long, les lobes séparés par un pli longitudinal et souvent par une petite dent; fleurs sessiles; feuilles toutes pétiolées ou très atténuées à la base, glabres ou couvertes de poils mous **Heliotropium**
- Corolle jaune, 4-8mm de long, dépourvue de plis et de dents entre les lobes, fleurs courtement pédicellées; feuilles caulinaires sessiles, hérissées de longs poils raides **Amsinckia**
11. -Corolle à symétrie bilatérale, à lobes inégaux; étamines inégales, saillantes hors du tube de la corolle **Echium**
- Corolle à symétrie radiaire, à lobes égaux; étamines incluses dans le tube de la corolle 12
12. -Calice divisé en lobes tout au plus jusqu'à la moitié; corolle 12-20mm de long; akènes à base légèrement concave, entourée d'un rebord; pl. vivaces **Pulmonaria**
- Calice divisé en lobes presque jusqu'à la base; corolle 4-18mm de long; akènes à base plane, non bordée; pl. ann. ou vivaces **Lithospermum**

(L'abbé H. Coste, II, 1998, modifié)

— Clé **rapide** des Boraginacées au stade floral —

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. -Corolle nettement irrégulière;étamines de différentes longueurs                               | <b>Echium</b>       |
| -Corolle régulière;toutes les étamines de même longueur   | 2                   |
| 2. -Étamines dépassant nettement la corolle   | <b>Borago</b>       |
| -Étamines peu saillantes  | 3                   |
| 3. -Akènes couverts d'épines (poils recourbés en crochet);dents du calice étalées autour du fruit | 4                   |
| -Akènes non couverts d'épines;calice dissimulant +/- le fruit                                     | 5                   |
| 4. -Limbe des feuilles inf. →30cm de long;épines des akènes disposées sur toute la surface        | <b>Cynoglossum</b>  |
| -Limbe fol. →5(9)cm;épines des akènes disposées sur 2-3 rangées vers la marge                     | <b>Lappula</b>      |
| 5. -Fleurs penchées   | <b>Symphytum</b>    |
| -Fleurs +/- dressées  | 6                   |
| 6. -Corolle dépourvue d'écailles à la gorge   | 7                   |
| -Corolle munie d'écailles à la gorge  | 8                   |
| 7. -Limbe fol. ovale à obovale  | <b>Heliotropium</b> |
| -Limbe fol. lancéolé à oblancéolé ou linéaire-oblong  | <b>Lithospermum</b> |
| 8. -Corolle munie d'écailles jaunes,glabres,arrondies et échancrées, fermant la gorge             | <b>Myosotis</b>     |
| -Corolle munie d'écailles oblongues,velues ou papilleuses ou de plis dans la gorge                | 9                   |
| 9. -Limbe fol. ovale  | 10                  |
| -Limbe fol. lancéolé à linéaire-oblong < 5cm de large   | 12                  |
| 10. -Calice divisé en lobes tout au plus jusqu'à la moitié  | <b>Pulmonaria</b>   |
| -Calice divisé jusqu'à la base ou presque   | 11                  |
| 11. -Inflorescence fortement hispide  | <b>Pentaglottis</b> |
| -Inflorescence couverte de poils appliqués  | <b>Omphalodes</b>   |
| 12. -Corolle jaune à orange   | 13                  |
| -Corolle bleue ou violet bleuté à blanc   | <b>Anchusa</b>      |
| 13. -Akènes mûrs anguleux,réticulés,à base concave avec rebord                                    | <b>Anchusa</b>      |
| -Akènes mûrs tuberculés à fortement verruqueux,non réticulés, à base plane sans rebord            | <b>ochroleuca</b>   |
|   | <b>Amsinckia</b>    |

— Clé du genre *Amsinckia* au stade floral. —

- Calice fructifère (6)8-11(15)mm de long; corolle 5-8mm de long,  
munie d'écaillés pubescentes au sommet du tube; anthères situées  
vers la partie médiane du tube ou juste en dessous **A. lycopsoides**
- Calice fructifère 5-6(9)mm de long; corolle 3-5mm de long, sans  
poils, ni écaillés à l'intérieur du tube; anthères situées dans  
la moitié sup. du tube **A. micrantha**

***Amsinckia lycopsoides*** LEHM. ex FISCH. et C.A.MEY. Amsinckie fausse-lycopside

C'est une espèce

\* des Etats-Unis occ.

\* adventice, très rare, occupant les terrains vagues, sites rudéralisés

***Amsinckia micrantha*** SUKSD.

Amsinckie à petites fleurs

C'est une espèce

\* d'Amérique du Nord occ.

\* adventice ou peut-être naturalisée localement, rare à très rare, occupant les  
terrains vagues, sites rudéralisés

— Clé du genre *Anchusa* au stade floral. —

1. -Corolle à tube genouillé et 5 lobes légèrement inégaux **A. arvensis**  
 -Corolle à tube droit et 5 lobes égaux 2
2. -Corolle jaune pâle; calice à lobes obtus à arrondis au sommet **A. ochroleuca**  
 -Corolle bleue à pourpre, rar. rose ou blanche; lobes du calice aigus au sommet 3
3. -Calice divisé presque jusqu'à la base; pédicelle fl. devenant env. aussi long que le calice fructifère (au moins chez les fleurs inf.); akène > 5mm dans sa partie plane la plus longue; pl. hérissée de soies raides et piquantes **A. azurea**  
 -Calice divisé à mi-chemin env.; pédicelle fl. restant beaucoup plus court que le calice fructifère; akène < 5mm dans sa partie plane la plus longue; pl. à pilosité souple **A. officinalis**
- \* Calice hérissé de poils tous longs, les lobes plus longs que le tube à maturité; bractées fl. lancéolées **subsp. officinalis**
- \* Calice hérissé de poils courts et de quelques poils longs, les lobes égalant ou plus courts que le tube à maturité; bractées fl. ovales-triangulaires **subsp. procera** (BESSER) LAMBINON

*Anchusa arvensis* (L.) BIEB.

Lycopside

-Plante annuelle, rar. bisannuelle à rosette basilaire, 20-60cm de haut, hérissée de soies raides, très étalées; tiges dressées ou ascendantes, à rameaux rapprochés  
-Fl.: mai-sept.

-Feuilles simples, le limbe sinué-ondulé, oblong ou lancéolé; les inf. atténuées en pétiole, le limbe 0,5-2(2,5)cm de large; les sup. sessiles

-Fleurs réunies en panicules courtes; les pédicelles fl. plus courts que le calice; les bractées aussi longues ou plus longues que le calice; celui-ci à lobes lancéolés, toujours dressés; corolle bleue à bleuâtre, rar. blanche, à tube genouillé, 5-7mm de long, le limbe 4-6mm de diam., à 3 lobes postérieurs plus grands que les 2 lobes antérieurs; étamines insérées vers le milieu du tube ou plus bas

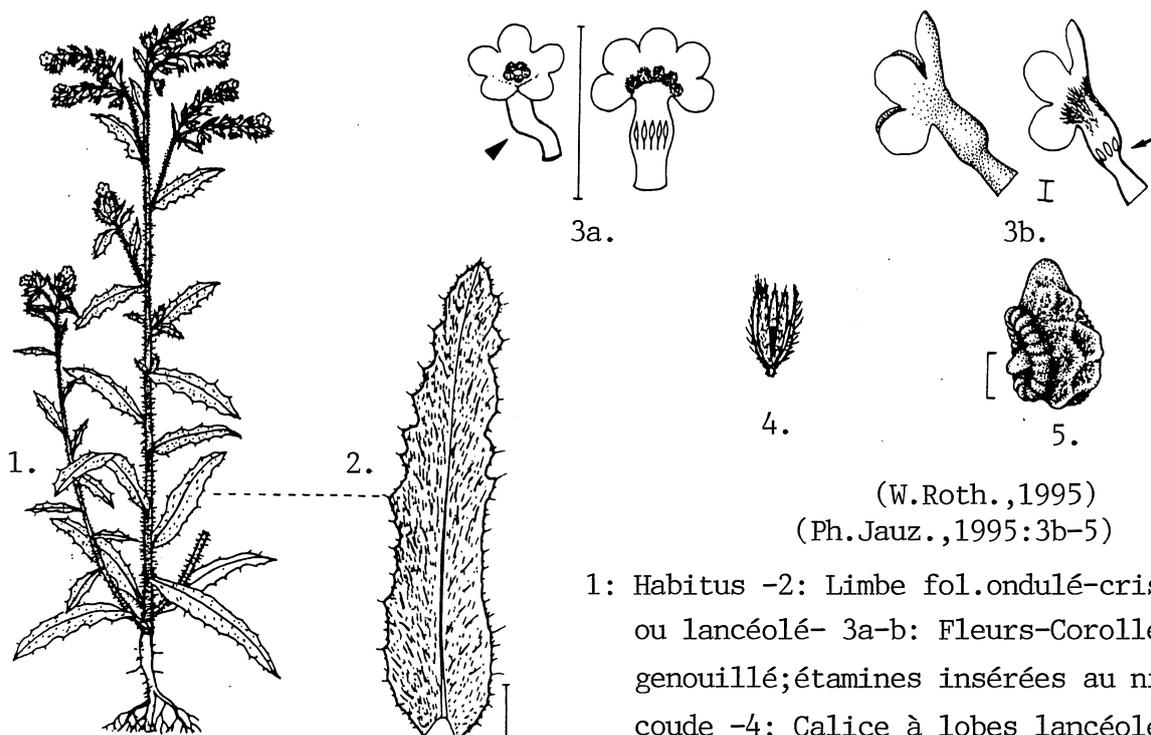
-Tétrakène grisâtre, aux éléments ornés en réseau et courbés au sommet vers l'axe de la fleur

C'est une espèce

\* d'Europe, Caucase

\* occupant les champs cultivés, sur des sols pauvres en calcaire, cultures sarclées, jardins, dunes rudéralisées

\* caractéristique des communautés des cultures sarclées, estivales, thermophiles, sur sol acidocline à dominance sableuse ou limoneuse (All. *Panicum crus-galli-Setarion viridis*; O. *Chenopodietalia albi*; Cl. *Stellarietea mediae*) au même titre que *Amaranthus hybridus*, *Anthemis arvensis*, *Digitaria ischaemum*, *Eragrostis pectinacea*, *Misopates orontium*, *Spergula arvensis*



(W. Roth., 1995)

(Ph. Jauz., 1995: 3b-5)

1: Habitus -2: Limbe fol. ondulé-crispé, oblong ou lancéolé -3a-b: Fleurs-Corolle à tube genouillé; étamines insérées au niveau du coude -4: Calice à lobes lancéolés

5: Akène soutenu par un bourrelet basal formant un col autour de la cicatrice d'attache

— *Anchusa arvensis* —

(S. Ross-Craig, 1966)

A: Habitus - B: Partie sup. de la plante; feuille caulinaire médiane  
 C: Calice (deux sépales détachés) et gynécée - D: Partie de corolle avec  
 écailles à la gorge + trois étamines - E: Fruit - F,G: Akène en deux vues

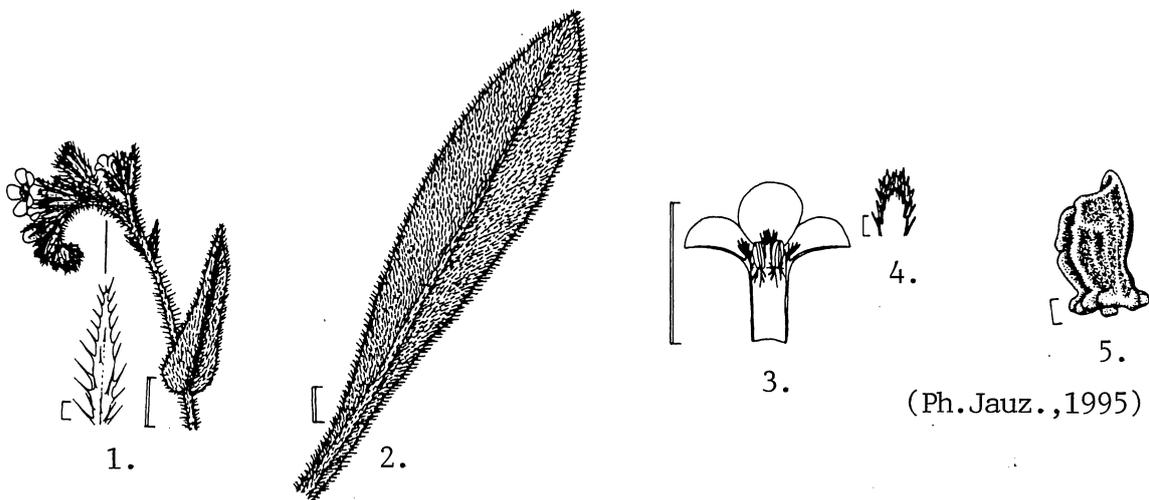
**Anchusa azurea** MILL.

Buglosse d'Italie

(=*A.italica* RETZ.)

- Plante vivace, avec rosette basilaire, 40-150cm de haut, hérissée de soies raides très étalées; tige dressée, rameuse -Fl.: juill.-août
- Feuilles simples, à limbe entier, oblong ou lancéolé; les inf. atténuées en pétiole, le limbe (1) 1,5-5cm de large; les sup. sessiles
- Fleurs rapprochées en panicule terminale; pédicelles fl. aussi long que le calice; bractées linéaires ou linéaires-lancéolées; calice divisé jusque presque à la base; corolle bleue ou rose, à tube droit, 6-10mm de long, le limbe (8) 10-15mm de diam., à 5 lobes égaux entre eux; écailles épipétales terminées par un faisceau de baguettes de 1mm env.; étamines insérées au sommet du tube
- Tétrakène grisâtre, dressé; akène à cicatrice d'attache placée à sa base
- C'est une espèce

- \* d'Europe mér. et sud-centr., SW de l'Asie, Afrique du Nord, Macaronésie
- \* occupant les abords des habitations, haies, talus, terrains vagues; parfois cultivée pour l'ornement des jardins, parfois subspontanée ou adventice, rare à très rare
- \* caractéristique des communautés des cultures et moissons sur sol neutro-alcalin (O. *Centaureetalia cyani*; Cl. *Stellarietea mediae*) au même titre que *Ajuga chamaepitys*, *Bromus arvensis*, *Calepina irregularis*, *Camelina microcarpa*, *C. sativa*, *Caucalis platycarpus*, *Consolida regalis*, *Euphorbia exigua*, *Fumaria vaillantii*, *Legousia speculum-veneris*, *Melampyrum arvense*, *Sherardia arvensis*, *Silene noctiflora*, *Stachys annua*, *Valerianella ramosa*.



- 1: Sommité fleurie hérissée de soies raides, étalées
- 2: Limbe fol. inf. entier, atténué en pétiole
- 3: Fleur: corolle à tube droit, à 5 lobes égaux entre eux; étamines insérées au sommet du tube -4: Ecaille épipétale terminée par un faisceau de baguettes de 1mm env. -5: Akène à cicatrice d'attache placée à sa base

*Anchusa ochroleuca* BIEB.

Buglosse jaunâtre

C'est une espèce

\* d'Europe centr.-or. et sud-or.

\* adventice, rare à très rare, occupant les terrains vagues



(E.J.Clement et al., 2005)

A: Habitus - B: Fleur - C: Corolle - D: Corolle ouverte

E: Corolle vue du dessus

F: coupe verticale du calice montrant le tétrakène

**Anchusa officinalis L.**

Buglosse officinale

- Plante vivace, à rosette basilaire, 30-180cm de haut, hérissée de poils souples, étalés; tiges dressées, rameuses -Fl.: mai-oct.
- Feuilles simples, planes, couvertes de poils relativement raides, étalés; les inf. atténuées en pétiole, les sup. sessiles; le limbe oblong-lancéolé, entier
- Fleurs réunies en grappes compactes au moment de la floraison, devenant +/- étalées; pédicelles fl. beaucoup plus courts que le calice à maturité ( $\ll 2\text{mm}$ ); bractées ovales-lancéolées, dépassant gén. le calice; celui-ci à 5 sépales étroitement lancéolés, aigus au sommet, non bordés d'une marge blanchâtre, unis en tube dans le 1/4-1/2 de leur longueur; corolle bleue ou pourpre, rar. rose ou blanche, 12-15mm de long, à tube droit, long de 5-7mm; écailles épipétales ovales, veloutées
- Tétrakène à éléments noirs, arqués, aussi larges que longs, à cicatrice d'attache latérale

Deux sous-espèces dans la dition:

- \* Calice hérissé de poils tous longs; lobes plus longs que le tube à maturité; bractées lancéolées; pl. → 1m de haut

**subsp. officinalis**

- ° d'Europe (surtout médiane et or.), SW de l'Asie
- ° adventice ou parfois naturalisée surtout entre Dunkerque et Nieuport

- \* Calice hérissé de poils courts et de quelques poils plus longs, à base épaissie, insérés principalement sur les nervures; lobes égalant le tube ou plus courts que celui-ci à maturité; bractées gén. ovales-triangulaires; pl. → 1,8m de haut

**subsp. procera (BESSER) LAMBINON**

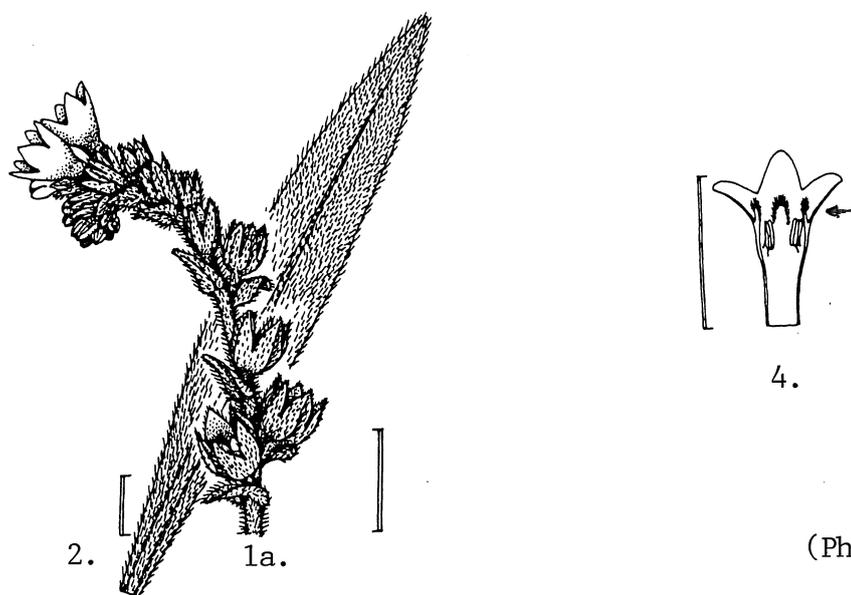
- ° du SE de l'Europe, naturalisée localement en Europe occ.
- ° adventice ou naturalisée notamment sur des sables décalcifiés à la frontière franco-belge

Données stationnelles générales:

Dunes rudéralisées, bord des chemins, talus, terrains vagues

— *Anchusa officinalis* —

(W.Roth., 1995)



(Ph.Jauz., 1995)

- 1: Habitus; tige hérissée de poils souples, étalés - 1a: Sommité fleurie  
 2: Feuilles simples; le limbe entier, couvert de poils +/- raides, étalés  
 3: Corolle à tube droit; étamines et épipétales au niveau du limbe  
 4: Ecaillés épipétales ovales, veloutées, à poils courts  
 5: Calice: 5 sépales étroitement lancéolés  
 5: Akène à cicatrice d'attache latérale

— *Anchusa officinalis* —

(E.J.Clement et al., 2005)

- A: Habitus - B: Fleur - C: Corolle - D: Corolle ouverte:épipétales et anthères sous-jacentes -E: Corolle vue du dessus  
 F: Coupe transversale du calice montrant le tétrakène

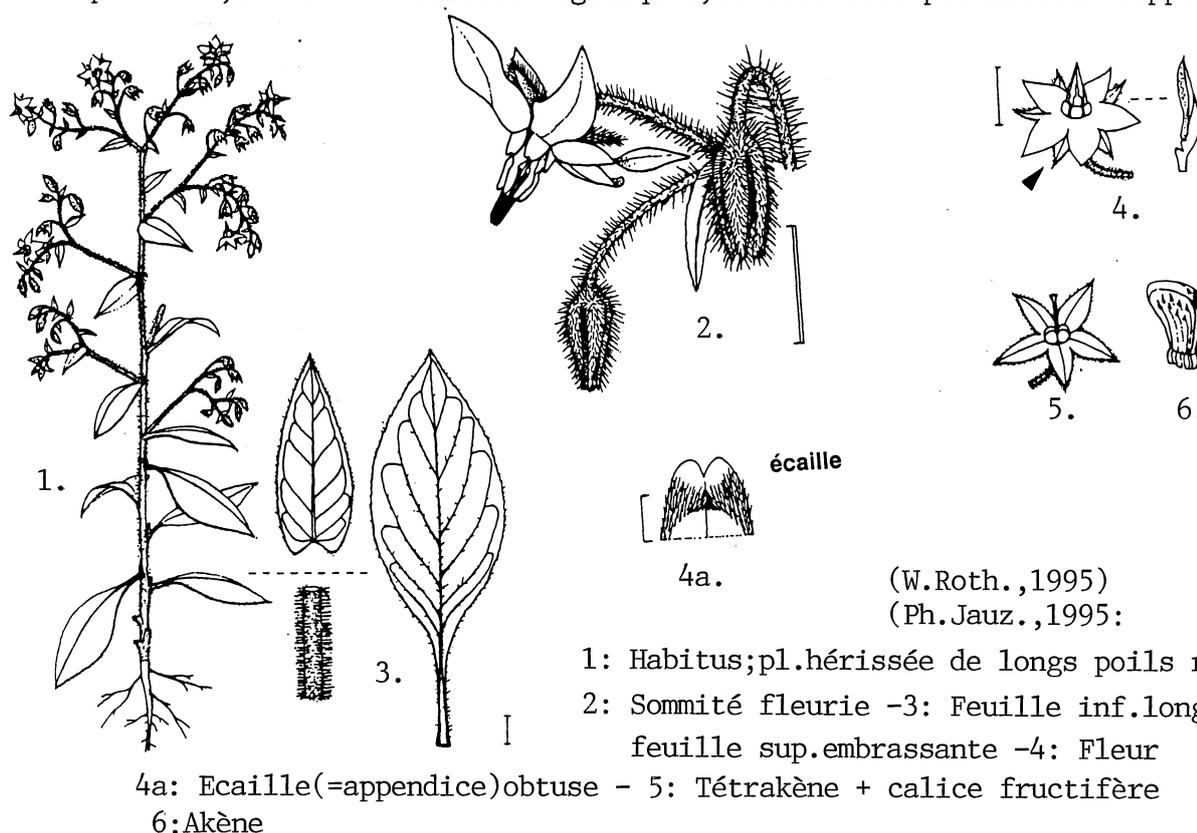
**Borago officinalis L.**

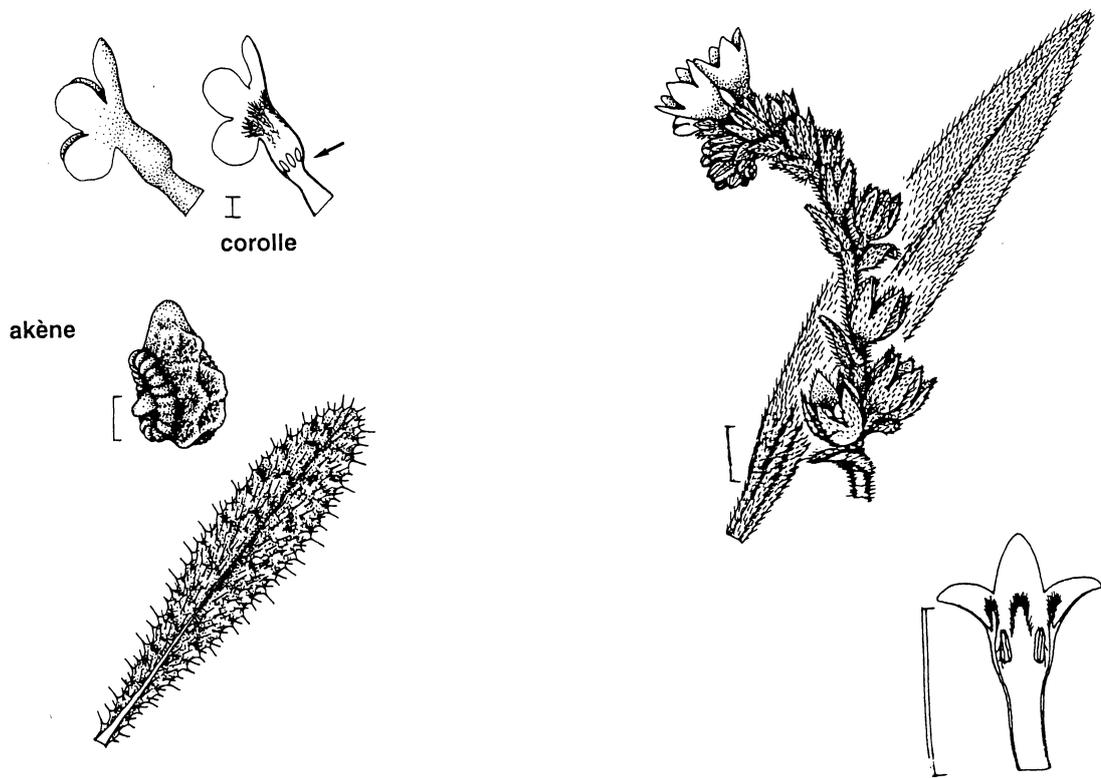
Bourrache

- Plante annuelle, 20-60cm de haut, à odeur un peu fétide au froissement; tige dressée, épaisse, rameuse  
-Fl.: juin-août (oct.)
- Feuilles simples, ridées, épaisses; les inf. assez brusquement rétrécies en long pétiole, à limbe ovale; les sup. embrassantes, le limbe rétréci au-dessus de la base
- Fleurs réunies en grappes à la fin allongées; les pédicelles fl. épais, de plus de 12mm de long à partir de la floraison, hérissé de poils étalés, à la fin arqués-réfléchis; calice à lobes lancéolés-linéaires, aussi longs que la corolle, connivents à maturité; corolle gén. bleue, parfois rose ou blanche, en forme de roue, à tube très court, peu visible, (0,5)1-3cm de diam., les pétales aigus au sommet; étamines très saillantes et rapprochées par les anthères en cône central autour du style, doublées extérieurement d'un appendice obtus
- Tétrakène formé d'éléments bruns, obtus au sommet, marqués de sillons et couverts de petits tubercules

C'est une espèce

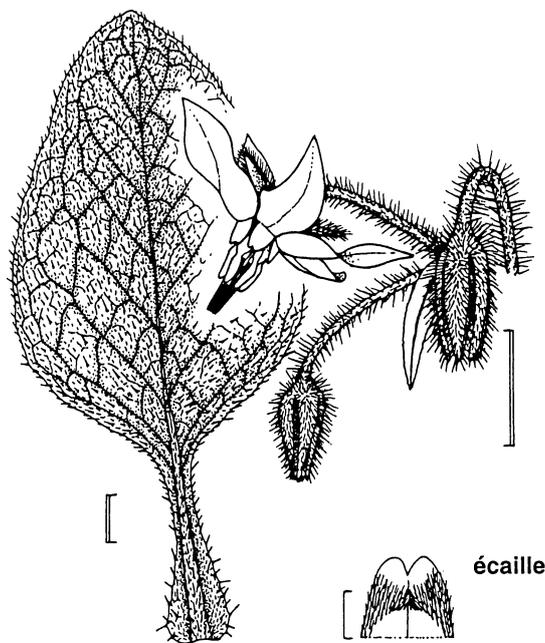
- \* de la région méditerranéenne occ.; naturalisée en Europe occ. et mér. et en Asie occ.; limites d'indigénat incertaines
- \* cultivée dans les jardins comme plante médicinale, ornementale ou parfois condimentaire; parfois subspontanée: abords des habitations, haies, talus, fossés, sites rudéralisés
- \* participant, comme *Bunias orientalis*, sans être caractéristique, à l'Arctio lappae-Artemisietum vulgare (All. Arction lappae; Cl. Artemisietea vulgaris), association occupant notamment les cours de fermes, déblais, bords des chemins, sur des sols profonds, riches en matières organiques, caractérisée par *Arctium lappa*, A. minus





*Anchusa arvensis*

*Anchusa officinalis*



*Borago officinalis*

(Ph. Jauz., 1995)

— Clé du genre **Cynoglossum** au stade floral —

- Plante à poils épars;limbe fol.glabrescent,+/- luisant face sup.,pubescent face inf.;étamines insérées vers le milieu du tube de la corolle;poils crochus uniformément répartis sur toute la surface de l'akène **C. germanicum**
- Plante entièrement tomenteuse-grisâtre;limbe fol.pubescent sur les 2 faces;étamines insérées au-dessus du milieu du tube de la corolle;poils crochus plus denses sur le rebord de l'akène qu'en son centre **C. officinale**

*Cynoglossum germanicum* JACQ.

Cynoglosse d'Allemagne

-Plante bisannuelle, 30-90cm de haut, hispide; tige creuse, forte, hérissée de poils étalés  
-Fl.: mai-juill.

-Feuilles simples, minces; les inf. à limbe gén. > 2cm de large, → 30cm de long, oblong-subspatulé; les sup. au limbe lancéolé et semi-embrassant; limbe fol. glabrescent et +/- luisant face sup., pubescent face inf.

-Fleurs en grappes nues, grêles, très allongées; calice > 5mm de long, sans poils crochus, à lobes > 1,5mm de large; corolle brun rouge ou violet purpurin, 5-6mm de diam., le tube aussi long que large, la gorge pourvue d'écaillés épipétales > 1mm, nettement velues; étamines insérées vers le milieu du tube de la corolle

-Akènes > 5mm à maturité, uniformément couverts d'épines terminées en hameçon, entremêlées de petits tubercules coniques sur toute la surface

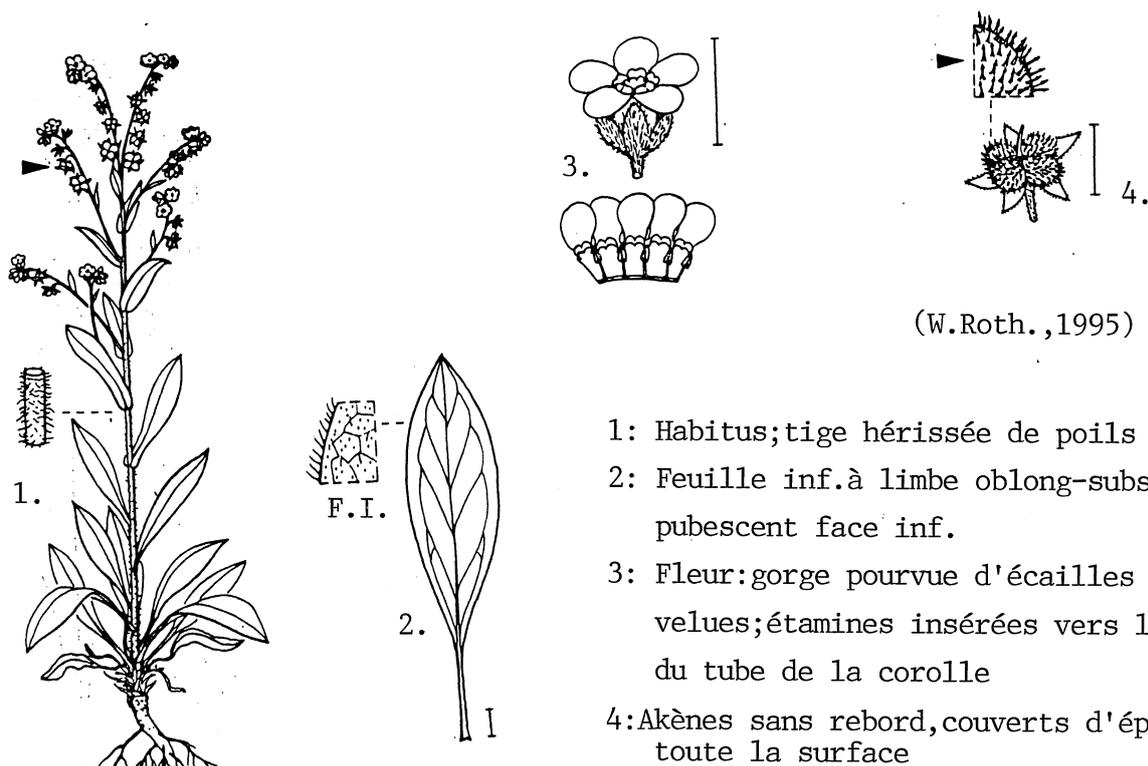
C'est une espèce

\* d'Europe médiane, Caucase

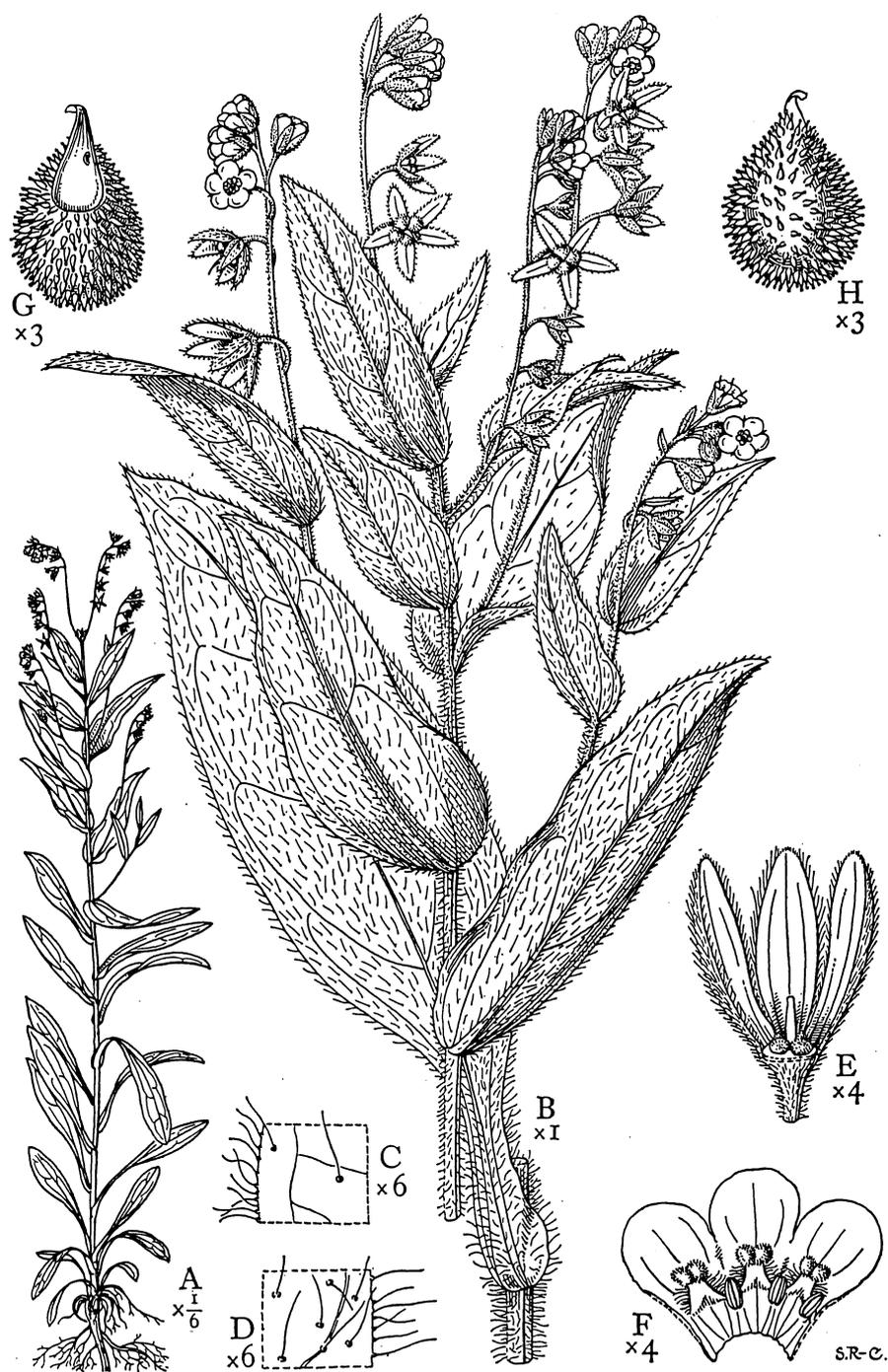
\* occupant les bois à humus riche, coupes forestières

\* caractéristique des communautés mésophiles, sciaphiles, souvent nitrophiles des pelouses préforestières et ourlets (All. Geo urbani-Alliaria petiolatae; Cl. Galio aparines-Urticetea dioicae), au même titre que *Epilobium montanum*, *Euphorbia stricta*, *Geranium lucidum*, *Mycelis muralis*, *Torilis japonica*

° et notamment de l'*Alliario petiolatae-Cynoglossetum germanicae*, association nitrophile, sciaphile, des ourlets des balms forestières, terriers des blaireaux, reposoirs des animaux forestiers et à laquelle participent *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*



- 1: Habitus; tige hérissée de poils étalés  
2: Feuille inf. à limbe oblong-subspatulé, pubescent face inf.  
3: Fleur: gorge pourvue d'écaillés nettement velues; étamines insérées vers le milieu du tube de la corolle  
4: Akènes sans rebord, couverts d'épines sur toute la surface

— *Cynoglossum germanicum* —

(S. Ross-Craig, 1966)

A: Habitus - B: Sommité fleurie; feuille caulinaire médiane - C: Face sup. du limbe foliaire - D: Face inf. du limbe foliaire - E: Calice (2 sépales détachés) et gynécée - F: Partie de corolle munie d'écaillés à la gorge et 3 étamines - G, H: Akène en 2 vues

*Cynoglossum officinale* L.

## Cynoglosse officinale

- Plante bisannuelle, 30-90cm de haut, grisâtre et mollement pubescente; tige robuste, rameuse dans le haut, à poils mous étalés -Fl.: juin-août
- Feuilles simples, molles, le limbe pubescent sur les deux faces, d'un vert grisâtre à la face sup.
- Fleurs réunies en grappes allongées nues ou à 1-3 feuilles à la base; calice à poils soyeux appliqués; corolle pourpre ou bleue, non veinée, le tube aussi long que large; les écailles épipétales > 1mm, nettement velues; étamines insérées au-dessus du milieu du tube
- Akènes pourvus d'un rebord saillant beaucoup plus densément couvert d'épines que le centre et sans tubercules

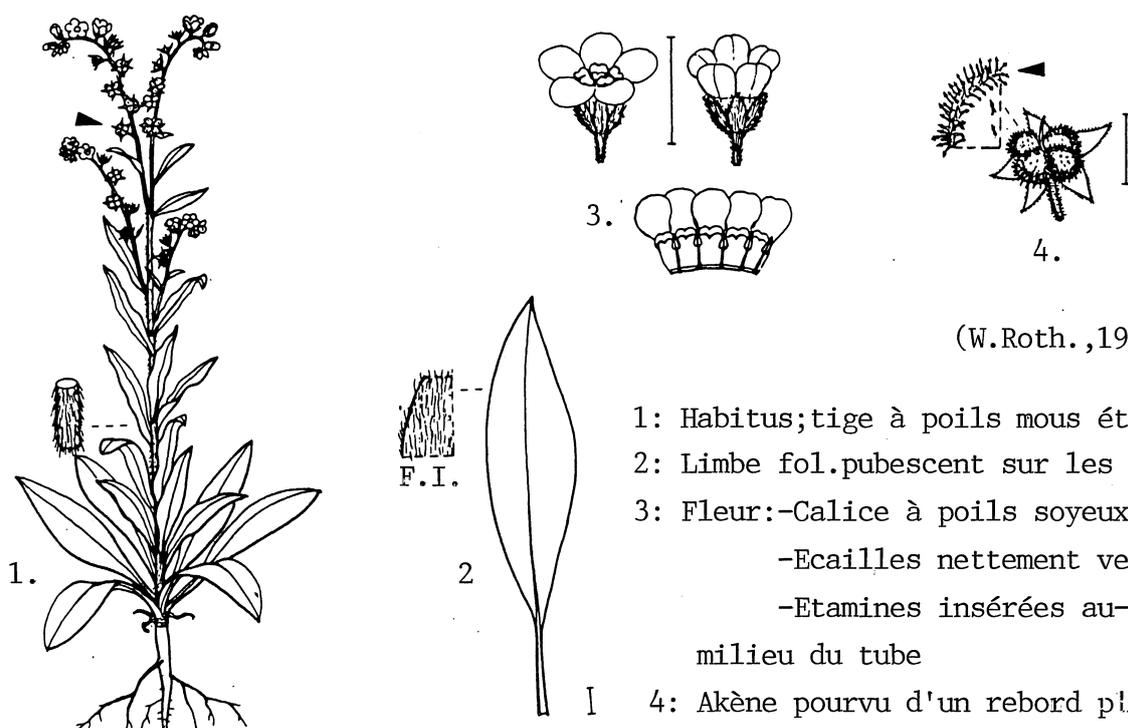
C'est une espèce

\* d'Europe, Asie médiane

\* calciphile, un peu nitrophile, occupant les friches, dunes, vieux murs, déblais de carrière, bords des chemins, le ballast des voies ferrées

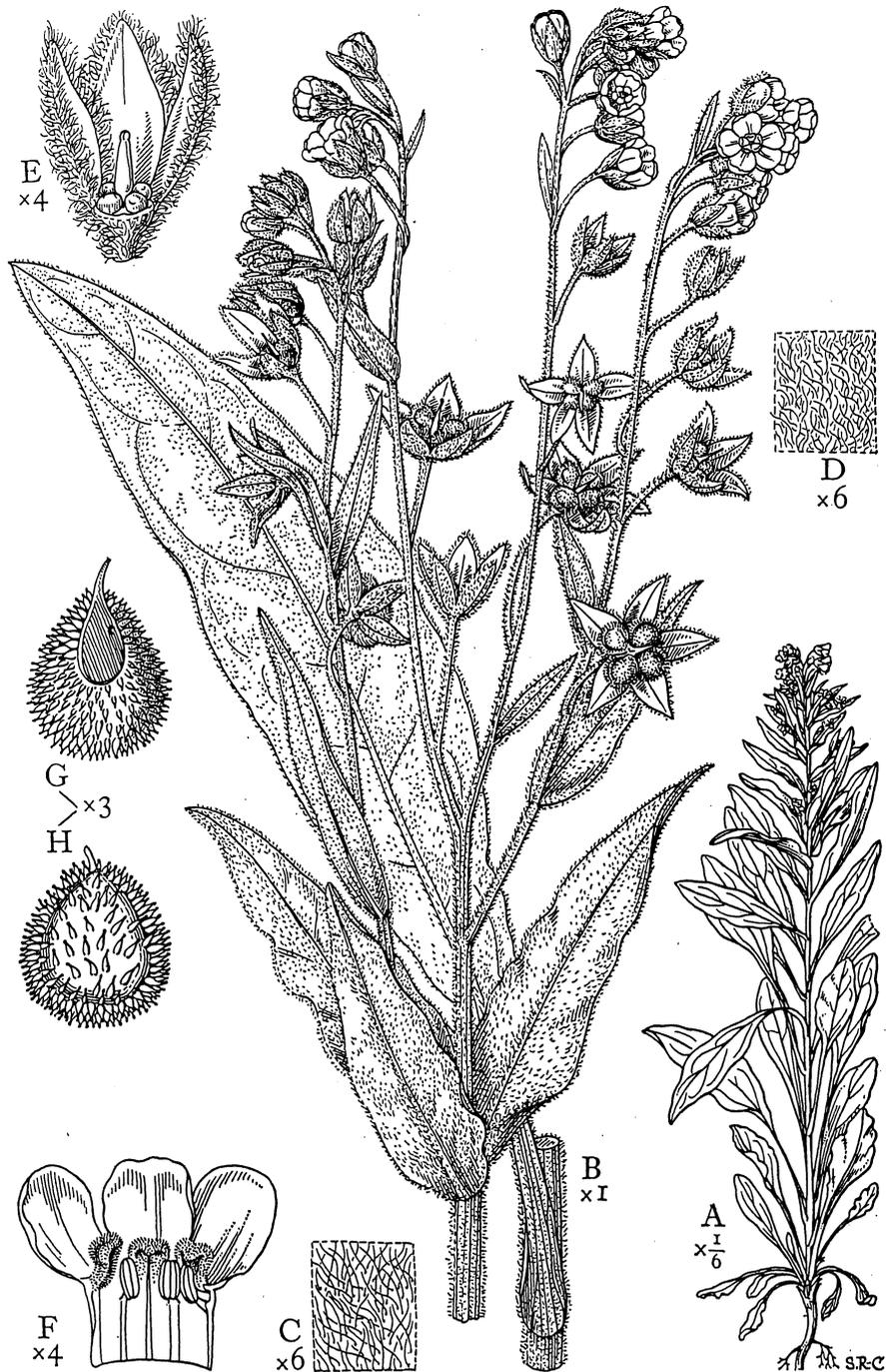
\* caractéristique des communautés rudérales, anthropogènes, nitrophiles, dominées par de grands chardons (*All. Onopordion acanthii*; *Cl. Artemisietea vulgaris*) au même titre que *Carduus nutans*, *Malva alcea*, *Nepeta cataria*, *Reseda luteola*, *Verbascum phlomoides*

° et notamment du *Cynoglossum officinalis*-*Carduetum nutantis*, association xérophile des bords des chemins, sur sols sablonneux et caillouteux, riches en matières organiques et à laquelle participent *Carduus nutans*, *Echium vulgare*



(W. Roth., 1995)

- 1: Habitus; tige à poils mous étalés
- 2: Limbe fol. pubescent sur les 2 faces
- 3: Fleur: -Calice à poils soyeux appliqués  
-Écailles nettement velues  
-Étamines insérées au-dessus du milieu du tube
- 4: Akène pourvu d'un rebord plus densément couvert d'épines que le centre, sans tubercules

— *Cynoglossum officinale* —

(S. Ross-Craig, 1966)

- A: Habitus - B: Sommité fleurie; feuille caulinaire médiane  
 C: Face sup. du limbe foliaire - D: Face inf. du limbe foliaire  
 E: Calice (2 sépales détachés) et gynécée - F: Partie de corolle munie  
 d'écaillés à la gorge et 3 étamines - G, H: Akène en 2 vues

**Echium vulgare L.**

Vipérine

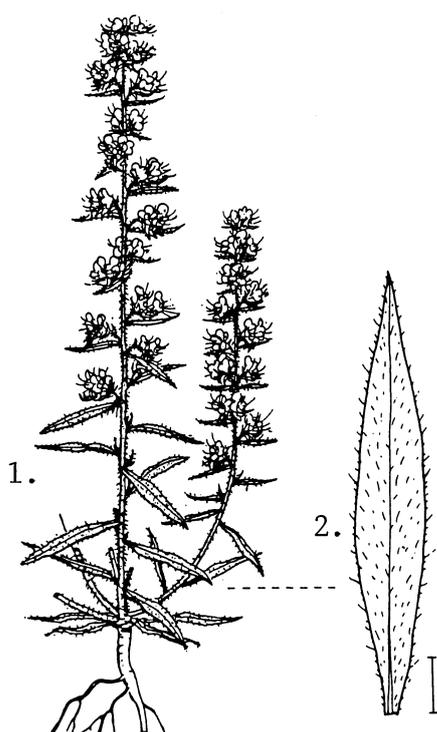
- Plante bisannuelle, à rosette basilaire, 20-100cm de haut, verte, hérissée de poils raides, étalés, espacés, la plupart tuberculeux; tige dressée, à double pilosité: longs poils raides, épineux et pubescence rase assez dense -Fl.: juin-sept.
- Feuilles simples: les inf. pétiolées, à 1 nervure; les moy. et sup. sessiles, aiguës; limbe fol. hispide, oblong-lancéolé
- Fleurs réunies en grappes formant une panicule oblongue, gén. étroite; calice hispide, à lobes linéaires, dressés; corolle à symétrie bilatérale, à lobes inégaux, 1-2cm de long, d'abord rougeâtre, puis bleue, parfois rose ou blanche, à tube inclus dans le calice, le limbe élargi et irrégulier; sans écailles épipétales mais présence de 5 touffes de poils +/- confluentes en anneau; étamines gén. saillantes hors du tube de la corolle, à filets glabres
- Akènes noirs, un peu déprimés sur la face externe, inégalement couverts de petits tubercules

C'est une espèce

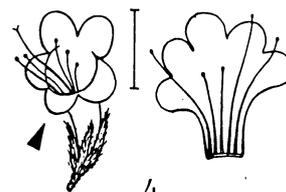
\* d'Europe, Asie Mineure

\* calciphile, occupant les friches, rocailles, dunes fixées, pelouses rudéralisées, le ballast des voies ferrées

\* caractéristique des communautés calcicoles à acidiclives des dalles rocheuses +/- horizontales (O. Alysso alyssoidis-Sedetalia albi; Cl. Sedo albi-Scleranthetea biennis) au même titre que *Acinos arvensis*, *Arabis hirsuta*, *Arenaria serpyllifolia* subsp. *leptoclados*, *Lactuca perennis*, *Medicago minima*, *Petrorhagia prolifera*, *Poa compressa*, *Sedum album*, *S. sexangulare*, *Teucrium botrys*, *Thymus praecox*; *Grimmia pulvinata*, *Homalothecium sericeum*, *Pleurochaete squarrosa*



3.



4.

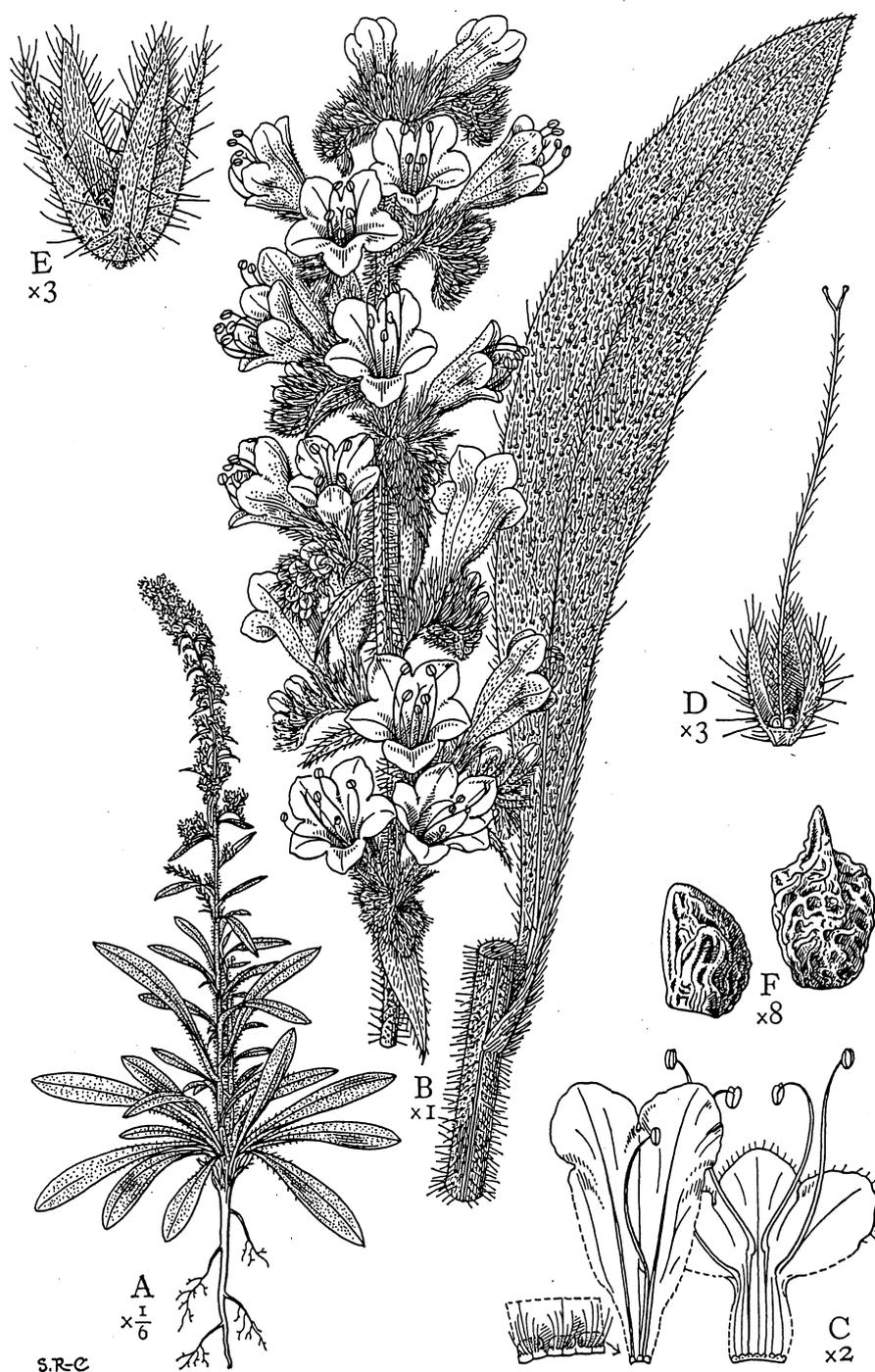
(W. Roth., 1995)

1: Habitus

2: Feuille à limbe hispide, oblong-lancéolé, aigu

3: Grappe de fleurs

4: Fleur: -Calice hispide, à lobes linéaires  
 -Corolle: limbe élargi, irrégulier  
 -Étamines saillantes hors du tube

— *Echium vulgare* —

(S. Ross-Craig, 1966)

- A: Habitus - B: Partie sup.d'une inflorescence;feuille caulinaire inf.  
 C: Corolle en 2 parties + étamines;base de la corolle - D: Calice (une partie détachée) et le gynécée - E: Fruit - F: Akène en 2 vues

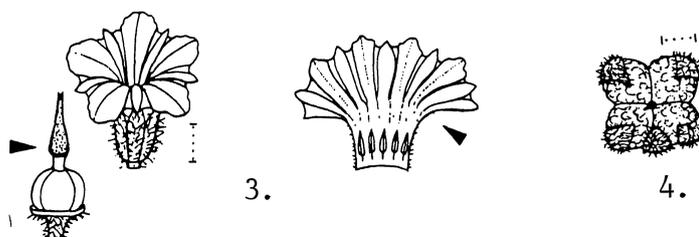
*Heliotropium europaeum* L.

## Héliotrope d'Europe

- Plante annuelle, (5)15-40cm de haut, pubescente-grisâtre, fétide; tiges dressées ou étalées, très rameuses, couvertes de poils appliqués -Fl.: juin-sept.
- Feuilles simples, toutes pétiolées; le limbe ovale ou elliptique, à nervures convergentes, pubescent, vert-grisâtre sur les 2 faces
- Fleurs subsessiles (pédicelles < 1mm), réunies en petites grappes serrées, allongées, souvent rapprochées par 2-3; calice velu, profondément divisé en lobes lancéolés, étalés sur le fruit et persistants après sa chute; corolle blanchâtre, 3-4mm de long, à symétrie radiaire, à lobes égaux entre eux; gorge ouverte, sans écailles épipétales; style terminal (naissant au sommet de l'ovaire non lobé au moment de la floraison) dilaté en anneau glanduleux sous le stigmate subulé
- Akènes verruqueux, glabres ou velus, soudés à l'axe central

C'est une espèce

- \* d'Europe mér., SW de l'Asie, Afrique du Nord, Macaronésie
- \* naturalisée ou adventice, occupant les friches, cultures, bords des chemins, terrains vagues
- \* caractéristique des communautés anthropogènes, très nitrophiles, estivales, à dominance d'annuelles et de bisannuelles (O. *Chenopodietalia muralis*; Cl. *Sisymbrietea officinalis*) au même titre que *Ballota nigra*, *Brassica nigra*, *Chenopodium murale*, *C. urbicum*, *Erucastrum gallicum*, *Marrubium vulgare*, *Rumex pulcher*, *Sisymbrium irio*, *Verbascum phlomoides*



(W. Roth., 1995)

- 1: Habitus; tiges très rameuses, couvertes de poils appliqués
- 2: Feuilles toutes pétiolées, à nervures convergentes
- 3: -Calice velu, profondément divisé en lobes  
-Corolle à lobes égaux entre eux, sans écailles  
-Ovaire non lobé au moment de la floraison; style dilaté en anneau glanduleux; stigmate subulé
- 4: Akènes verruqueux, soudés à l'axe central

**Lappula squarrosa** (RETZ.) DUM.

Bardanette hérissée

-Plante annuelle ou bisannuelle, 10-40cm de haut, velue-hérissée; tige dressée, raide, à rameaux étalés  
-Fl.: juin-sept.

-Feuilles simples, à limbe de 5(9)cm au max.; les caulinaires à limbe lancéolé, scabre, muni de poils à la fin tuberculeux

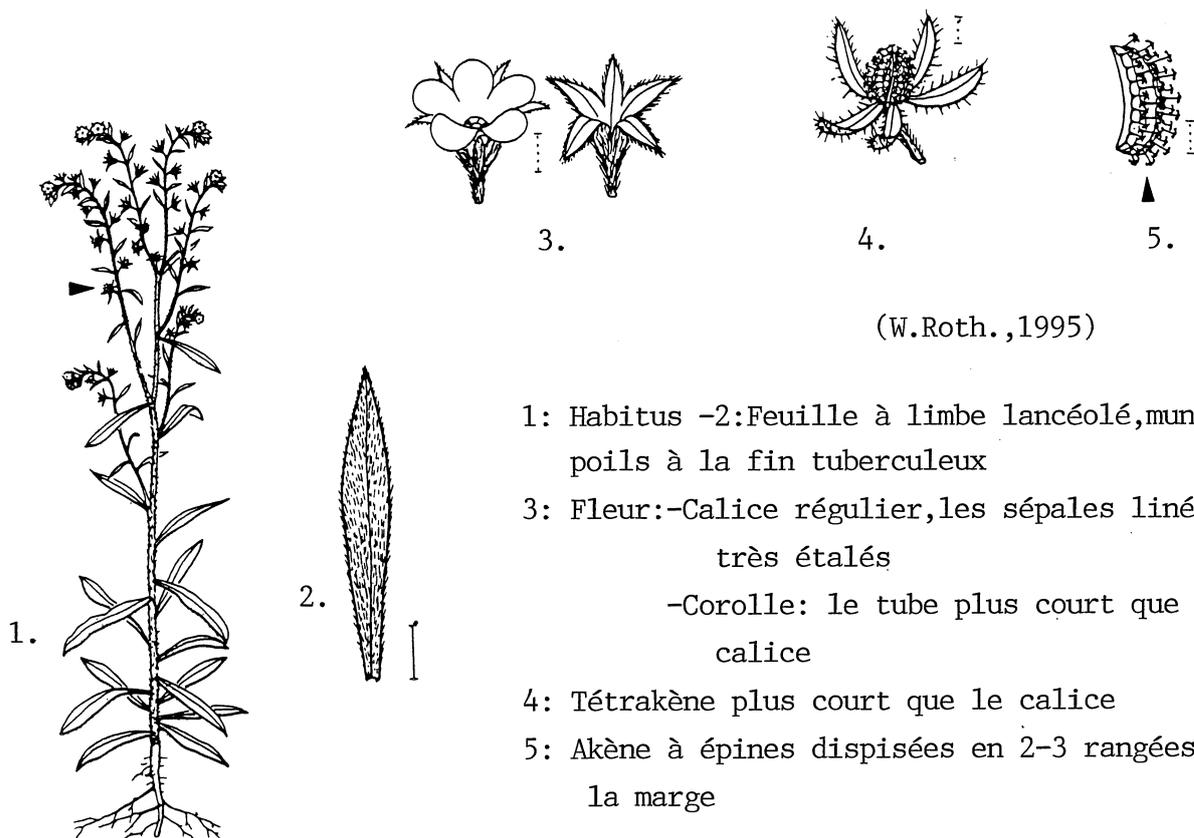
-Fleurs réunies en grappes spiciformes, accompagnées de bractées alternes; pédicelles fructifères épaissis, dressés, plus courts que le calice; celui-ci régulier, les sépales linéaires, très étalés; corolle bleu clair, 2-4mm de diam., le tube plus court que le calice, la gorge en partie fermée par 5 écailles épipétales < 0,5mm, courtement papilleuses

-Akènes 2,5-4mm de long, à épines terminées par plusieurs crochets, disposées en 2-3 rangées vers la marge

C'est une espèce

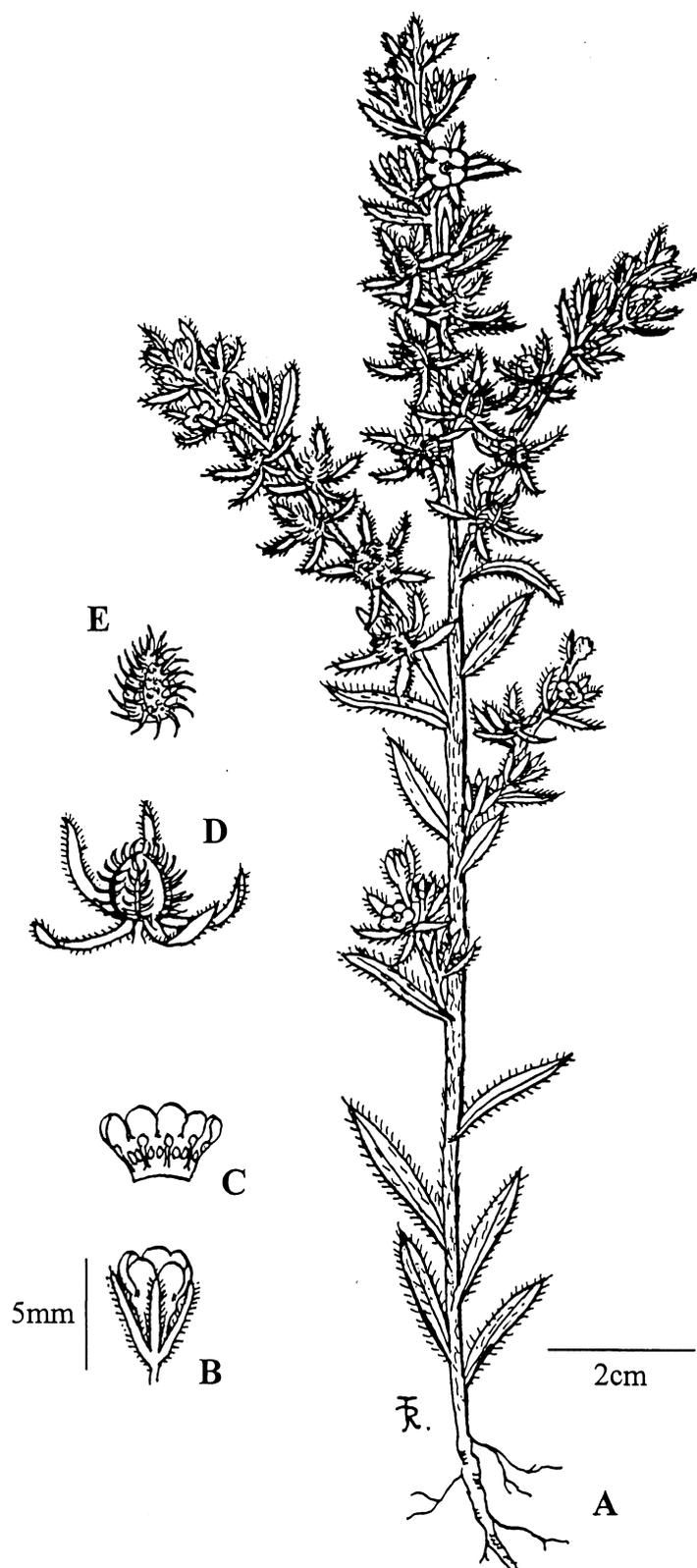
\* des zones tempérée et froide de l'hémisphère boréal; en Europe, surtout les parties centr. et or.; devenant subcosmopolite

\* occupant les sites rudéralisés



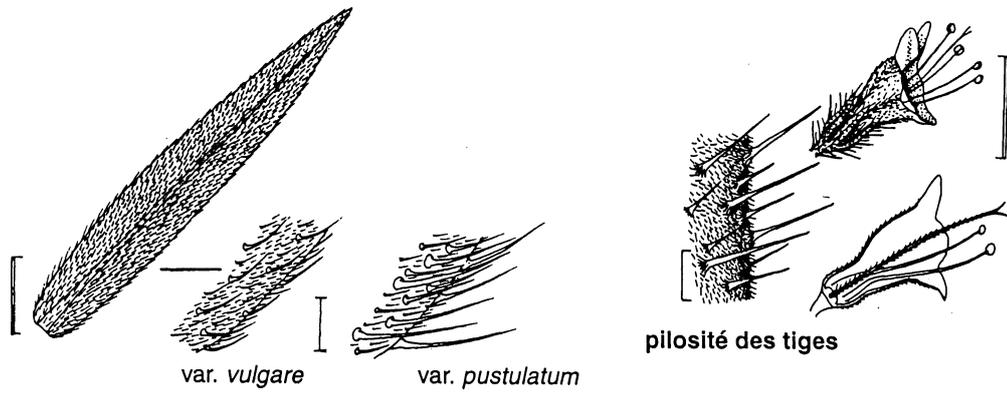
(W.Roth., 1995)

- 1: Habitus -2: Feuille à limbe lancéolé, muni de poils à la fin tuberculeux  
3: Fleur: -Calice régulier, les sépales linéaires, très étalés  
-Corolle: le tube plus court que le calice  
4: Tétrakène plus court que le calice  
5: Akène à épines disposées en 2-3 rangées vers la marge

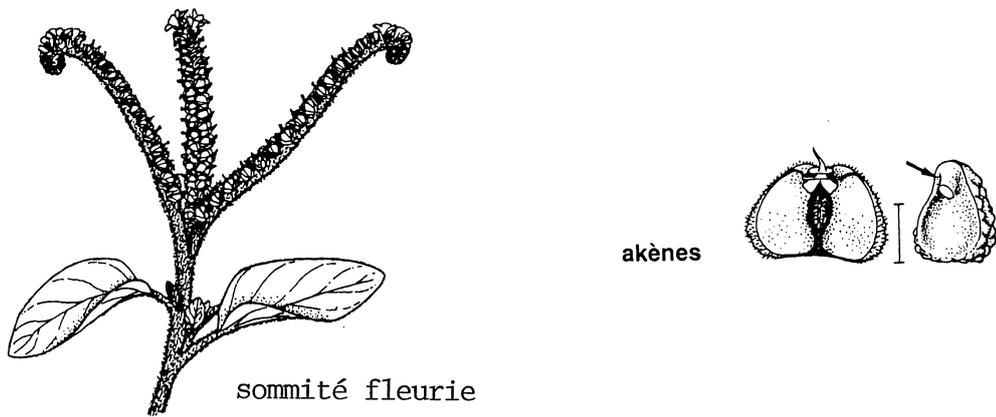
— *Lappula squarrosa* —

(E.J.Clement et al.,2005)

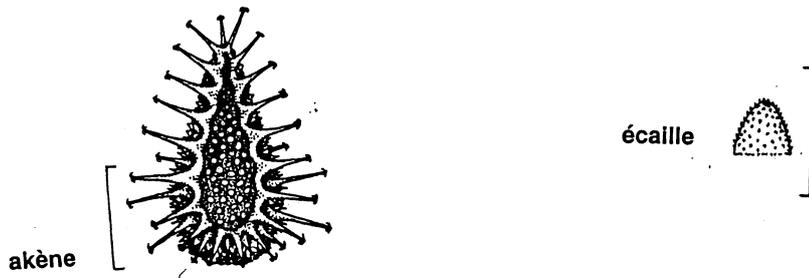
A: Habitus - B: Fleur -C: Corolle ouverte, étalée  
 D: Fruit + calice - E: Akène



— *Echium vulgare* —



— *Heliotropium europaeum* —



— *Lappula squarrosa* —

(Ph. Jauzein, 1995)

— Clé du genre **Lithospermum** au stade floral —

1. -Corolle pourpre clair,devenant ensuite bleu violacé,11-16mm  
de long;pl.vivace à tiges stériles couchées-ascendantes **L. purpureocaeruleum**
- Corolle blanche à jaunâtre, <10mm de long;pl.annuelles ou  
vivaces,à tiges dressées à dressées-ascendantes 2
2. -Pl.vivace,à souche épaisse;limbe fol.à nervures latérales  
très apparentes face inf.;akènes lisses,d'un blanc brillant **L. officinale**
- Pl.annuelle;limbe fol.à nervure médiane seule apparente;  
akènes tuberculés,d'un brun mat **L. arvense**

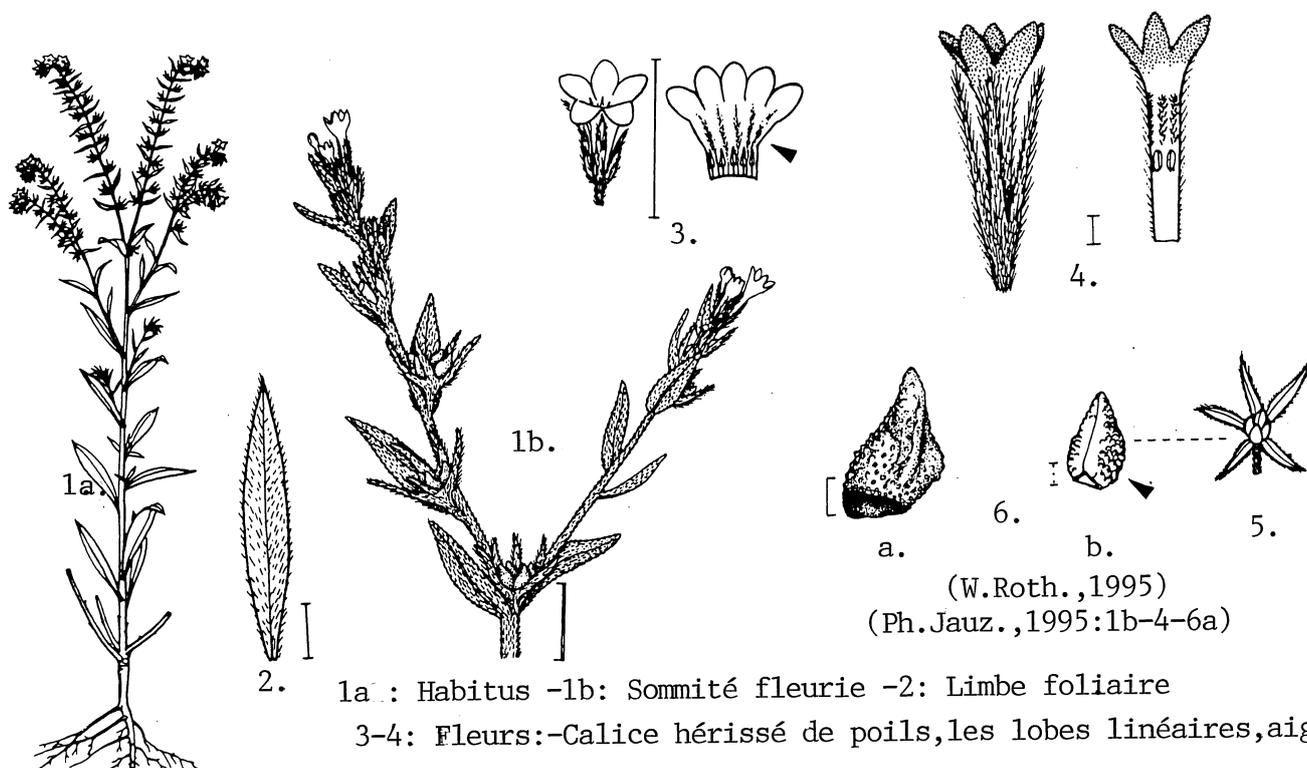
**Lithospermum arvense** L.

Grémil des champs

- Plante annuelle, 10-50(90)cm de haut, couverte de poils appliqués, un peu rudes; tiges dressées à dressées-ascendantes, peu rameuses, lâchement feuillées
- Fl.: mai-juill.
- Feuilles simples, couvertes de poils appliqués, les rendant grisâtres (idem bractées fl.), les caulinaires sessiles; limbe oblong à lancéolé, rude, à nervure médiane seule visible
- Fleurs réunies en cymes un peu recourbées, rapidement lâches; calice hérissé de poils, les lobes linéaires, aigus au sommet, à la fin étalés; corolle blanchâtre, rar. bleuâtre, 6-8mm de long, dépassant peu le calice, pubescente ext., dépourvue d'invaginations à la gorge; étamines insérées près de la base du tube
- Akènes trigones-coniques, > 2,4mm, verruqueux, brunâtres

C'est une espèce

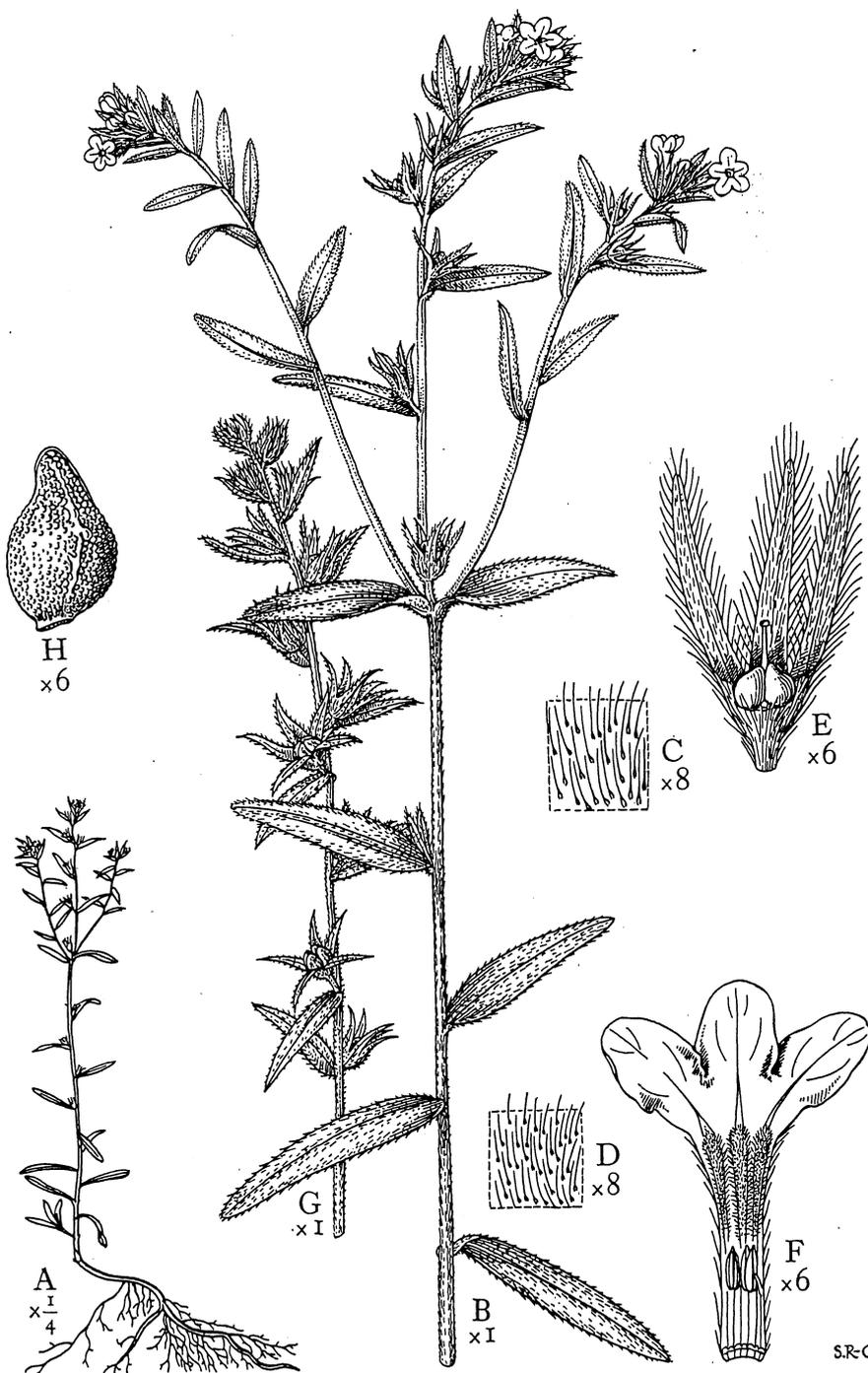
- \* d'Europe, Asie occ. et centr., Afrique du Nord, Canaries
- \* occupant les moissons, cultures, coupes forestières, bords des chemins; en voie de raréfaction
- \* caractéristique des végétations annuelles, commensales des cultures annuelles ou sarclées (Cl. Stellarietea mediae) au même titre que *Agrostemma githago*, *Alopecurus myosuroides*, *Anagallis arvensis*, *Avena fatua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium album*, *Fallopia convolvulus*, *Myosotis arvensis*, *Papaver dubium*, *P. rhoeas*, *Ranunculus arvensis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *S. oleraceus*, *Stellaria media*, *Valerianella dentata*, *V. locusta*, *Veronica persica*



(W. Roth., 1995)

(Ph. Jauz., 1995: 1b-4-6a)

- 1a: Habitus -1b: Sommité fleurie -2: Limbe foliaire  
 3-4: Fleurs: -Calice hérissé de poils, les lobes linéaires, aigus  
 -Corolle pubescente ext., à gorge nue  
 -Étamines insérées près de la base du tube  
 5: Tétrakène plus court que le calice  
 6a-6b: Akènes verruqueux, trigones-coniques

— *Lithospermum arvense* —

(S. Ross-Craig, 1966)

A: Habitus - B: Sommité fleurie - C: Face sup. du limbe foliaire  
 D: Face inf. du limbe foliaire - E: Calice (2 lobes détachés) et gynécée  
 F: Partie de corolle + 3 étamines - G: Partie de tige en fruit - H: Akène

**Lithospermum officinale L.**

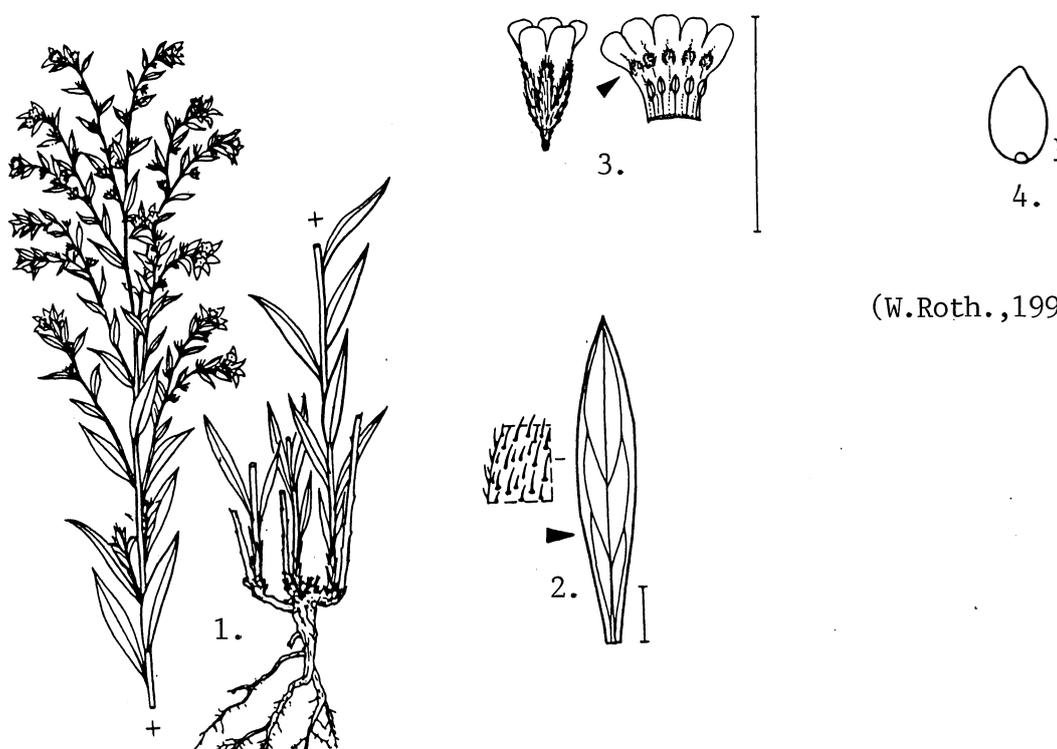
Grémil officinal

- Plante vivace, à souche épaisse, 30-80cm de haut, couverte de poils appliqués; tiges dressées, robustes, très rameuses et feuillées -Fl.: mai-juill.
- Feuilles simples, sessiles; le limbe lancéolé, acuminé, hérissé de poils, à plusieurs paires de nervures latérales bien visibles, surtout face inf.
- Fleurs réunies en grappes feuillées non recourbées, à la fin lâches; calice hérissé de poils raides, à lobes linéaires, obtus au sommet; corolle blanchâtre ou jaunâtre, 4-5mm de long, pubescente ext., le tube droit, munie à la gorge d'invaginations finement poilues-glanduleuses; étamines insérées vers le milieu du tube de la corolle
- Akènes ovoïdes, lisses, d'un blanc de nacre brillant, obtus au sommet

C'est une espèce

\* d'Europe (sauf N), Asie tempérée

\* calciphile, occupant les pelouses sèches, clairières et lisières forestières, friches

\* caractéristique du groupement à *Lithospermum officinale* Braque 2001 avec *Agri-  
monia eupatoria* (All. *Trifolion medii*; Cl. *Trifolio medii*-*Geranietea sanguinei*)  
des talus de vieux chemins abandonnés

(W.Roth., 1995)

- 1: Habitus: plante à souche épaisse
- 2: Feuilles à limbe lancéolé, acuminé, les nervures latérales bien visibles face inf.
- 3: Fleur: -Calice hérissé de poils raides, 5 lobes linéaires, obtus au sommet  
-Corolle: gorge munie d'invaginations finement poilues-glanduleuses  
-Étamines insérées vers le milieu du tube de la corolle
- 4: Akène ovoïde, obtus au sommet, lisse

— *Lithospermum officinale* —

(S. Ross-Craig, 1966)

- A: Habitus - B: Sommité fleurie - C: Face sup. du limbe foliaire  
 D: Face inf. du limbe foliaire - E: Calice (2 lobes détachés) + gynécée  
 F: Partie de corolle + 3 étamines - G: Partie sup. de tige en fruit - H: Akène

**Lithospermum purpureocaeruleum L.**

Grémil bleu pourpre

- Plante vivace, 20-60cm de haut; tiges stériles couchées-ascendantes ou s'enracinant au sommet; tiges florifères grêles, couvertes de petits poils, toutes très feuillées -Fl.: mai-juin
- Feuilles simples; limbe lancéolé, atténué vers la base, couvert de petits poils fins, un peu raides; la nervure médiane seule saillante face inf.
- Fleurs réunies en grappes assez serrées, s'allongeant après floraison; les bractées ne dépassant pas ou peu les fleurs; pédicelles fl. beaucoup plus courts que les calices, devenant anguleux et épaissis en dessous des fruits; calice velu, les lobes filiformes, longuement aigus; corolle pourpre clair, devenant ensuite bleu violacé, 13-18mm de long, plus de 2x aussi longue que le calice, pubescente ext., la gorge poilue int.; étamines insérées sous la gorge
- Akènes ovoïdes, obtus au sommet, lisses, d'un blanc brillant

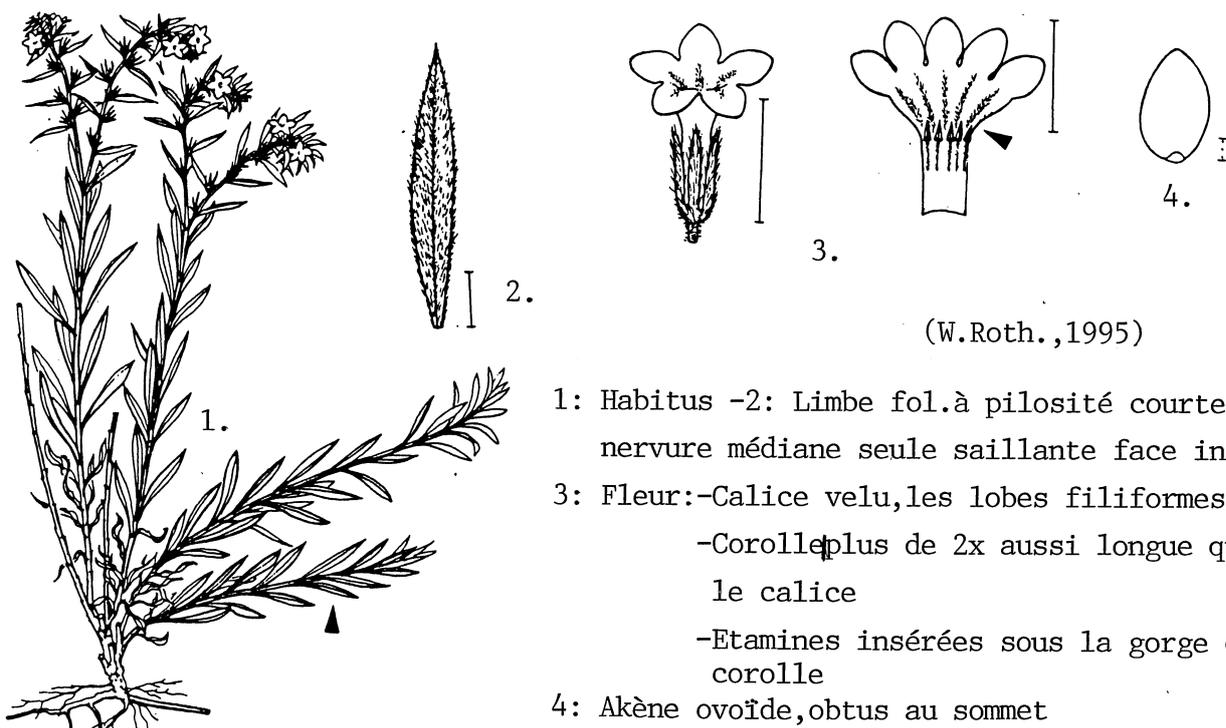
C'est une espèce

\* d'Europe mér. et sud-centr., SW de l'Asie

\* calcicole, occupant les fourrés et lisières thermophiles

\* caractéristique, comme *Euphorbia dulcis*, des communautés de haies et de manteaux mésophiles calcicoles à neutrophiles, planitiaires à collinéennes  
(All. *Clematido vitalbae*-*Acerion campestris*; Cl. *Crataego monogynae*-*Prunetea spinosae*)

° et notamment du *Lithospermum purpureocaerulei*-*Aceretum campestris*, association atlantique baso-thermophile sur calcaire à laquelle participent, sans être caractéristiques, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa gr. canina*, *Viburnum lantana*



- 1: Habitus -2: Limbe fol. à pilosité courte, la nervure médiane seule saillante face inf.  
 3: Fleur: -Calice velu, les lobes filiformes  
 -Corolle plus de 2x aussi longue que le calice  
 -Étamines insérées sous la gorge de la corolle  
 4: Akène ovoïde, obtus au sommet

— *Lithospermum purpureocaeruleum* —



(S.Ross-Craig, 1966)

- A: Habitus - B: Sommité fleurie - C: Face sup. du limbe foliaire  
 D: Face inf. du limbe foliaire - E: Calice (1 lobe détaché) + gynécée  
 F: Partie de corolle + 4 étamines - G: Partie sup. de tige en fruit  
 H: Akène

— Clé du genre *Myosotis* au stade floral: Premier essai —

- 1a. Calice muni de poils étalés, crochus au sommet; plantes velues-hérissées des sols secs ou frais:
- 2a. Pédicelles fructifères inférieurs (L:5-10mm) plus longs que le calice; branches supérieures de l'inflorescence généralement sans feuilles bractéales:
- 3a. Calice fructifère à lobes connivents, fermé à maturité; inflorescence occupant moins de la demi-longueur de la plante; plante annuelle ou bisannuelle sans pousses stériles à la fructification:  
**M. arvensis**
- 3b. Calice fructifère à lobes divergents, ouvert à maturité; inflorescence occupant toute la longueur de la plante; plante bisannuelle ou vivace avec souche, munie de pousses stériles à la fructification:  
**M. sylvatica**
- 2b. Pédicelles fructifères inférieurs (L < 5mm) plus courts ou égaux au calice; plantes annuelles:
- 4a. Base des tiges et de la nervure principale de la face inf. des feuilles munie de poils courbés en hameçon au sommet; pédicelles fructifères (L < 1,5mm) plus courts que le calice, dressés, appliqués contre l'axe, raides; calice fructifère fermé à maturité; tiges raides, velues-hispides, florifères et rameuses dès la base; feuilles inf. gén. en rosette; fleurs inf. avec bractée  
**M. stricta**
- 4b. Parties végétatives sans poils crochus au sommet; pédicelles fructifères † étalés
- 5a. Pédicelles fructifères inférieurs (L ≤ 3mm) plus courts que le calice et dirigés vers le haut; calice fructifère † fermé à maturité à lobes mucronulés; tige principale se terminant par une fourche partant de 2 feuilles bractéales opposées (sauf subsp. *dubia*)  
**M. discolor**
- 5b. Pédicelles fructifères inférieurs (L ≤ 4mm) plus courts ou égaux au calice, subhorizontaux; calice fructifère ouvert à maturité à lobes obtus; branches sup. de l'inflorescence possédant gén. 1 feuille bractéale vers la base; tiges florifères rameuses dans les 3/4 à 4/5 supérieurs de la plante:  
**M. ramosissima**
- 1b. Calice muni de poils appliqués, droits, non crochus; plantes glabrescentes des sols humides:

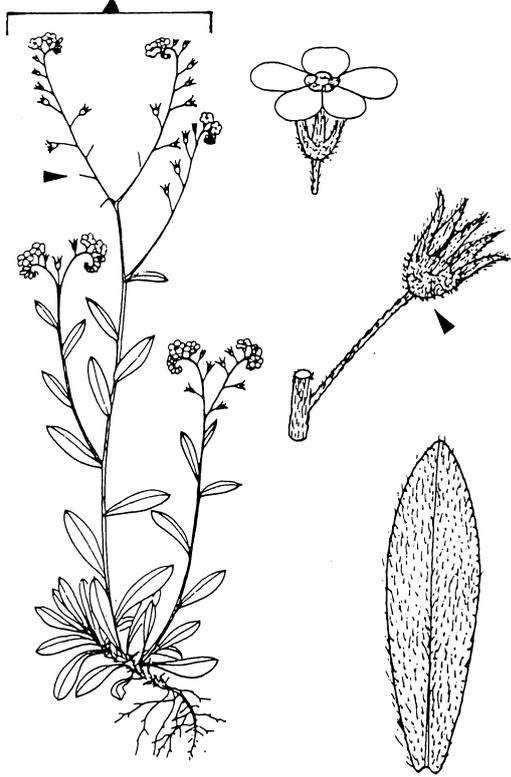
- 6a.** Tiges cylindriques, dressées dès la base, peu nombreuses, glabres ou à poils appliqués dirigés vers le haut; inflorescence se terminant par une fourche portant des feuilles bractéales vers la base; calice fendu jusqu'au milieu, à 5 dents lancéolées et à tube en forme d'entonnoir évasé; plante annuelle à bisannuelle, à souche cespiteuse, ni stolonifère, ni rhizomateuse **M. laxa subsp. cespitosa**
- 6b.** Tiges anguleuses ou subanguleuses, rampantes-radicantes, formant des touffes denses et portant dans leur partie supérieure des poils dirigés vers le haut; inflorescence se terminant par une fourche sans feuilles bractéales; calice fendu jusqu'au tiers, à 5 dents triangulaires; plante rhizomateuse et/ou stolonifère:
- 7a.** Tiges nettement anguleuses à base glabre ou à poils dirigés vers le bas; poils de la face inf. des feuilles inf. la plupart dirigés vers la base du limbe: **M. nemorosa**
- 7b.** Tiges subanguleuses à base munie de poils étalés ou dirigés vers le haut; poils de la face inf. des feuilles inf. la plupart dirigés vers le sommet du limbe: **M. scorpioides**

— Clé du genre **Myosotis** au stade floral: Second essai —

1. -Calice muni de poils tous +/- droits et fortement apprimés 2  
 -Calice muni de poils étalés et en crochet au sommet ou au moins 5  
 fortement courbés
2. -Akène  $\leq$  1mm de long, brun olive brillant; calice divisé sur 1/3-1/2 de sa longueur; corolle 2-4mm de diam., en forme de coupe **M. sicula**  
 -Akène  $\geq$  1,2mm de long, brun moyen à noir, brillant ou pas ou bien  
 Akène  $<$  1,2mm de long; calice divisé sur plus de la 1/2 de sa longueur; pl. munie de stolons axillaires 3
3. -Style plus long que le tube du calice et souvent dépassant les lobes du calice à la floraison; calice divisé sur moins de la 1/2 de sa longueur, les dents larges formant un triangle équilatéral  
 \* Limbe des feuilles inf. muni de poils dirigés vers le sommet du limbe, face inf.; corolle 4-8mm diam.; stolons souvent présents **M. scorpioides**  
 \* Limbe des feuilles inf. muni de poils dirigés vers le pétiole, face inf.; corolle 4-5(6)mm diam.; rarement des stolons **M. nemorosa**  
 -Style plus court que le tube du calice à la floraison; calice divisé sur la moitié ou plus de sa longueur, les dents étroites formant un triangle isocèle (la base plus courte que les côtés) 4
4. -Partie inf. de la tige munie de poils +/- étalés (gén. dirigés obliquement vers le haut); corolle 5-10mm diam.; le limbe plan ou presque; akène 1,2-1,5mm de long **M. secunda**  
 -Tige munie uniquement de poils apprimés **M. laxa**  
 \* Pédicelle fructifère 1-2(2,5) fois aussi long que le calice; akène 1-1,6mm de long; pl. gén. très rameuse **subsp. cespitosa**  
 \* Pédicelle fructifère 2-3(4) fois aussi long que le calice; akène 1,6-2mm de long; pl. grêle, gén. peu rameuse **subsp. laxa**
5. -Pl. pérennantes, munies de pousses basilaires stériles au moment de la fructification 6  
 -Pl. annuelles, sans pousses basilaires stériles 7

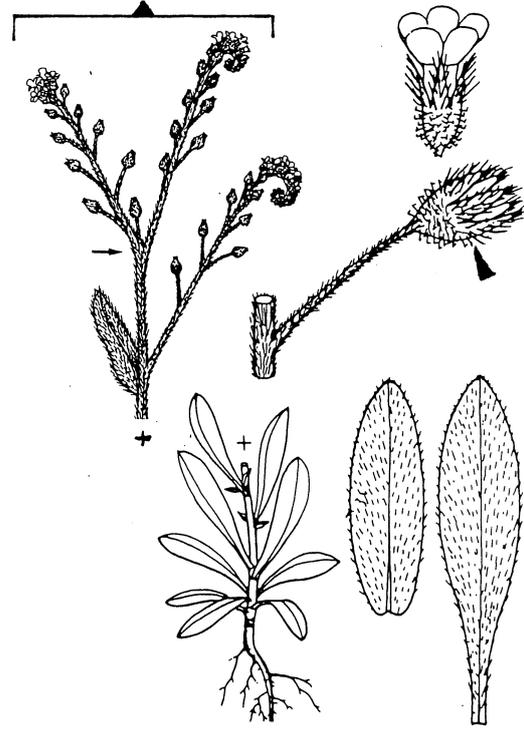
6. -Corolle  $\leq$  8mm de diam., à limbe plan; pédicelle fructifère  
droit ou un peu arqué, 5-10mm de long, plus long que le calice **M. sylvatica**  
-Corolle  $\leq$  5mm de diam., à limbe gén. concave **M. arvensis**
7. -Pédicelle (3) 5-10mm de long, 1,2-3x aussi long que le calice  
fructifère **M. arvensis**  
\* Calice  $<$  5mm de long à la fructification; poils 0,4mm de long  
max. **subsp. arvensis**  
\* Calice  $>$  5mm de long à la fructification; poils 0,5-0,7mm de  
long; taxon plus forestier **subsp. umbrata**
8. -Pédicelle plus court à env. aussi long que le calice fructifère 8
8. -Corolle 2-3mm de diam., d'abord jaune, devenant rose puis bleue,  
le tube gén. plus long que le calice; dents du calice oblongues-  
lancéolées **M. discolor**  
-Corolle 1,5-3mm de diam., gén. bleue, le tube égalant tout au plus  
le calice 9
9. -Poils de la nervure médiane de la face inf. du limbe courbés en  
hameçon au sommet; pédicelle fructifère droit, 1mm de long max. **M. stricta**  
-Poils de la nervure médiane de la face inf. du limbe droits;  
pédicelle fructifère arqué, 1-3(4)mm de long **M. ramosissima**

cymes sans f. bractéales

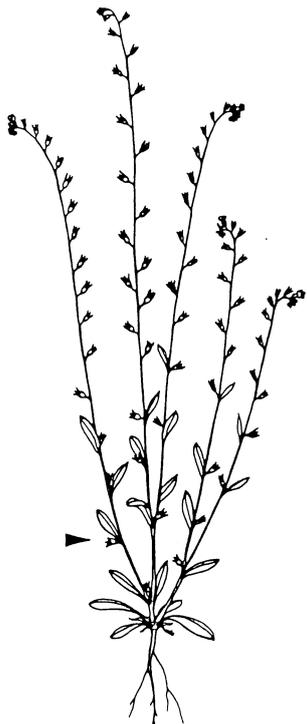


1. *M. sylvatica*

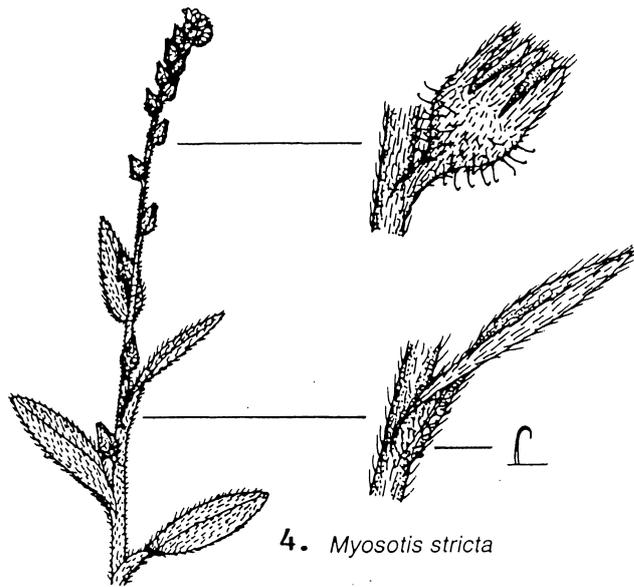
cymes sans f. bractéales



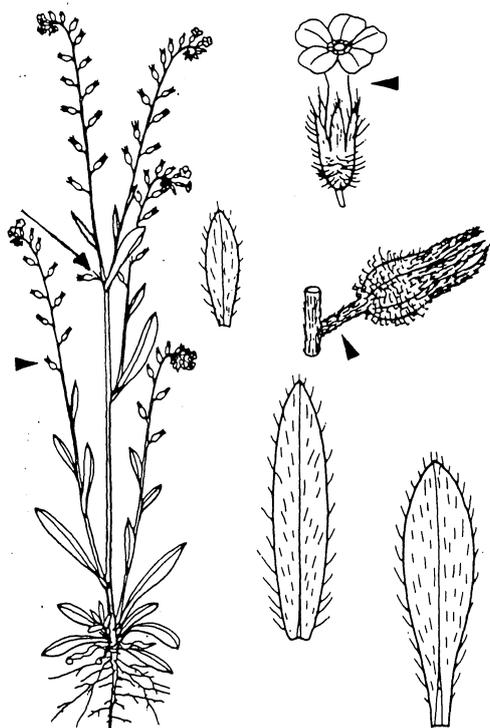
2. *M. arvensis*



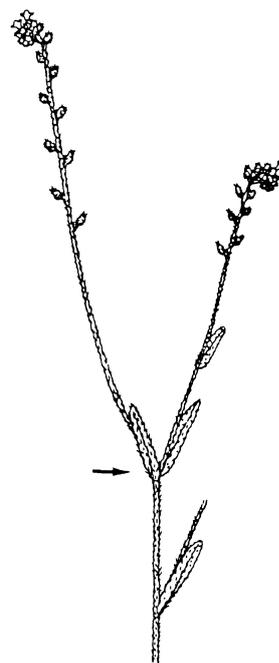
3. *M. stricta*



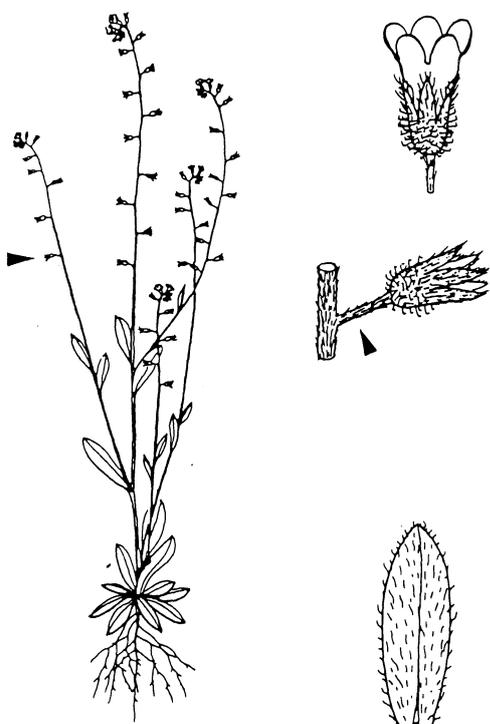
4. *Myosotis stricta*



5. *M. discolor* subsp. *dubia*

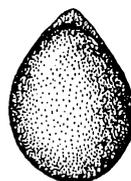


6. *M. d.* subsp. *discolor*

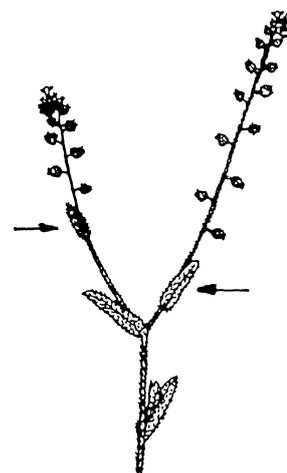


7. *M. ramosissima*

8. *Myosotis ramosissima*  
subsp. *ramosissima*

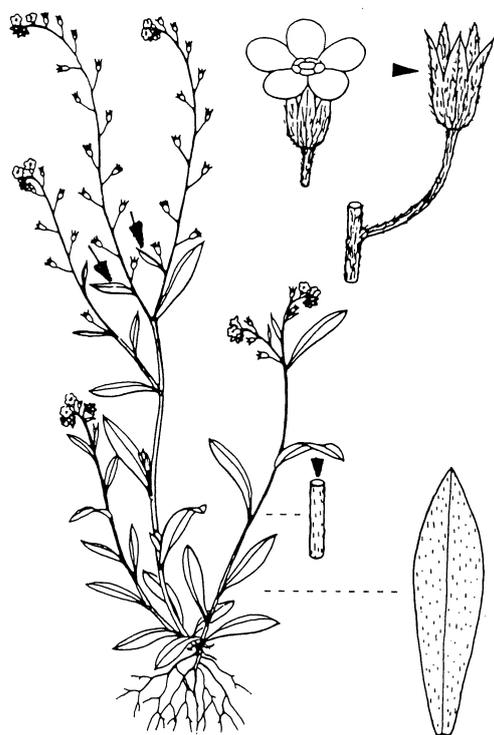


akène



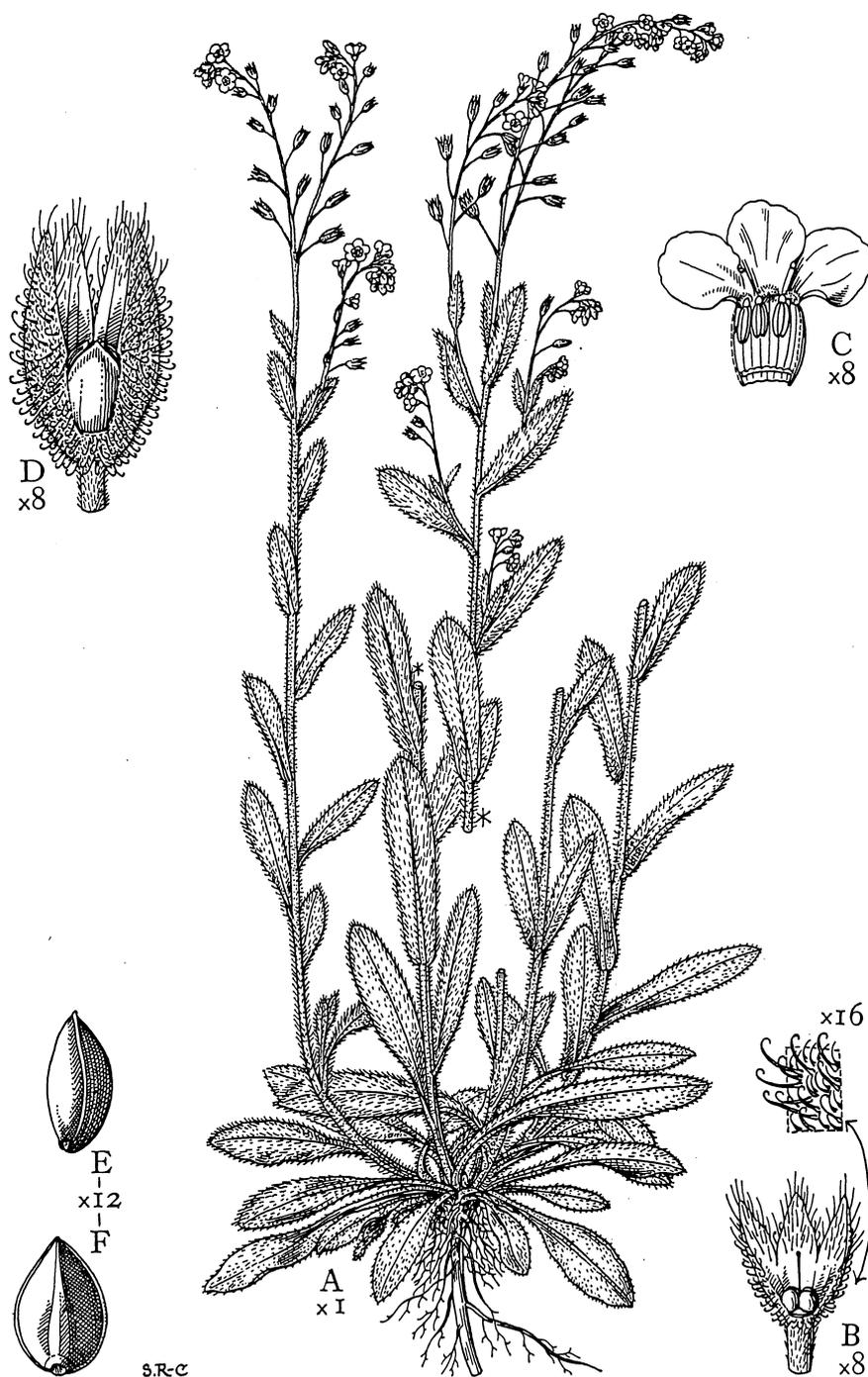
9. *Myosotis ramosissima*  
subsp. *lebellii*



10. *M. laxa* subsp. *caespitosa*11. *M. nemorosa* + *M. scorpioides*

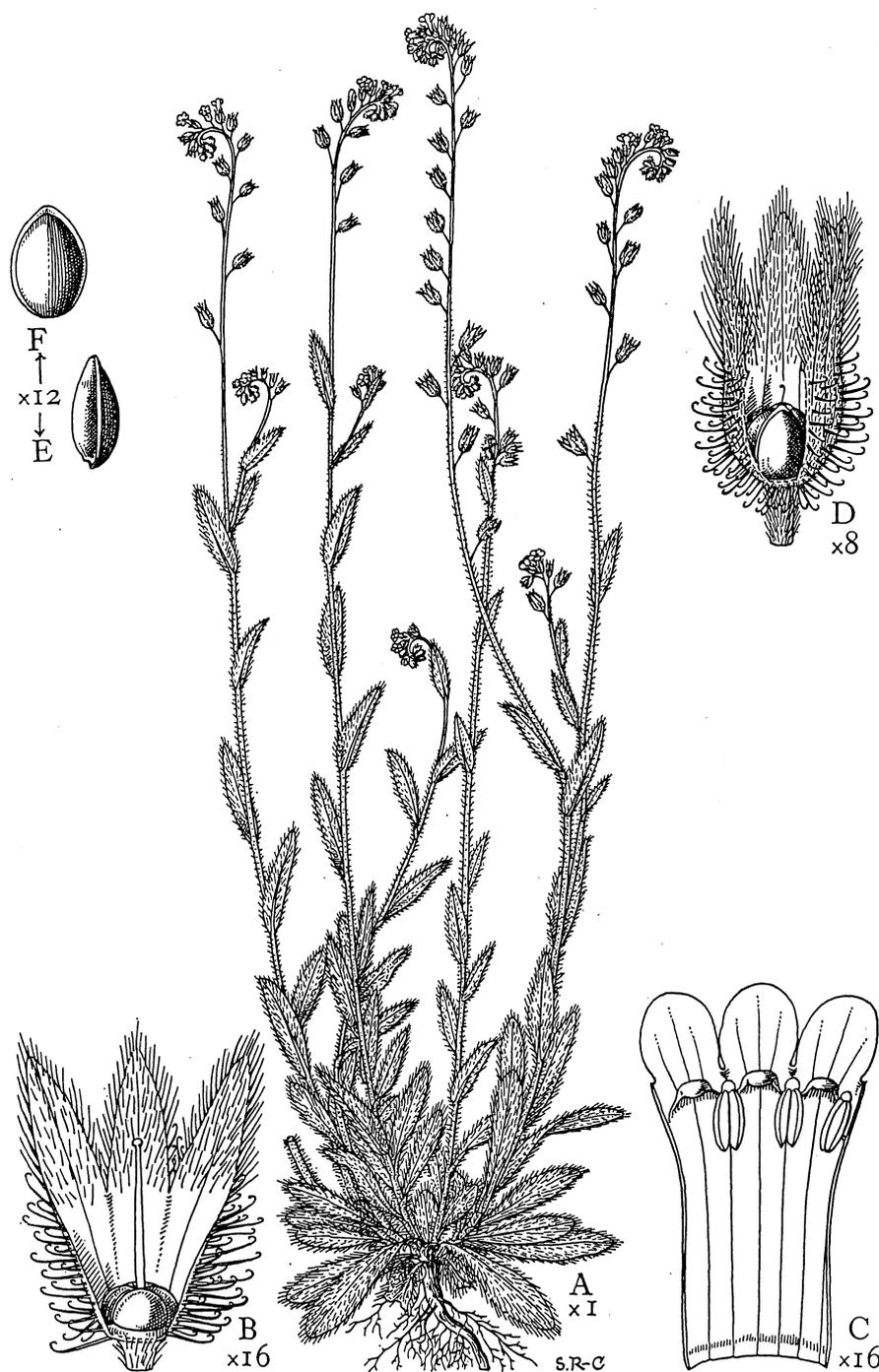
(W.Roth., 1995: 1-2-3-5-7-10-11)

(Ph.Jauz., 1995: 4-6-8-9)

— *Myosotis arvensis* —

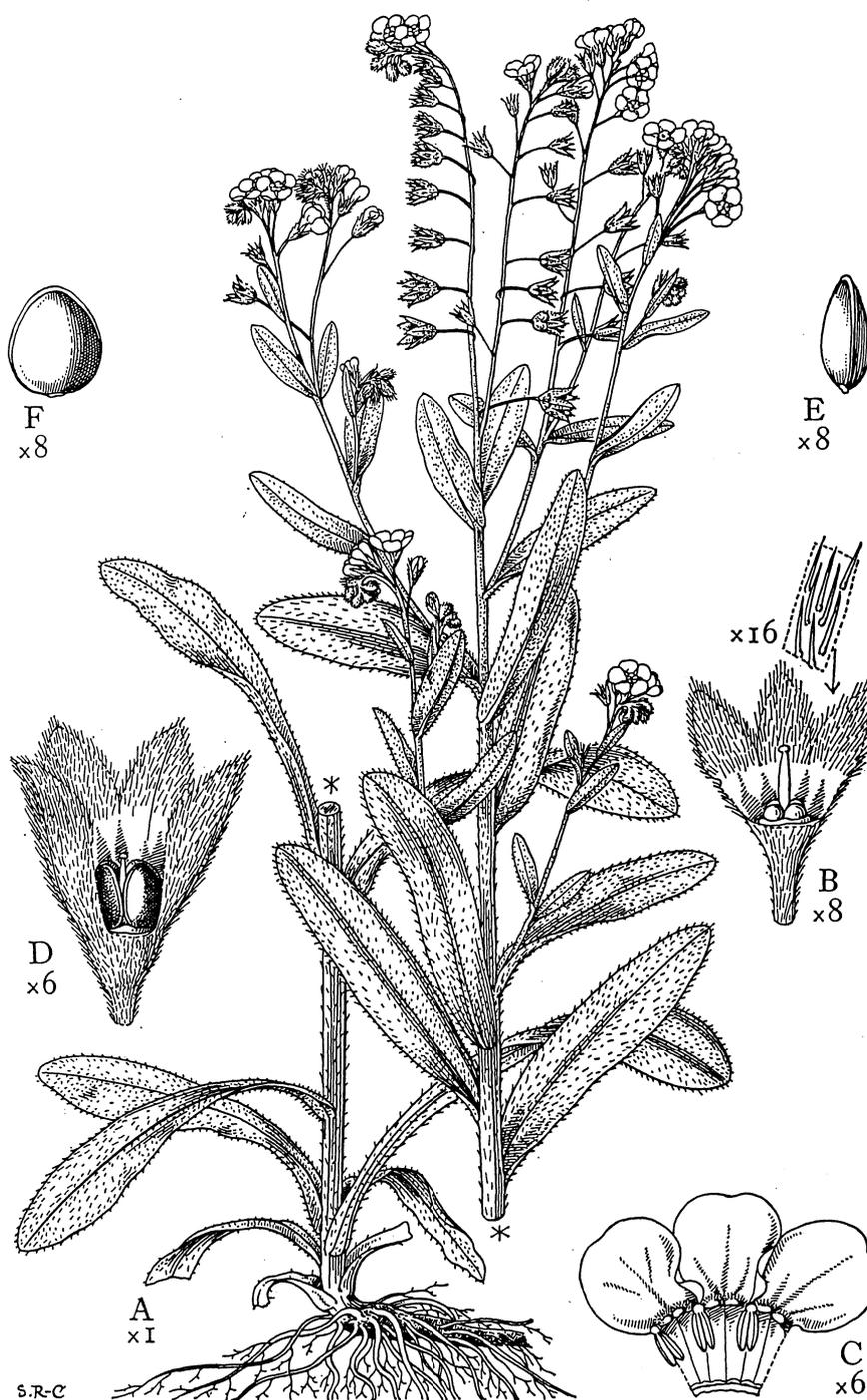
(S. Ross-Craig, 1966)

- A: Habitus - B: Calice en coupe verticale + gynécée; pilosité du calice  
 C: Partie de corolle avec écailles à la gorge + 3 étamines  
 D: Fruit (1 sépale détaché) - E, F: Akène en 2 vues

— *Myosotis discolor* —

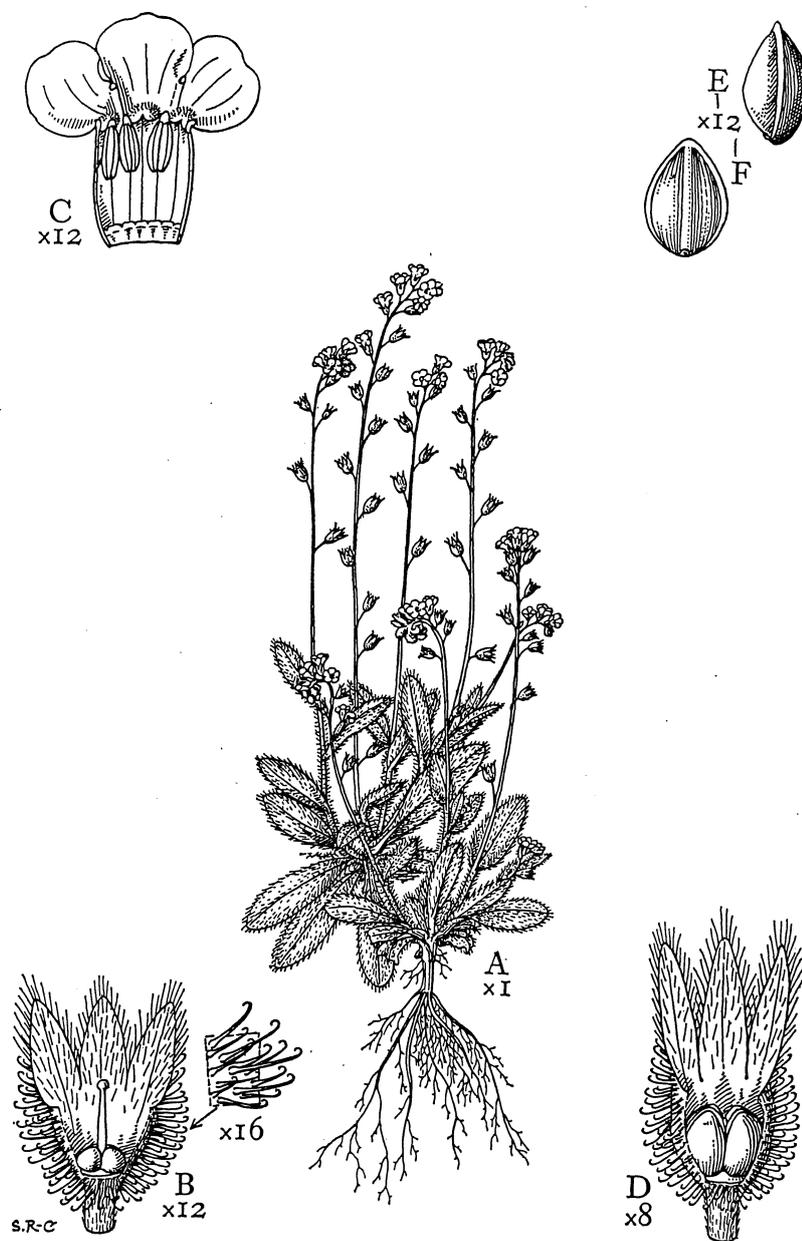
(S. Ross-Craig, 1966)

A: Habitus - B: Calice (une partie détachée) et gynécée - C: Partie de corolle munie d'écaillés à la gorge + 3 étamines - D: Fruit (1 sépale détaché) - E, F: Akène en 2 vues

— *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa* —

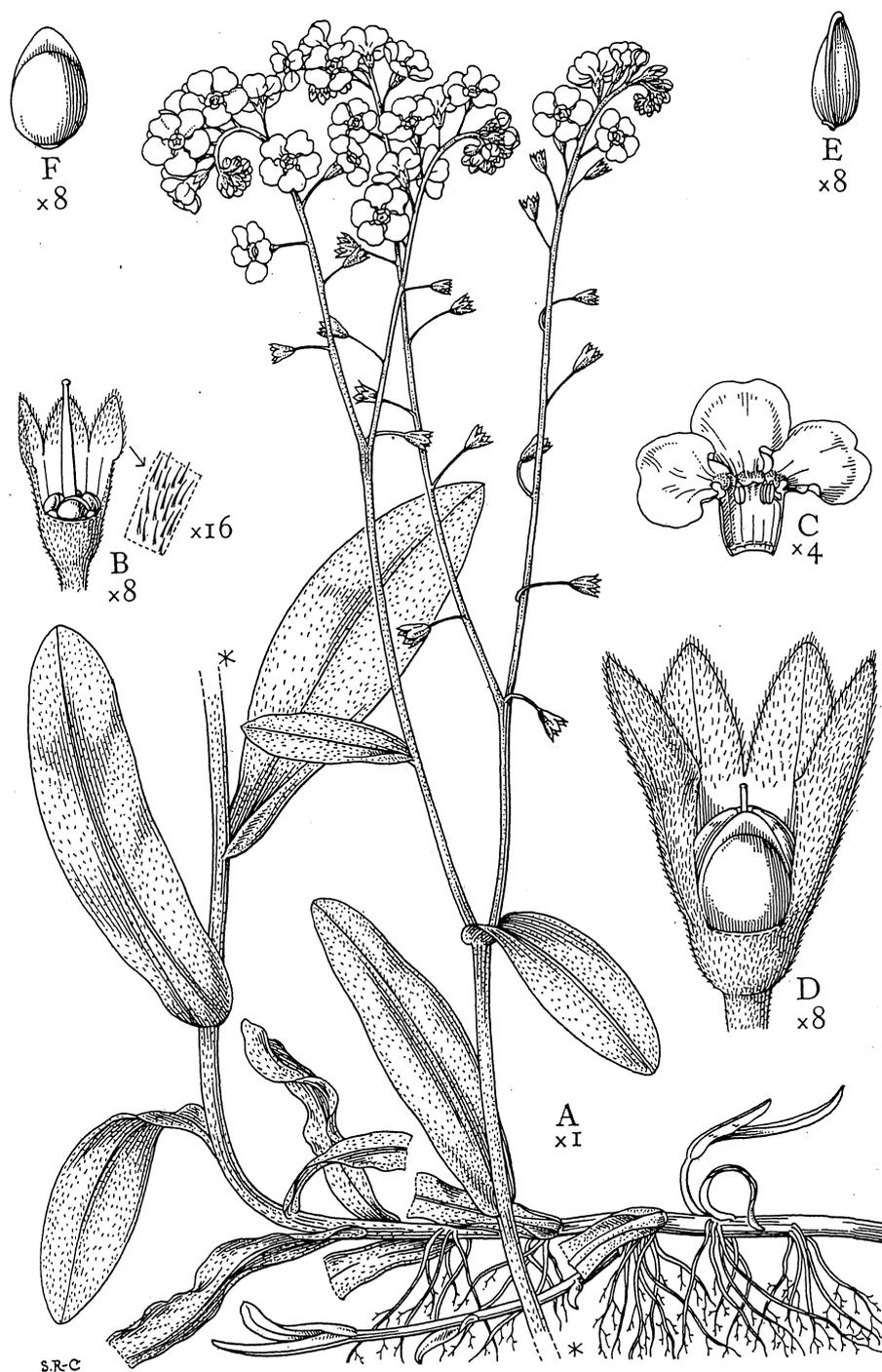
(S. Ross-Craig, 1966)

- A: Habitus - B: Calice (une partie détachée) + gynécée; pilosité du calice  
 C: Partie de corolle munie d'écaillés à la gorge + 3 étamines  
 D: Fruit (calice avec 1 sépale détaché) - E, F: Akène en 2 vues

— *Myosotis ramosissima* —

(S. Ross-Craig, 1966)

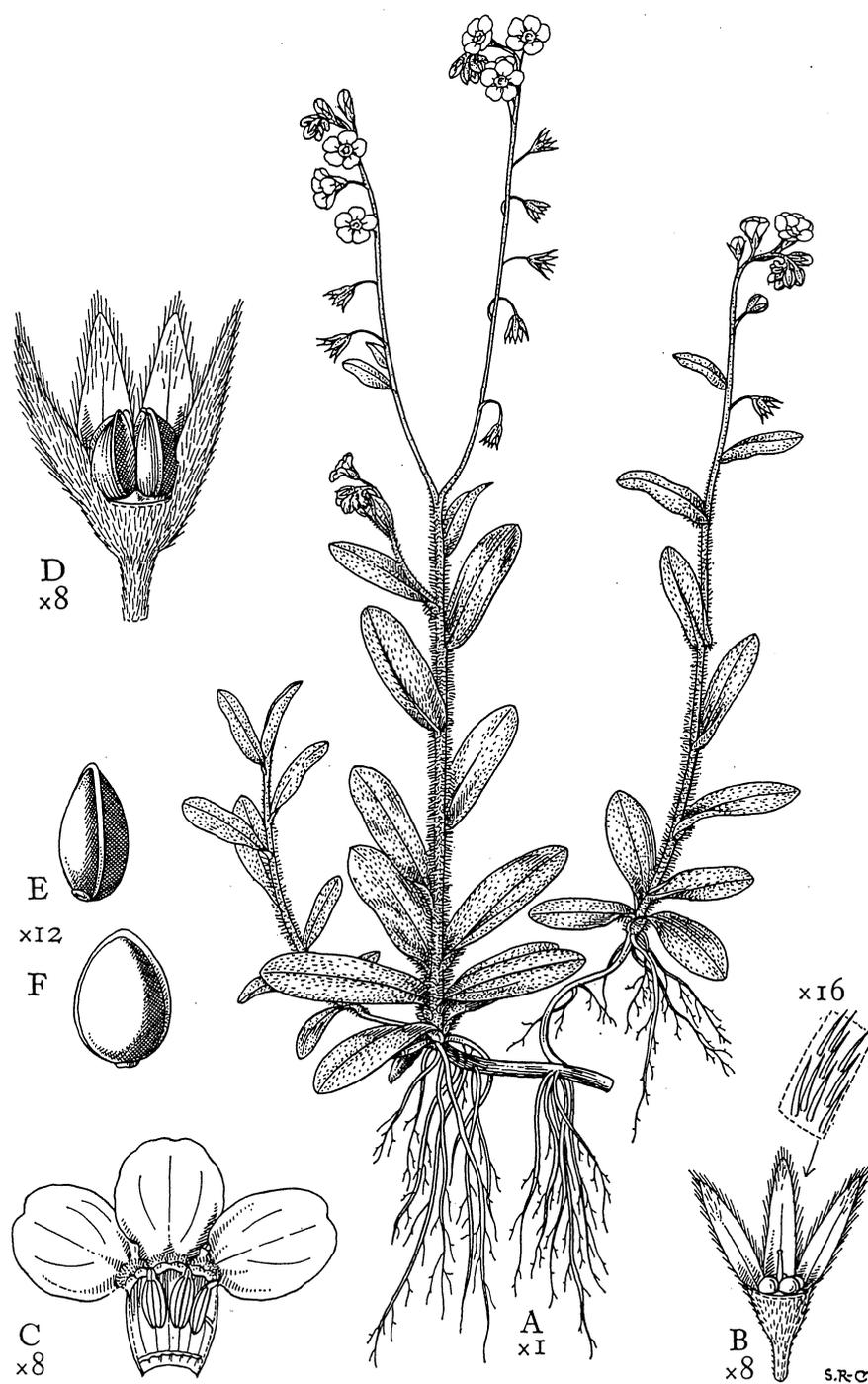
A: Habitus - B: Calice (une partie détachée) + gynécée; pilosité du calice  
 C: Partie de corolle munie d'écailles + 3 étamines - D: Fruit (calice en  
 partie détaché) - E, F: Akène en 2 vues

— *Myosotis scorpioides* —

(S. Ross-Craig, 1966)

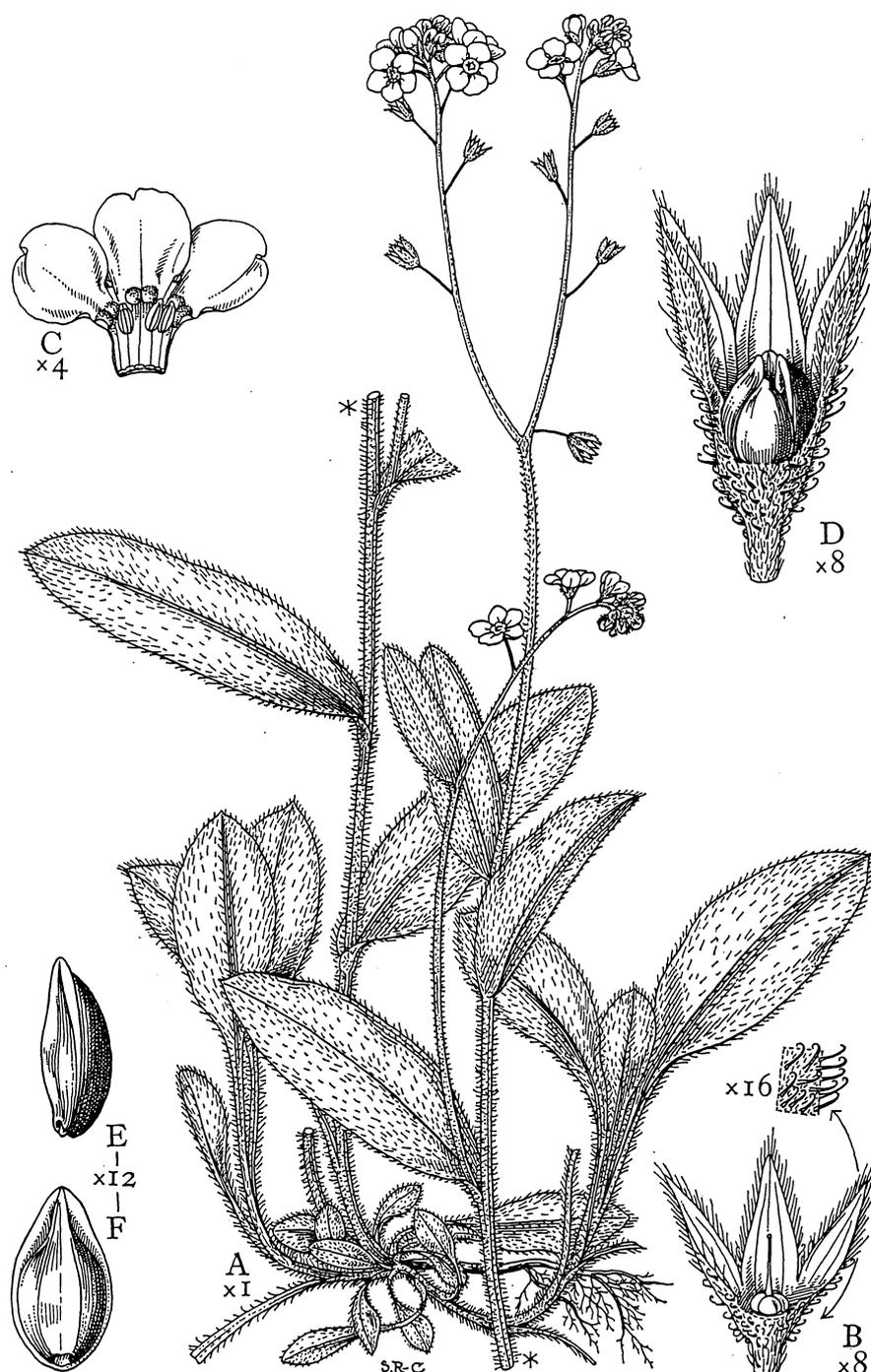
A: Parties sup. et inf. d'une plante - B: Calice (une partie détachée) et gynécée; pilosité du calice - C: Partie de corolle munie d'écailles à la gorge + 3 étamines - D: Fruit (calice en partie détaché)

E,F: Akène en 2 vues

— *Myosotis secunda* —

(S. Ross-Craig, 1966)

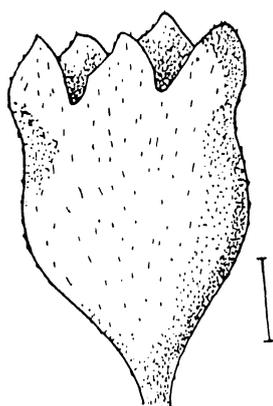
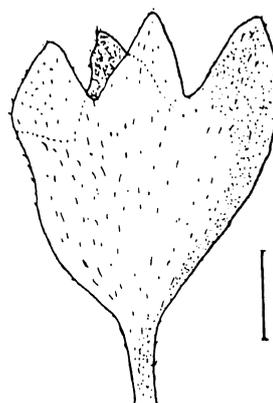
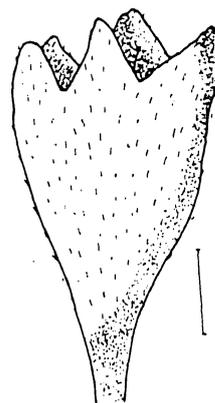
A: Habitus - B: Calice (en partie détaché) + gynécée; pilosité du calice  
 C: Partie de corolle munie d'écaillés + 3 étamines - D: Fruit (1 sépale  
 détaché) - E, F: Akène en 2 vues

— *Myosotis sylvatica* —

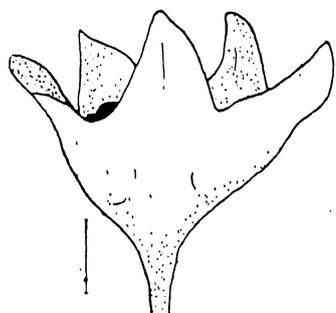
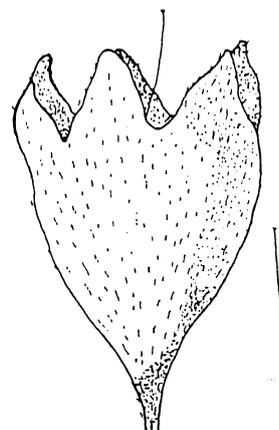
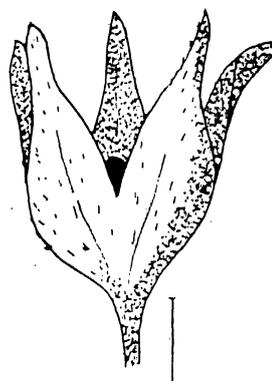
(S. Ross-Craig, 1966)

A: Habitus - B: Calice (2 sépales détachés) + gynécée; pilosité du calice  
 C: Partie de corolle munie d'écailles + 3 étamines - Fruit (partie du calice détachée) - E, F: Akène en 2 vues

## Les myosotis des milieux humides: Schémas des calices fructifères

*M. nemorosa*

1 mm.

*M. scorpioides**M. laxa* subsp. *cespitosa**M. secunda*

(M. Rabi jns, 1972)

**Annexe:** Les myosotis d'après leurs caractères polliniques

Notions générales:

	Vue polaire	Vue équatoriale
Monocolpé (monosulqué)		
Monoporé		
Tricolpé		
Tricolporé		
Polycolpé		
Polycolporé		

Les **apertures** sont les régions de la paroi pollinique d'où sortent les tubes polliniques à la germination.

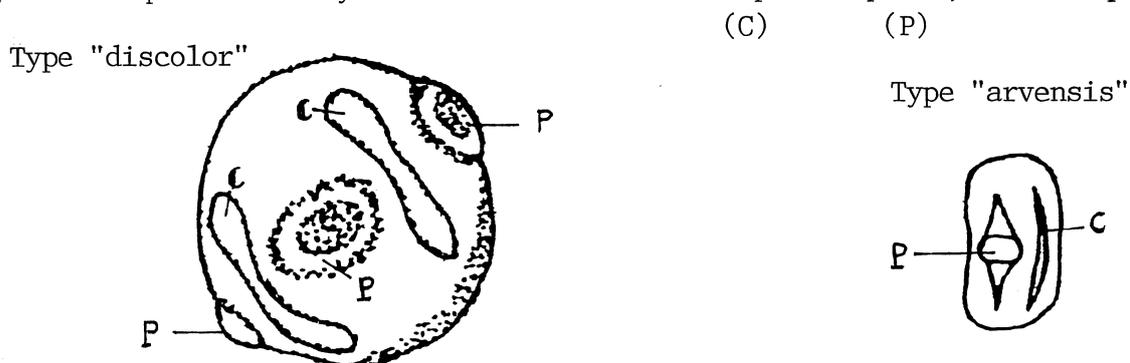
Les grains de pollen sont:

-**colpés** (ou **sulqués**) lorsque les apertures sont longues, en forme de sillons;

-**porés** lorsque les apertures sont arrondies, en forme de pores

(W.S. Judd et al., 2002)

Les grains de pollen des myosotis sont à la fois colpés et porés; ils sont **polycolporés**



— Clé partielle basée sur les caractères **polliniques** —

- Pollen du type "arvensis": en forme d'osselet ou de noeud papillon à 3 ou 4 pores;

L → 10 $\mu$ , l → 5 $\mu$

\* Pollen à 4 pores

**M. ramosissima**

\* Pollen à 3 pores

§ Pollen minuscule (moins de 8 $\mu$  de long); diamètre équatorial: 3 $\mu$

**M. sylvatica**

§ Pollen de plus de 8 $\mu$  de long; diamètre équatorial de 5 $\mu$

**M. stricta, M. arvensis**

- Pollen du type "discolor": subsphérique à 4 pores ou plus;

L → 17 $\mu$ , l → 14 $\mu$

**M. discolor**

(Clé simplifiée de S. Blaise, 1975)

## Notes floristiques

**Myosotis arvensis**

Il existe une sous-espèce de *Myosotis arvensis* plus forestière, *M. arvensis* subsp. *umbrata*, à ne pas confondre avec *Myosotis sylvatica*.

-subsp. *arvensis*: sous-espèce eurasiennne, rudérale, prairiale ou messicole

-subsp. *umbrata*: sous-espèce plutôt atlantique recherchant des stations forestières plus éclairées et plus chaudes

	<i>M. arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	<i>M. arvensis</i> subsp. <i>umbrata</i>	<i>M. sylvatica</i>
calice fructifère	à lobes conni- vents	fermé à maturité	à lobes dressés -étales, ouvert à maturité
longueur calice fructifère	→ 5mm	→ 7mm	
longueur poils du calice	→ 0,4mm	0,5-0,7mm	
longueur akènes	→ 2mm	→ 2,5mm	→ 1,7mm
diamètre corolle	→ 3mm	→ 5mm	→ 8mm

**Myosotis discolor**

On peut retenir deux sous-espèces:

-subsp. *discolor*: continentale (jusqu'en Yougoslavie, Roumanie, Caucase, Norvège, Suède, ...)

-subsp. *dubia*: atlantique (de l'Ecosse et des îles Féroes jusqu'en Afrique du Nord et les îles Canaries)

Notez que les caractères différentiels entre ces deux sous-espèces n'apparaissent vraiment que sur les plantes à développement optimal.

	subsp. <i>discolor</i>	subsp. <i>dubia</i>
couleur corolle	jaune ou crème en 1er lieu, rarement blanche	crème (jamais jaune) ou blanc en 1er lieu
diam. corolle	→ 4mm	→ 2mm
tige princip.	à 2 feuilles sup. opposées	à feuilles sup. non opposées
habitat	milieux secs	milieux humides

**Myosotis ramosissima**

On peut retenir deux sous-espèces:

	subsp. ramosissima	subsp. globularis
fleurs	localisées au sommet de la tige	réparties sur toute la longueur de la tige
tube corolle	dépassant à peine le calice	dépassant nettement le calice
calice fruct.	allongé → 4mm	presque sphérique → 2,5mm
répartition	toute l'aire de l'espèce	côtes atlantiques

Des plantes intermédiaires entre ces deux sous-espèces ont été décrites sous le nom de *M. ramosissima* **subsp. lebelii**: au moins une fleur située **sous** la feuille bractéale inf. et la face dorsale de l'akène a un rebord visible sur au moins **la moitié** du fruit, alors que chez la subsp. *ramosissima* les fleurs sont toutes **au-dessus** des dernières feuilles bractéales et la face dorsale de l'akène a un rebord localisé au **tiers** terminal.

**Myosotis secunda**

Lors d'une excursion effectuée dans la vallée de la Wimbe ardennaise en juin 2003 avec le Cercle des Naturalistes de la Haute Lesse, nous avons observé une espèce proche de *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa* qui semble correspondre à *M. secunda*, acidiphile des bords de rivière, mares, trous d'eau, marécages, renseignée notamment en Angleterre.

Anciennement, elle était également renseignée dans le district ardennais, à Louette-Saint-Pierre (1866-1882) et à Noirefontaine (1887). (M. Rabijns, 1972)

	<i>M. laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	<i>M. secunda</i>
diamètre corolle	→ 5mm	5-8mm
calice	divisé jusqu'à la moitié de sa longueur	divisé jusqu'aux 2/3 de de sa longueur
pédicelle	2x aussi long que le calice fructifère	2,5 à 5x aussi long que le calice fructifère
tiges	cylindriques	anguleuses
poils de la tige	apprimés, dirigés vers le haut ou absents	densément étalés dans la partie inf., apprimés et dirigés vers le haut dans la partie supérieure

## Notes socio-écologiques

Les divers taxons du genre *Myosotis*, rencontrés sur le territoire belge et dans les régions limitrophes, se répartissent de la façon suivante:

Espèces forestières: ***M. sylvatica*, *M. arvensis* subsp. *umbrata***

- \* espèces pionnières des coupes, lisières et laies forestières, de demi-ombre, neutrophiles à tendance nitrophile, sur sols frais, riches en bases et en éléments nutritifs (Cl. *Epilobietea angustifolii*-O. *Atropetalia belladonae*)

Espèces pionnières des milieux ouverts: ***M. arvensis* subsp. *arvensis*, *M. discolor*,  
*M. ramosissima*, *M. stricta***

- \* espèces participant aux communautés annuelles acidiphiles des sols xériques, oligotrophes, sur sables, arènes et dalles siliceuses (Cl. *Helianthemetea guttati*-All. *Thero-Airion*) ou aux cultures céréalières et sarclées comme commensales sur sols souvent acides, mésotrophes à eutrophes (Cl. *Stellarietea mediae*-O. *Aperetalia spicae-venti*)

Espèces des milieux humides: ***M. nemorosa*, *M. scorpioides*, *M. laxa* subsp. *cespitosa***

- \* *M. nemorosa* et *M. scorpioides* sont des espèces des prairies hygrophiles ("les pieds humides mais hors de l'eau") participant également à la végétation basse d'hélophytes en bordure des eaux calmes ou courantes (Cl. *Glycerio fluitantis*-*Nasturtietea officinalis*)
  - D'après nos relevés:
    - M. nemorosa* serait une espèce des sols acides, pauvres en éléments minéraux; elle domine en Ardenne éodévonnaise, par exemple.
    - M. scorpioides* préférerait les sols riches en éléments minéraux et en bases; elle est bien présente dans les prairies humides et jonçaises acutiflores gaumaises, sur les rives de la Somme aux eaux carbonatées, par exemple.
- \* *M. laxa* subsp. *cespitosa* est une espèce des prairies plus longuement inondées, au niveau topographique le plus bas ("les pieds dans l'eau"); on peut également la trouver dans les mares, les ruisseaux forestiers, les étangs, là où la lame d'eau est mince. (Cl. *Agrostietea stoloniferae*-O. *Eleocharitetalia palustris*).

### Conclusion

Le genre *Myosotis* est le plus difficile au sein de la famille des Boraginacées: grande variabilité des caractères floraux (taille des fleurs, des calices, des akènes,...).

Certains de ces caractères ne sont pas toujours fiables tels que le diamètre de la corolle et la profondeur des sinus du calice chez les *myosotis* de milieux humides. Il faut donc prendre en compte le plus de caractères végétatifs possible.

D'autre part, nous avons cru bon d'introduire de nouveaux taxons infra-spécifiques dans l'espoir de stimuler la recherche chez les naturalistes de terrain.

En outre, nous faisons appel à leur vigilance afin d'actualiser la présence de *Myosotis secunda*.

A titre documentaire, une clé partielle basée uniquement sur les caractères polliniques leur est proposée; il serait bon de la compléter en y introduisant les espèces de milieux humides. Bonne recherche!

**Omphalodes verna** MOENCH

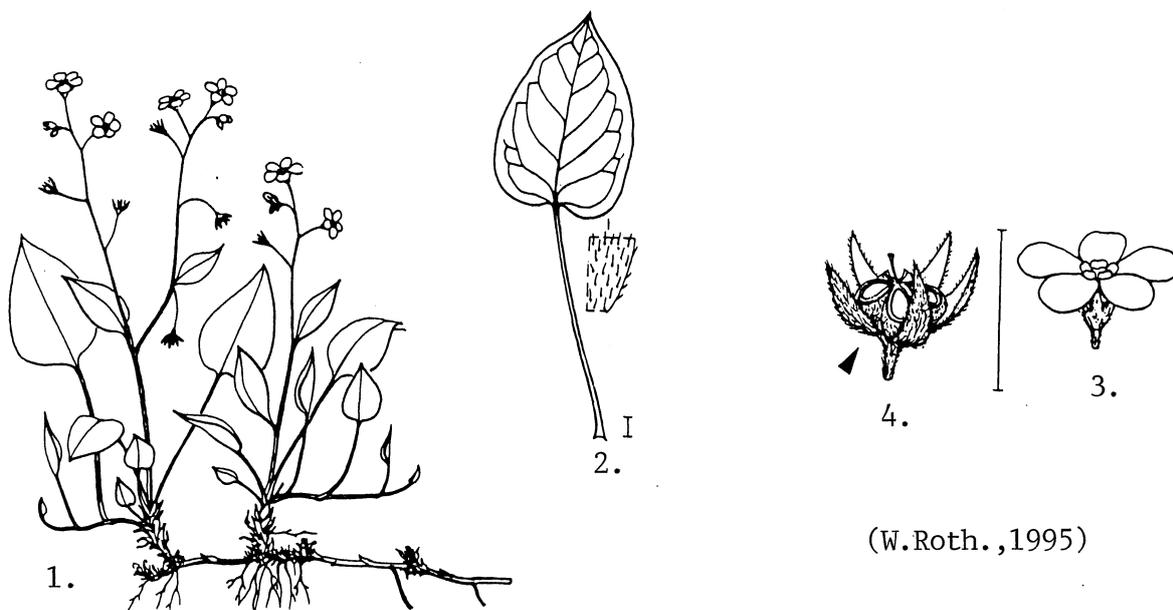
## Petite bourrache

- Plante vivace, 10-20cm de haut, verte, à poils courts, à souche longuement rampante et stolonifère; tiges florifères grêles, dressées ou ascendantes, à peine feuillées
- Feuilles simples, longuement pétiolées, poilues; les inf. à limbe largement ovale, cordé à la base, brusquement contracté en pétiole, à nervures secondaires convergentes
- Fleurs réunies en grappes nues, courtes et très lâches; les pédicelles fl. deviennent, après la floraison, courbés et presque renversés; calice couvert de poils appliqués, les lobes aigus au sommet; corolle bleue, étalée en roue, 10-15mm de long, 2-3x aussi longue que le calice; écailles de la gorge blanchâtres
- Akènes +/- velus, creusés en corbeille, à rebord épaissi, replié vers l'int.

C'est une espèce

\* des Apennins sept., SE des Alpes, Carpathes or.

\* cultivée pour l'ornement des parcs et des jardins; +/- naturalisée çà et là: taillis, anciens parcs



(W.Roth., 1995)

1: Habitus - 2: Feuille longuement pétiolée; le limbe poilu, largement ovale, cordé à la base

3: Fleur: -Calice: couvert de poils appliqués, les lobes aigus au sommet  
-Corolle étalée en roue, 2-3x aussi longue que le calice

4: Akènes +/- velus, creusés en corbeille, à rebord épaissi, replié vers l'intérieur

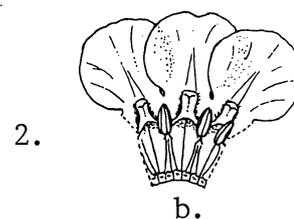
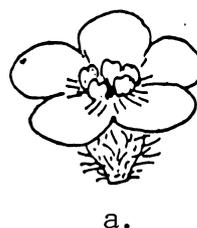
**Pentaglottis sempervirens** (L.) TAUSCH ex L.H.BAILEY Buglosse toujours verte

- Plante vivace, 30-100cm de haut, hispide, rameuse supér.; tige florifère dressée; souche épaisse -Fl.: mai-oct.
- Feuilles simples: les inf. longuement pétiolées; les sup. sessiles; le limbe largement ovale, mince, presque translucide, le sommet aigu; les nervures latérales convergentes, bien apparentes
- Fleurs subsessiles, en têtes involuquées sur de longs pédicelles axillaires; bractées plus courtes que les calices; les pédicelles fl. très courts; calice plus long que le tube droit de la corolle mesurant 4-6mm; corolle bleue, à 5 pétales ovales-arrondis, très étalés, munie à la gorge d'écailles poilues et ciliées
- Akènes noirs, ridés en réseau, très finement ponctués, rétrécis à la base en un petit stipe excentré

C'est une espèce

\* du SW de l'Europe

\* occupant les dunes, broussailles, anciens parcs, lisières forestières, bords des chemins; parfois cultivée pour l'ornement des jardins et des parcs



(L'abbé H. Coste, II, 1998)

(Lambinon, J. et al., 2004:2b)

1: Sommité fleurie en têtes involuquées

2: Fleur: -Calice hérissé de poils

-Corolle: tube droit, 4-6mm de long; pétales ovales-arrondis, très étalés

-Etamines atteignant la gorge; écailles épipétales poilues et ciliées

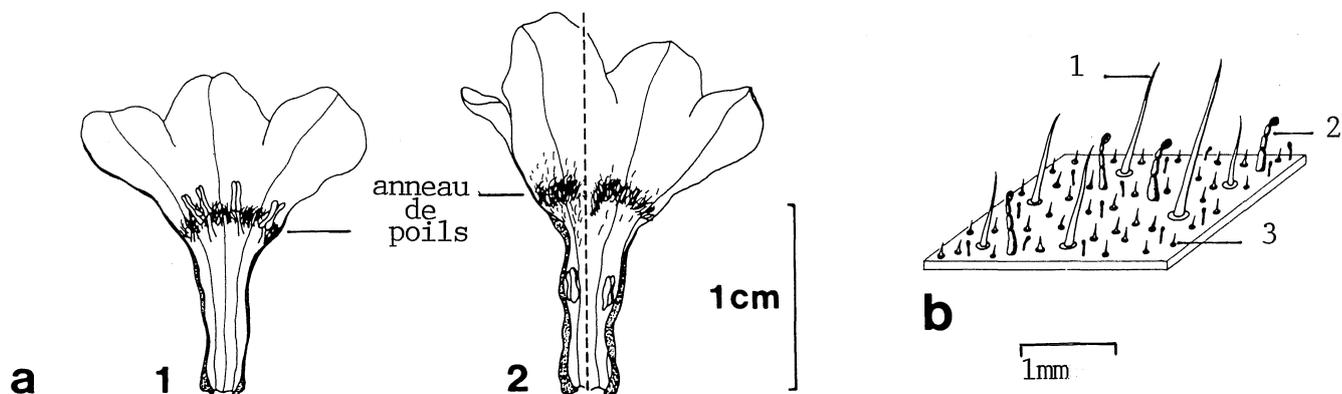
4: Akène rétréci à la base en un petit stipe excentré

— Le genre *Pulmonaria* —

(Famille des Boraginacées)

Caractères morphologiques

- Inflorescence: gén.une ou plusieurs cymes terminales,d'abord enroulées en crosse, pourvue de bractées dans sa majeure partie au moins
- Fleurs: hermaphrodites,à symétrie radiaire,(4-)5-mères
- Corolle: purpurine,bleue ou violacée,longue de 1é-20mm,à lobes soudés,égaux entre eux,présentant des poils disposés en anneau
- Calice: divisé tout au plus jusqu'à la moitié
- Etamines: insérées sur le tube de la corolle au même nombre que les pétales et alternant avec eux
- Carpelles: 2,soudés entre eux;ovaire supère,gén.profondément 2-4 lobés;style naissant entre les lobes de l'ovaire tout à fait libres du style;2 ovules par carpelle
- Fruit: une fausse-cloison divise gén.chaque carpelle en 2,formant un tétrakène dont les éléments se séparent à maturité
- Feuilles: simples,gén.alternes,dépourvues de stipules
- Plantes: vivaces,herbacées,souvent pourvues de poils raides,fréquemment dilatés à la base



(Bolliger, M., 1982)

Deux types de fleur:

- Fleur à style court (a1)
- Fleur à style long (a2)

Types d'indument:

- Soies gén.longues (b1)
- Poils glanduleux septés (b2)
- Poils courts,en forme d'aiguille (acuolaires-b3)

N.B. Lors des déterminations,prendre en compte:

- la couleur de la corolle,dès le printemps,ainsi que la présence éventuelle de poils à l'intérieur du tube de celle-ci sous l'anneau de poils situé à la gorge
- les feuilles basilaires,au début de l'été,époque où elles atteignent leurs dimensions maximales
- la présence de taches blanchâtres ou vert clair sur le limbe frais

— Clé de détermination des *Pulmonaria* au stade floral —

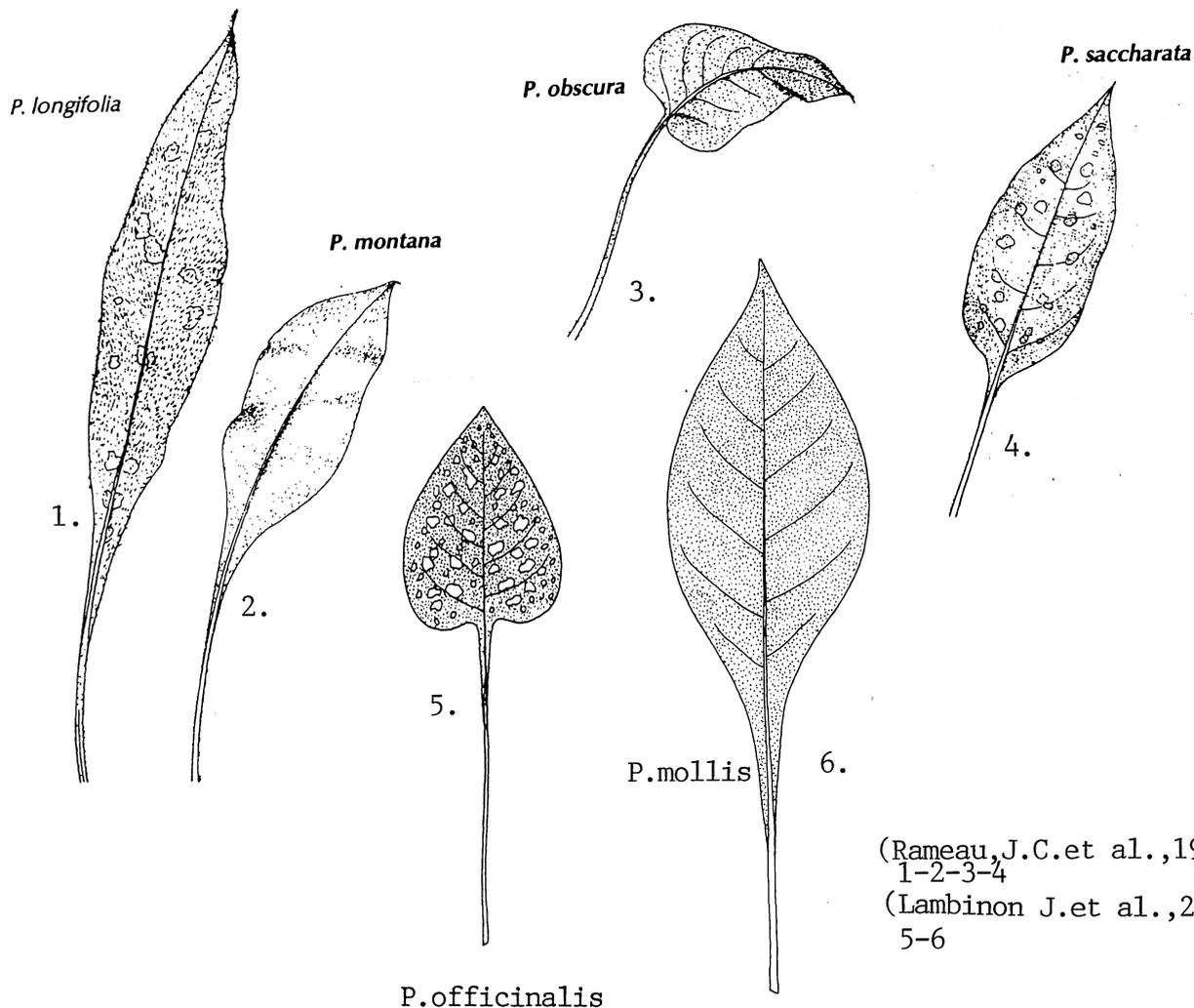
1. -Feuilles basilaires estivales à limbe distinct du pétiole,  
largement ovale, brusquement contracté à la base; indument de la  
face sup. formé de soies < 3mm et de poils < 0,5mm nombreux 2  
-Feuilles basilaires estivales à limbe non distinct du pétiole,  
elliptique, graduellement rétréci vers la base; indument de  
la face sup. formé de soies → 3mm et de rares poils courts 4
2. -Feuilles basilaires estivales à limbe cordé ou tronqué à la  
base; le pétiole étroit, de largeur égale dans toute sa longueur 3  
-Feuilles basilaires estivales à limbe non cordé, ni tronqué à  
la base, s'atténuant brusquement en pétiole, nettement maculé de  
taches blanchâtres; le pétiole +/- élargi à la base du limbe;  
indument de la face sup. formé de poils courts (0,2 à 0,5mm) et  
souples, cylindriques, à base étroite **P. saccharata**
3. -Feuilles basilaires persistant en hiver, à limbe vert clair,  
nettement maculé de taches blanchâtres bien délimitées; calice  
1,5-2,5 fois aussi long que large, muni de poils glanduleux  
assez abondants sur toute la surface **P. officinalis**  
-Feuilles basilaires disparaissant gén. en hiver, à limbe vert  
foncé, non maculé ou présentant, au printemps, des taches vert  
clair mal délimitées; calice 2,5-4,5 fois aussi long que large,  
muni de poils glanduleux épars, surtout à la base **P. obscura**
4. -Feuilles basilaires estivales à limbe non maculé ou présentant  
des taches peu distinctes, 4,5-7,5 fois plus long que large, de  
2,5 à 5cm de large; inflorescence peu glanduleuse, compacte,  
épaisse, à fleurs groupées; tube de la corolle glabre à l'inté-  
rieur sous l'anneau de poils situé à la gorge **P. longifolia**  
-Feuilles basilaires estivales à limbe non taché (ou rarement),  
1,5-4,5 fois plus long que large, de 5 à 8,5cm de large; inflo-  
rescence non ou à peine glanduleuse, lâche, gén. fourchue, à pé-  
doncules bien distincts; tube de la corolle velu à l'intérieur  
sous l'anneau de poils situé à la gorge **P. montana**

**N.B.** *P. mollis* WULFEN ex HORNEM. (= *P. montana* LEJ. subsp. *mollis*  
(WULFEN ex HORNEM)) n'apparaît pas dans cette clé vu sa position  
taxonomique douteuse.

Ce taxon semblerait se rattacher à *P. montana* LEJ. (voir B. Girerd, 1991)

— Clé de détermination **rapide** au stade floral —

1. Feuilles basilaires estivales à limbe cordé ou tronqué à la base, à long pétiole; inflorescence non glanduleuse
  2. Feuilles non tachées de blanc **P. obscura**
  2. Feuilles tachées de blanc **P. officinalis**
1. Feuilles basilaires estivales à limbe ni cordé, ni tronqué à la base, s'atténuant en pétiole
  3. Feuilles estivales grandes, molles, douces au toucher; inflorescence densément glanduleuse, visqueuse **P. mollis** Wulf. ex Hornem.
  3. Feuilles estivales rudes; inflorescence non densément glanduleuse ni visqueuse
    4. Feuilles estivales très longues, pouvant atteindre 60cm de long et 6cm de large, très progressivement rétrécies à la base; fleurs bleues **P. longifolia**
    4. Feuilles estivales 1,5-5 fois aussi longues que larges
      5. Feuilles estivales tachées de blanc, graduellement rétrécies en pétiole; taches confluentes; tige arrondie **P. saccharata**
      5. Feuilles estivales non tachetées de blanc **P. montana**



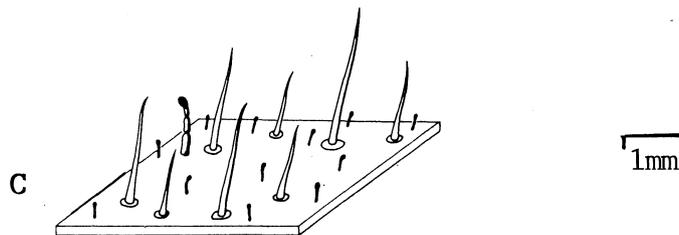
(Rameau, J.C. et al., 1993)  
1-2-3-4  
(Lambinon J. et al., 2004)  
5-6

— Pulmonaria longifolia subsp. longifolia —



a: Habitus estival avec infrutescence

b: Sommité fleurie



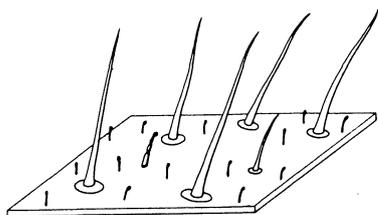
c: Indument de la face sup. d'une feuille: soies longues et poils glanduleux courts et rares

(Bolliger, M., 1982)

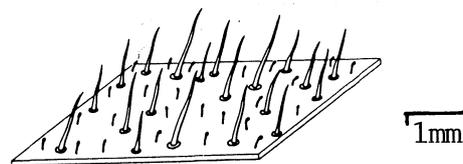
— Pulmonaria montana subsp. montana —



- a: Habitus avec infrutescence  
 b: Pousse stérile avec feuilles estivales  
 c: Sommité fleurie



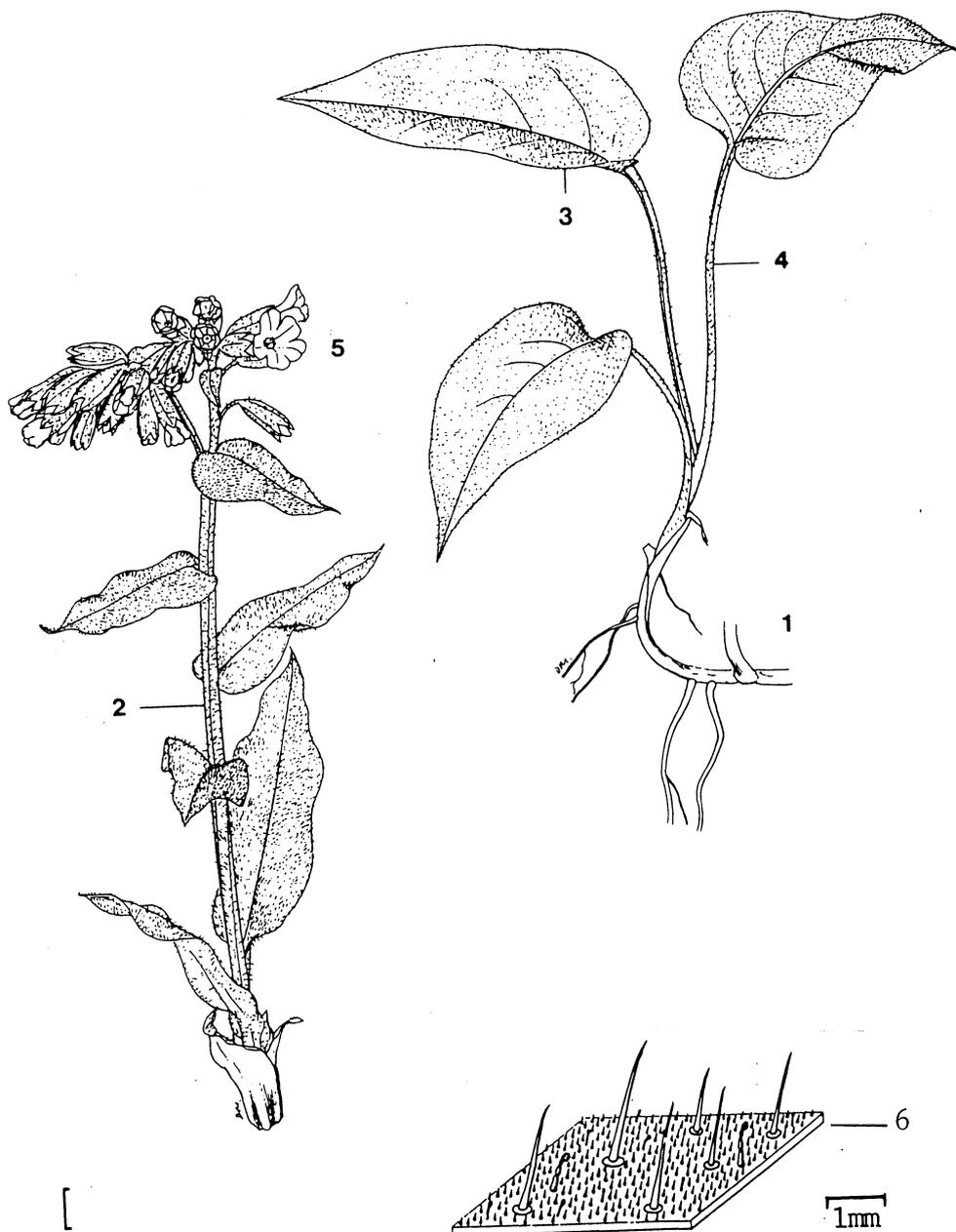
- d: indument de la face sup.d'une  
 feuille basilaire



- e: indument de la face sup.d'une  
 d'une feuille caulinaire

(Bolliger, M., 1982)

— Pulmonaria obscura —



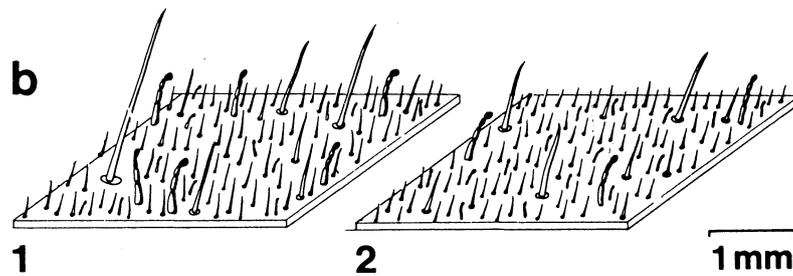
- 1: Souche rampante - 2: Tige anguleuse  
 3: Feuilles basilaires estivales (sub)cordées à la base, longues de 4-12cm,  
 longuement pétiolées, à limbe ovale deux fois plus long que large, non taché  
 4: Pétioles grêles, comprimés latéralement, à 2 angles, gén. plus courts que le limbe  
 5: Fleurs petites, d'abord pourpre terne, puis violet sale.  
 6: Indument de la face sup. du limbe

(Rameau, J.C. et al., 1989)

— Pulmonaria saccharata —



a: Habitus avec infrutescence



b1: Indument de la face sup.d'une feuille basilaire

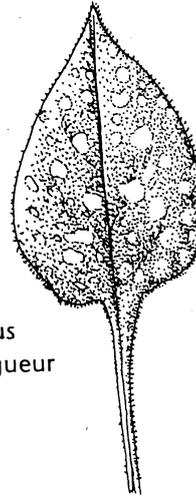
b2: Indument de la face sup.d'une feuille caulinaire

(Bolliger, M., 1982)

— Pulmonaria officinalis —

face sup. vert foncé, maculée  
de taches claires  
→ *P. helvetica*

feuilles à plus  
grande  
largeur en  
dessous du  
milieu



pétioles au plus  
de même longueur  
que le limbe



feuilles caulinaires  
sessiles, en partie  
embrassantes



feuilles basales brusquement  
contractées en pétiole ailé

— Pulmonaria obscura —

3-7 feuilles alternes

feuilles sans taches,  
vert foncé

feuilles sessiles à  
demi-embrassantes



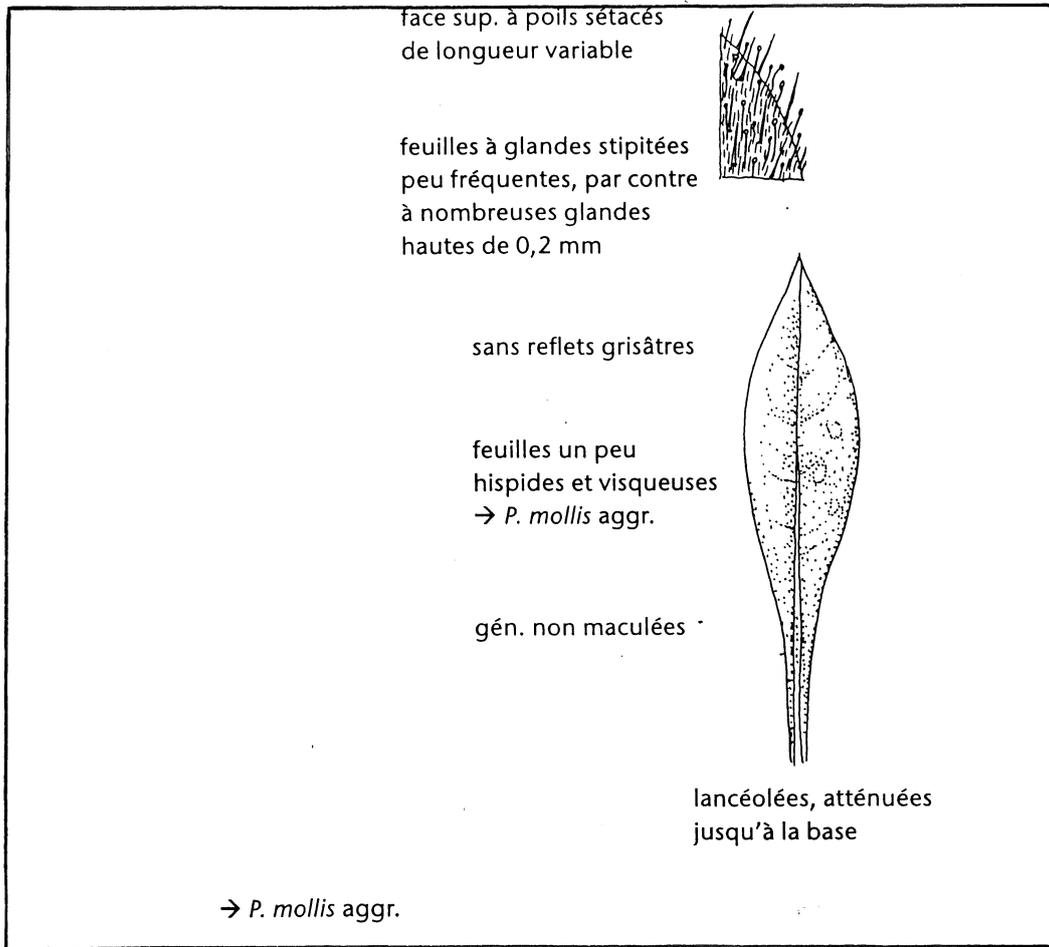
feuilles en coeur  
ou arrondies à la  
base



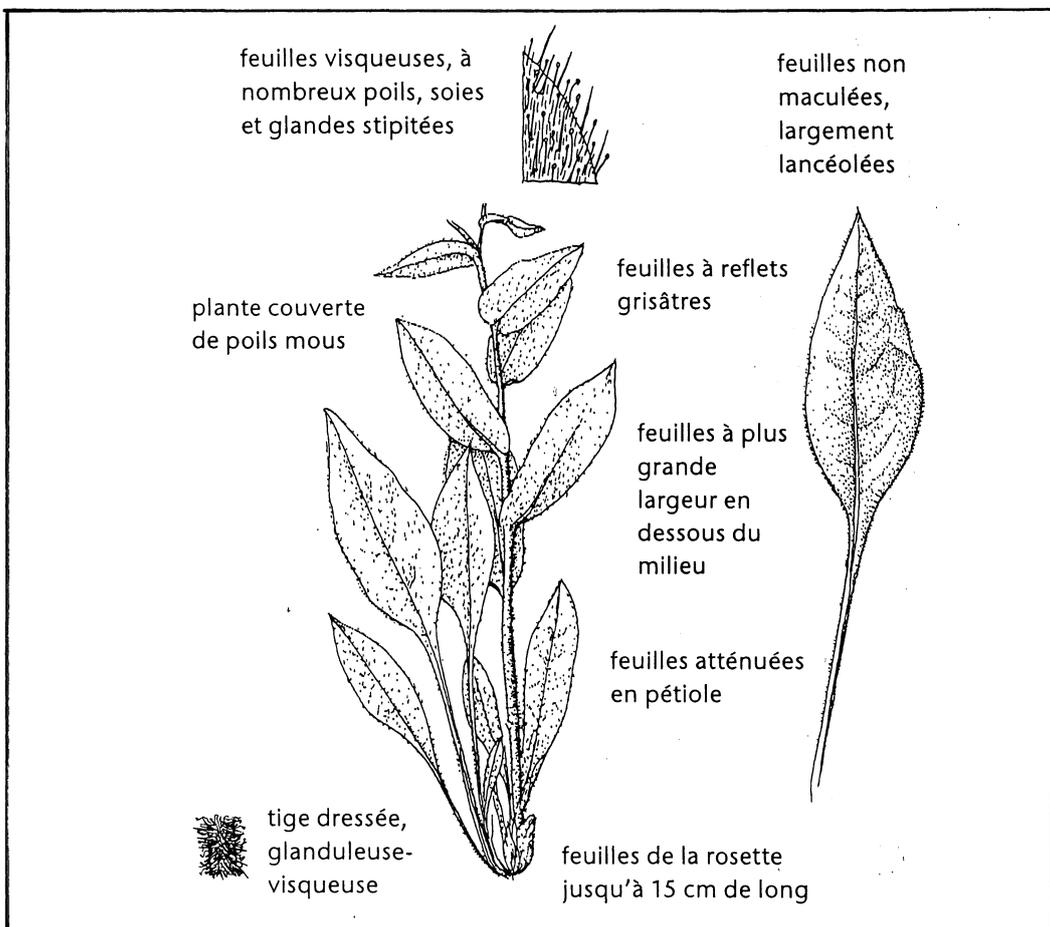
tige dressée, à longs  
poils argentés étalés,  
denses

pétioles 1-2 x  
plus longs que  
le limbe

→ *P. officinalis*

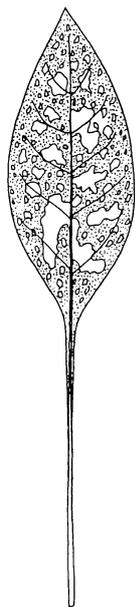


— Pulmonaria mollis aggr. — (sujet à discussion)

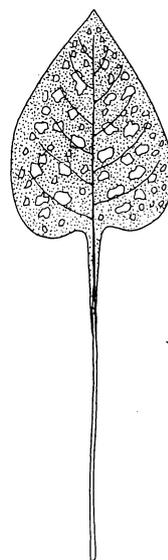


- Feuilles basilaires estivales ( x1/4)

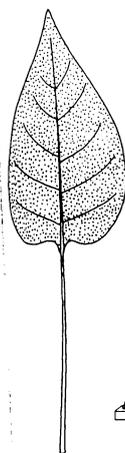
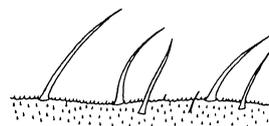
- Indument de la face supérieure du limbe foliaire ( x9)



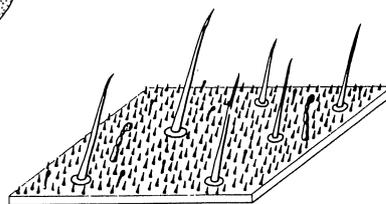
P. saccharata



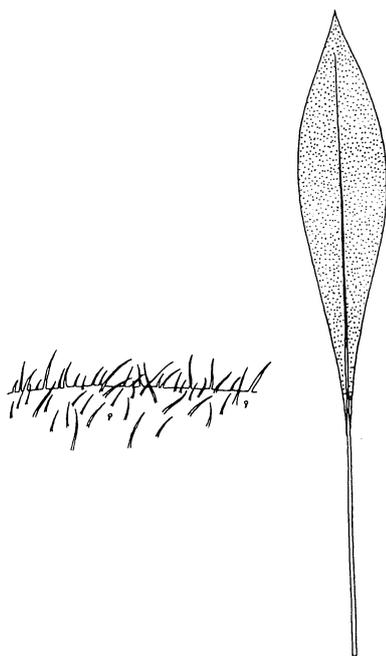
P. officinalis



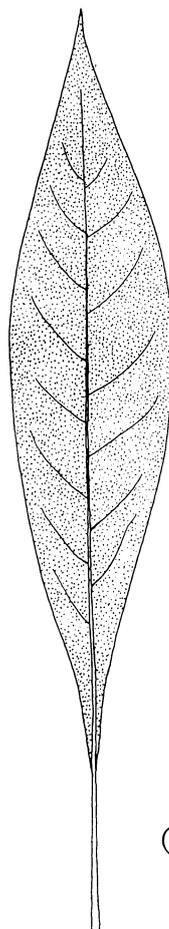
P. obscura



1mm



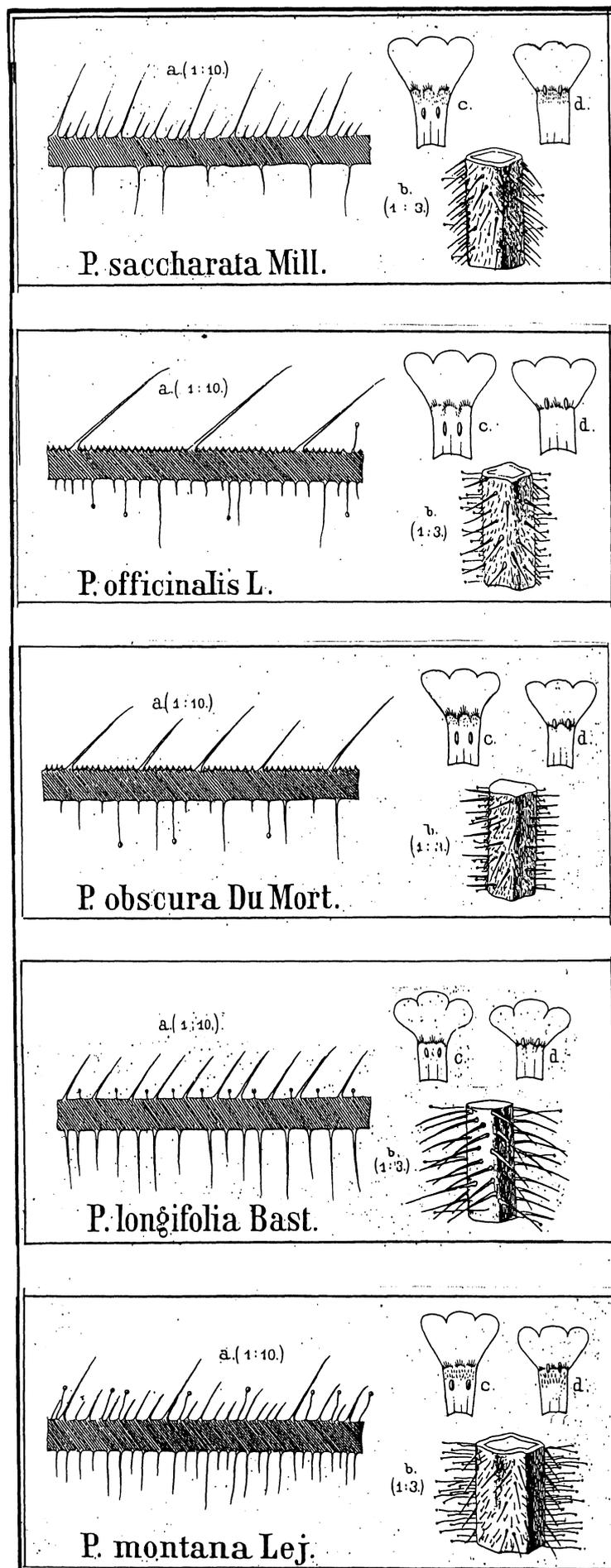
P. longifolia



P. montana



(Lambinon, J. et al., 2004)



a: Indument des faces d'une feuille - b: Indument de la tige

c: Fleur à style long en coupe longit.- d: Fleur à style court en coupe longit.

(Kerner von Marilaun, A., 1878)

**1. *Pulmonaria longifolia* (BAST.) BOREAU** (Pulmonaire à longues feuilles)

- Plante vivace, hémicryptophyte avec rosette basilaire, haute de 15-40cm, hérissée avec poils glanduleux; tige arrondie et souche épaisse; feuilles caulinaires semi-embrassantes; feuilles basilaires estivales à limbe étroit atteignant 40-60cm de longueur, très progressivement rétréci en pétiole, souvent taché de blanc verdâtre Fl.: mars-mai

C'est une espèce

- \* subatlantique, hémisciaphile, mésophile, acidocline de mull acide, des forêts et lisières forestières, talus, chemins

## § caractéristique

- des pelouses préforestières et ourlets xéroclines à mésophiles, acidoclines du *Trifolio medii*-*Teucrienion scorodoniae* (All. *Trifolion medii*, Cl. *Trifolio medii*-*Geranietea sanguinei*) au même titre que *Agrimonia procera*, *Campanula cervicaria*, *Festuca heterophylla*, *Galium sylvaticum*, *Melittis melissophyllum*;
- des pelouses préforestières et ourlets atlantiques et subatlantiques, planitiaires à submontagnards, xérophiles à mésophiles du *Conopodio majoris*-*Teucrienion scorodoniae* (Cl. *Melampyro pratensis*-*Holcetea mollis*) au même titre que *Centaurea jacea* subsp. *nigra*, *Conopodium majus*, *Corydalis claviculata*, *Euphorbia hyberna*, *Peucedanum oreoselinum*, *Sedum telephium* subsp. *telephium*, *Senecio adonidifolius*;

**2. *Pulmonaria montana* LEJ.** (Pulmonaire des montagnes)

- Plante vivace, hémicryptophyte avec rosette basilaire, haute de 15-45cm, couverte de poils étalés mélangés de poils glanduleux; tige arrondie et souche épaisse; feuilles caulinaires cordées à la base, ovales et aiguës au sommet; feuilles basilaires estivales longues de 10-15cm, à limbe ovale-elliptique lancéolé, insensiblement rétréci en pétiole, 4-5 fois plus long que large, non taché; fleurs en têtes serrées Fl.: mars-mai

C'est une espèce

- \* subatlantique, hémisciaphile, mésophile, neutrocalcicole des forêts à humus doux, lisières forestières, prairies, pelouses, landes mésotrophes

## § caractéristique

- des forêts planitiaires à collinéennes, acidoclines à calcicoles, mésohygroclines à xéroclines des *Carpino betuli*-*Fagenalia sylvaticae* au même titre que *Carex umbrosa*, *Epipactis purpurata*, *Festuca heterophylla*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Stellaria holostea*

N.B. Noirfalise, A. (1984) introduit cette espèce dans le groupe de la primevère élevée reprenant les espèces neutroclines et hygroclines des sols à mull, préférentielles des chênaies mixtes à frêne et coudrier du Carpinion:

*Adoxa moschatellina*, *Circaea lutetiana*, *Gagea spathacea*, *Lathraea squamaria*, *Listera ovata*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Primula elatior*, *P. vulgaris*, *Ranunculus auricomus*, *R. ficaria*, *Ribes rubrum*, *Stachys sylvatica*, *Veronica montana*

### 3. *Pulmonaria obscura* DUM. (Pulmonaire officinale sans taches; P. à fleurs sombres)

- Plante vivace, hémicryptophyte avec rosette basilaire, haute de 15-30cm; tige anguleuse et souche rampante; feuilles basilaires estivales (sub)cordées à la base, longues de 4-12cm, longuement pétiolées; le pétiole grêle, comprimé latéralement, à 2 angles, gén. plus court que le limbe; limbe ovale, 2 fois plus long que large, non taché Fl.: mars-avril

C'est une espèce

\* médioeuropéenne, hémisciaphile, mésophile, neutroclino-clinale, des forêts à humus doux, de préférence sur des substrats calcaires compacts

§ caractéristique

- des forêts planitiaires à montagnardes, acidoclines à calcicoles, non thermophiles des Fagetales sylvaticae au même titre que *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Carex digitata*, *C. pilosa*, *C. sylvatica*, *Daphne mezereum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Hepatica nobilis*, *Hordelymus europaeus*, *Lamium galeobdolon*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Neottia nidus-avis*, *Paris quadrifolia*, *Phyteuma nigrum*, *P. spicatum*, *Ranunculus auricomus*, *Scrophularia nodosa*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*

N.B. Noirfalise, A. (1984) place cette espèce dans le groupe du céphalanthère reprenant les espèces xéroclines et basiclines du Cephalanthero-Fagion, indicatrices du mull calcaire: *Aquilegia vulgaris*, *Carex digitata*, *C. flacca*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Daphne laureola*, *Digitalis lutea*, *Epipactis atropurpurea*, *Orchis mascula*, *O. purpurea*, *Primula veris*, *Scilla bifolia*, *Taxus baccata*, *Viola hirta*

### 4. *Pulmonaria officinalis* L. (Pulmonaire officinale)

- Plante vivace, hémicryptophyte avec rosette basilaire, haute de 15-30cm, hérissée de poils non glanduleux, à souche grêle oblique; feuilles basilaires estivales persistant en hiver, à limbe à peine 2 fois plus long que large, nettement maculé de taches blanchâtres bien délimitées, brusquement contracté en pétiole ailé, à largeur maximale en dessous du milieu; le pétiole grêle, au plus de même longueur que le limbe; feuilles caulinaires sessiles, en partie embrassantes - Fl.: mars-mai

C'est une espèce

- \* médioeuropéenne (aire s'étendant moins loin vers l'ouest que celle de *P. obscura*), cultivée pour l'ornement des parcs et des jardins; parfois subsponnée ou naturalisée dans les bois frais ou humides, sur humus doux, également dans les haies, les anciens parcs

N.B. Noirfalise, A. (1984) renseigne cette espèce dans le groupe forestier de l'aspérule odorante comprenant des espèces mésophiles et neutroclines sur mull de l'Asperulo-Fagion: *Asperula odorata*, *Daphne mezereum*, *Euphorbia dulcis*, *Festuca altissima*, *Galium sylvaticum*, *Hordelymus europaeus*, *Lonicera xylosteum*, *Melica uniflora*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Sanicula europaea*

#### 5. *Pulmonaria saccharata* MILL. (Pulmonaire d'Italie; *P. saupoudrée*)

- Plante vivace, hémicryptophyte en rosette basilaire, haute de 15-30cm, à tige arrondie et souche épaisse; feuilles basilaires estivales assez graduellement rétrécies en pétiole, le limbe taché de blanc, les taches à la fin confluentes; corolle rougeâtre à violet sombre Fl.: avril-juin

C'est une espèce

- \* médioeuropéenne méridionale, hémisciaphile, mésophile à mésoxérophile, neutrocline à amplitude moyenne, cultivée pour l'ornement des jardins; rarement subsponnée: anciens parcs, haies, aux abords des habitations

---

#### Hybridation:

- Il existe de nombreux hybrides dans le genre ***Pulmonaria***
- Lambinon, J. et al. (2004) renseignent:
  - Pulmonaria montana* x *officinalis* signalé en Ardenne en une seule localité
  - Pulmonaria montana* x *obscura* doit être recherché, notamment en Ard. or. (Oesling) et en Lorr.

— Clé du genre *Symphytum* au stade floral —

1. -Pl. longuement rhizomateuse et stolonifère, grêle; tige 15-40cm de haut; feuilles basilaires à limbe ovale, tronqué à subcordé à la base, à pilosité courte (soies  $\leq$  3mm); corolle d'abord rougeâtre, puis jaune pâle **S. grandiflorum**
- Pl. sans rhizomes, ni stolons 2
2. -Feuilles toutes sessiles, les inf. décurrentes sur plus d'un entrenœud, rendant la tige anguleuse et ailée (aile: 2-3mm de large); akènes luisants, +/- lisses; pl. couverte de poils raides, mais non piquants **S. officinale**
- \* Feuilles sup. longuement décurrentes; corolle blanchâtre, jaunâtre, pourpre foncé ou violette; calice fructifère à sépales hispides sur toute leur surface externe  
**subsp. officinale**
- \* Feuilles sup. peu décurrentes; corolle violette ou rouge pourpre; partie moyenne et sup. des sépales glabres à subglabres, sauf sur la nervure médiane et les bords  
**subsp. uliginosum**
- Feuilles sup. non ou à modérément décurrentes, rendant la tige ailée sur moins d'un entrenœud 3
3. -Feuilles toutes pétiolées ou les sup. sessiles mais ni décurrentes, ni amplexicaules; akènes mats, réticulés-rugueux; calice 3-5mm de long, presque tous ses poils à base élargie, résistante, rendant le contact rêche et rugueux; pl. à poils très piquants **S. asperum**
- Feuilles sup. sessiles, courtement décurrentes ou amplexicaules; akènes mats ou un peu luisants, +/- réticulés-rugueux; calice 5-7mm de long, muni d'un mélange de poils à base élargie et de poils plus fins et plus courts; pl. à poils +/- piquants **S. xuplandicum**

— *Symphytum officinale* —

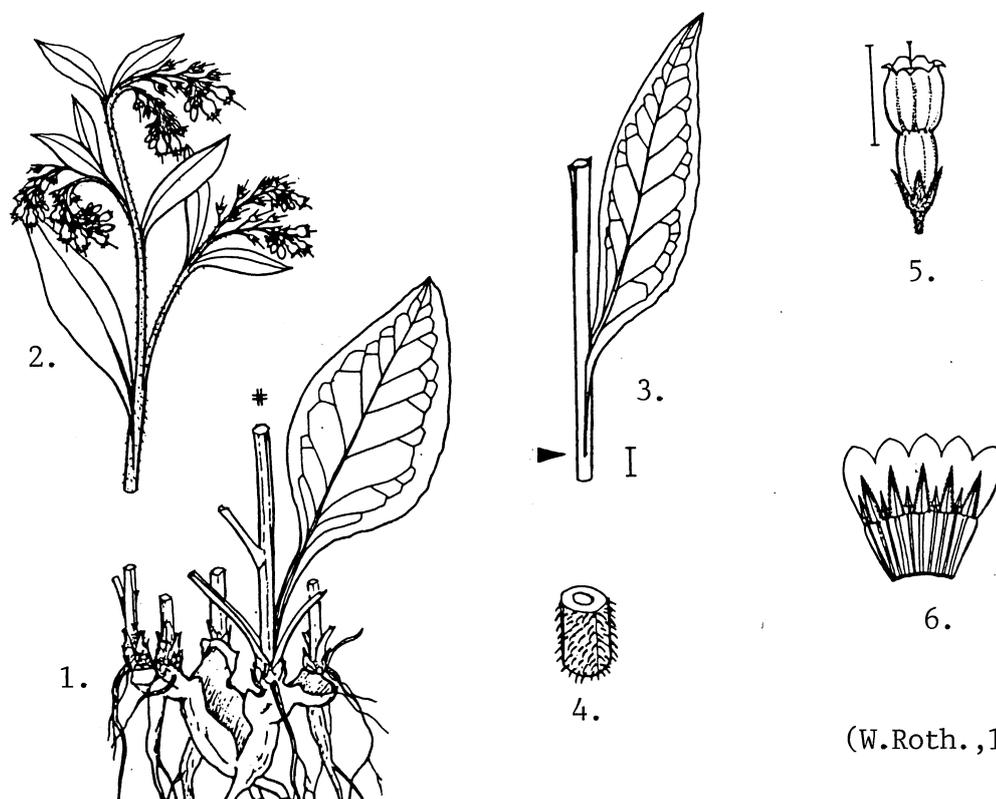
(S.Ross-Craig, 1966)

A: Tige fleurie et feuille de la rosette basilaire - B: Sommité fleurie  
 C: Calice (2 sépales détachés) + gynécée - D: Partie de corolle munie d'écailles  
 + 3 étamines - E: Fruit - F,G: Akène en 2 vues

— Symphytum officinale —  
subsp. officinale



— Symphytum xuplandicum —



(W.Roth., 1995)

- 1: Base de la plante - 2: Sommité fleurie - 3: Insertion d'une feuille caulinaire  
4: Section de tige - 5: Fleur - 6: Vue intérieure d'une corolle étalée

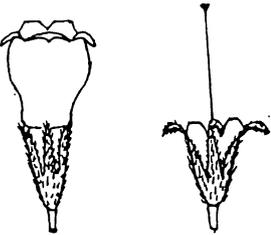
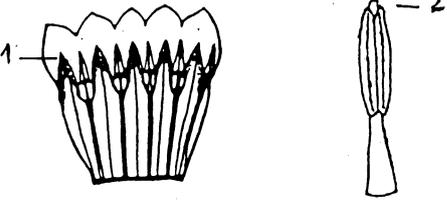
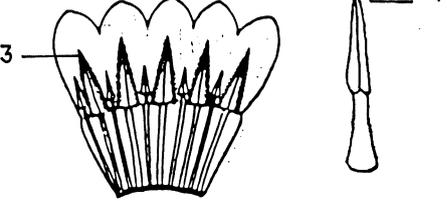
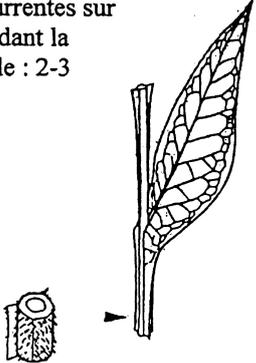
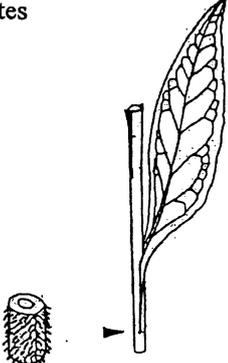
## LES CONSOODES ET LEURS USAGES

Jean LEURQUIN

*À chaque passage sur la route N40, entre Halma et Neupont, la vue d'un vaste peuplement de consoude le long du ruisseau d'Halma, affluent de la Lesse (J6.43.21/23/24), n'a cessé de m'intriguer, d'autant plus que la consoude officinale présente rarement un niveau aussi élevé de sociabilité. J'ai donc tenté d'élucider cette énigme et de mener une petite enquête auprès des riverains afin d'apaiser ma curiosité de botaniste « fêlé »...*

### CARACTÈRES DIFFÉRENTIELS

Avant de transmettre les résultats de cette investigation, il me paraît nécessaire de vous présenter les acteurs présumés de ce spectacle végétal et leurs caractères différentiels :

<i>Symphytum officinale subsp. officinale</i>	<i>Symphytum x uplandicum</i> (= <i>S. asperum x officinale</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>- corolle jaunâtre, blanchâtre, pourprée ou violette, ne devenant pas bleue</li> <li>- calice égalant environ la moitié de la longueur de la corolle, à lobes longuement aigus, à extrémité recourbée vers l'extérieur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- corolle d'abord pourprée, devenant ensuite bleue ou bleu pourpré, rarement blanche</li> <li>- calice égalant environ le tiers de la longueur de la corolle, à lobes courtement subaigus, non recourbés</li> </ul>
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- écailles (1) aussi longues que les anthères ;</li> <li>- anthères à connectif (2) dépassant les thèques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- écailles (3) plus longues que les anthères ;</li> <li>- anthères à connectif (4) ne dépassant pas les thèques</li> </ul>
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- akènes luisants, presque lisses</li> <li>- feuilles supérieures décurrentes sur plus d'un entrenœud, rendant la tige anguleuse et ailée (aile : 2-3 mm de large)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- akènes mats, plus ou moins réticulés</li> <li>- feuilles supérieures décurrentes sur moins d'un entrenœud ou feuilles amplexicaules</li> </ul>
	
(R.W.)	(R.W.)

## SYMPHYTUM OFFICINALE

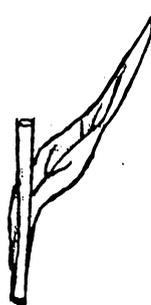
Espèce de lumière (héliophile) ou de demi-ombre (hémisciaphile), elle occupe des sols mouillés argileux ou limoneux riches en bases et en azote, avec variations d'humidité suivant les saisons. C'est donc aussi une espèce nitrophile et hygrophile des fossés, bords des eaux, etc.

Elle présente deux sous-espèces :

- **subsp. officinale** : feuilles supérieures longuement décurrentes ; corolles blanchâtres, jaunâtres, pourpre foncé ou violettes ; sépales hispides sur toute leur surface externe. Elle peut participer aux mégaphorbiaies méso-eutrophes à *Calystegia sepium*, à la végétation prairiale des sols engorgés ou inondables à *Agrostis stolonifera*, aux ourlets hygrocines et nitrophiles à *Aegopodium podagraria*, etc.
- **subsp. uliginosum** : feuilles supérieures peu décurrentes ; corolles violettes ou rouge pourpre ; parties moyennes et supérieures des sépales (sub)glabres, sauf la nervure centrale et les bords : cette disposition particulière des poils se voit très bien sur les calices fructifères.  
Cette sous-espèce est renseignée uniquement dans le sous-district fluvial de la Meuse, en aval de Visé, elle recherche les sols humides des prairies et aulnaies marécageuses, des aulnaies-frênaies, des peupleraies où elle participe au cortège floristique des ourlets nitrophiles au même titre que *Galium aparine*, *Eupatorium cannabinum*, *Myosoton aquaticum*, *Urtica dioica*, etc.



calice fructifère



feuille supérieure

## SYMPHYTUM ASPERUM

La consoude rude ou hérissée, second parent de l'hybride, est une espèce très rare, adventice ou naturalisée en Europe et en Amérique du Nord. Originaires du Caucase, de Turquie et d'Iran, elle fut introduite en Europe occidentale entre 1790 et 1801. Jadis cultivée comme fourrage, elle ne se développait réellement bien que dans des sols fertiles où il était préférable d'utiliser d'autres plantes fourragères plutôt indigènes.

Surtout renseignée au sud du sillon Sambre-et-Meuse, elle est munie de poils très piquants, possède des fleurs à corolle pourpre, devenant ensuite bleue et un calice court (3 à 5 mm) ; ses feuilles supérieures, cordiformes ou arrondies à la base, sont courtement pétiolées ou sessiles, sans être ni décurrentes ni amplexicaules.

## SYMPHYTUM X UPLANDICUM

Décrite pour la première fois en 1854 dans la région d'Upland, en Suède, cette plante est aujourd'hui connue dans le monde entier sous le nom de « consoude de Russie ».

Cet hybride vigoureux et fertile, qui a supplanté presque partout *Symphytum asperum*, a pu être introduit directement comme plante fourragère ou se former spontanément par hybridation avec *S. officinale*.

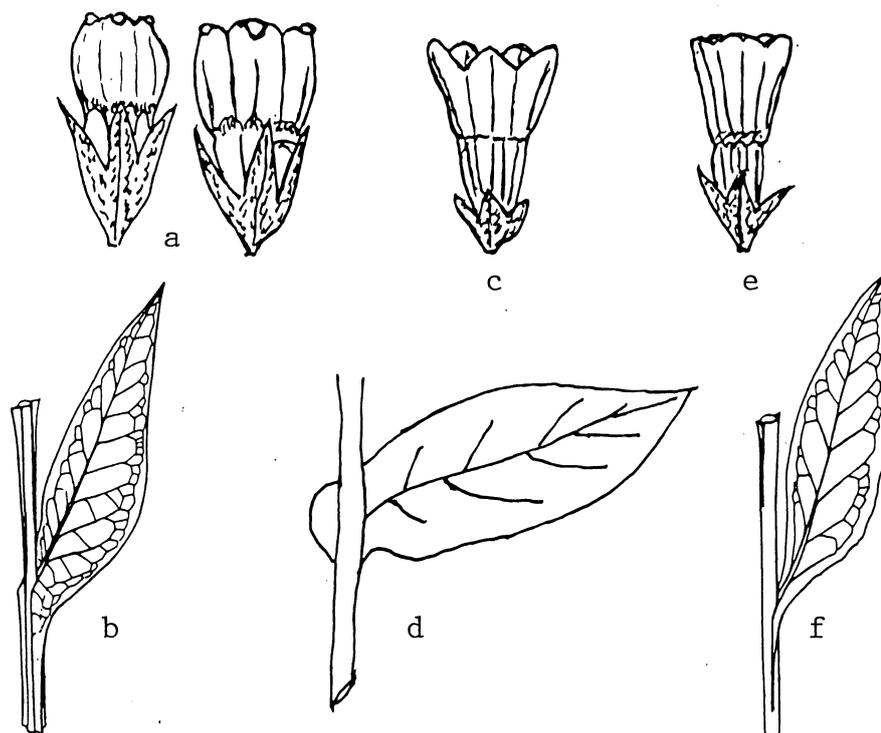
Il colonise les bords des chemins, les talus, les terrains vagues. Répandu dans l'aire commune des parents, il peut se naturaliser en dehors de celle-ci ; connu pour sa grande propension à l'envahissement, on l'a aussi appelé *S. x peregrinum*. Il peut également se croiser avec *S. officinale* et former un spectre d'intermédiaires sous le nothotaxon *S. x caeruleum* (un nothotaxon est un taxon d'origine hybride).

## REMARQUES :

- Chez *S. asperum* : presque tous les poils du calice ont une base élargie (5), résistante, particulièrement riche en calcium, rendant le contact rêche et rugueux.
- Chez *S. x uplandicum* : il y a un mélange de poils à base élargie (5) et de poils plus fins et plus courts (6).



## TABLEAU RÉCAPITULATIF



*S. officinale* subsp.  
*officinale* (a-b)

*S. asperum* (c-d)

*S. xuplandicum* (e-f)

## USAGES

En phytothérapie, la consoude officinale, toxique pour le foie en utilisation prolongée, est tombée en désuétude en usage interne. Par contre, en usage externe, on utilise principalement les racines, très riches en allantoïne, pour activer la cicatrisation des plaies et la régénération des tissus cutanés. La teinture de consoude entre dans les pommades et lotions, souvent en combinaison avec d'autres extraits de plantes comme *Stachys officinalis* pour la cicatrisation des plaies et *Arnica montana* ou *Calendula officinalis* sur les hématomes.

L'allantoïne, substance active, entre également dans la composition de plusieurs produits de beauté et de crèmes à raser. On peut, paraît-il, soigner efficacement des patients végétaliens souffrant d'une carence en vitamine B12, indispensable à la croissance, grâce à l'absorption de comprimés de consoude.

Ces différents usages peuvent expliquer le mot **consoude** qui vient du latin **consolidare** = consolider, affermir (allusion aux propriétés cicatrisantes) et le mot **symphytum** venant du grec **sumphueîn** = souder (les lèvres des plaies). C'est dire si cette boraginacée jouissait d'une grande estime

chez les Anciens (Dioscoride, 1<sup>er</sup> siècle : « ... Cette plante montre une grande force pour souder les divorces de toutes les parties ou membres.... »).

En culture potagère, on utilise le purin de consoude, dilué à 20%, comme fertilisant sur les plantes à fruits ou tubercules. A titre indicatif, voici le détail d'une analyse de purin de consoude de Russie de 15 jours :

- matière sèche : 0,33% - matières minérales totales : 0,13% - pH 5,3
  - oxydes en g/kg : azote total : 0,14 - phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) : 0,09 - potassium (K<sub>2</sub>O) : 0,50 - calcium (CaO) : 0,04 – magnésium (MgO) : 0,03
  - oligo-éléments en mg/kg : cuivre : 0,45 – zinc : 0,70 – manganèse : 0,21 – bore : 0,89
  - fer : 3,05 mg/kg
- (d'après B. Bertrand, 2002)

On peut associer ce purin à celui d'ortie dont les feuilles fournissent nitrate de potassium et nitrate de calcium, combinant ainsi les apports de potasse et d'azote. Avant de planter les tomates, on peut arroser avec du purin de consoude et /ou d'ortie ou disposer des feuilles hachées au fond de chaque trou.

## CONCLUSION

La consoude officinale qui borde le ruisseau d'Halma, depuis le centre du village jusqu'aux abords du restaurant du Père Finet, se rattache à la sous-espèce *uliginosum*, très rare. La sous-espèce *officinale*, beaucoup plus commune, se réserve les sols moins humides et se présente toujours en éléments épars ou en stations réduites.

D'après les riverains, cette vaste population de consoude, étalée sur plus de 500 mètres, s'est développée considérablement suite aux travaux de canalisation d'égouttage en 1977 (année de la fusion des communes) qui conduit les eaux usées du village à la station d'épuration située en aval du restaurant.

Les plantes pérennes ont pu profiter des sols remués, ameublis par les travaux, pour y fixer leurs souches plus profondément ; certaines peuvent vivre plus d'une dizaine d'années. Elles ont ainsi pu coloniser les jardins désaffectés, les talus et bermes routières et faire l'objet de prélèvements à des fins utilitaires par des personnes même étrangères au site.

Pourquoi s'intéresser à un tel point à une sous-espèce, me dira-t-on ? C'est que dans certains cas, un taxon de rang inférieur (infrataxon) peut avoir valeur d'espèce s'il répond à des critères écologiques ou phytogéographiques distincts et précis. Son degré de rareté doit probablement provenir de la méconnaissance de ses caractères morphologiques.

J'ose espérer que cette petite étude aidera à mieux la faire connaître et à compléter sa répartition.

Etymologie des noms de genre

- Amsinckia: Boraginacées dédiées à W.Amsinck, bienfaiteur du Jardin botanique de Hambourg, au début du XIXe siècle
- Anchusa: du gr. agchousa=fard: ancien nom de diverses Boraginacées à racine fournissant une teinture rouge employée pour certains cosmétiques
- Borago: du bas lat. burra=bure, étoffe grossière en laine, du fait de la texture rêche des feuilles de la bourrache officinale
- Cynoglossum: du gr. kyôn, kynos =chien et glôssa=langue: langue de chien, allusion à la forme des feuilles
- Echium: du gr. echis=vipère: fleurs ressemblant aux mâchoires d'une vipère et inflorescence comme lovée
  - ou
  - allusion aux taches brunes de la tige comme celles de la vipère
  - ou
  - les quatre parties du fruit ont chacune la forme d'une tête de vipère et l'on supposait autrefois à ces plantes la vertu de neutraliser le venin de ce reptile
  - ou
  - le style bifide sortant de la corolle évoque une langue de vipère
- Heliotropium: du gr. hêlios=soleil et trepô=tourner: Discoride dit que la plante tourne ses feuilles vers le soleil
  - ou
  - fleurissant au solstice d'été, quand le soleil tourne vers le sud
- Lappula: diminutif de Lappa=bardane, nom employé par Virgile dans le sens de "prendre": les involucre s'attachant aux vêtements
  - ou
  - du celtique lapp=main: plante s'accrochant à la main ou prenante comme une main
- Lithospermum: du gr. lithos=pierre et sperma=graine: dureté des fruits
- Myosotis: du gr. mys, myos=souris et ous, ôtos=oreille: allusion à la forme des feuilles
- Omphalodes: du gr. omphalos=nombril et le suffixe -ôdès=semblable: allusion à l'excavation des nucules (=akènes à paroi dure -ex: noisette)
- Pulmonaria: du lat. pulmonarius=qui guérit le poumon: allusion aux taches blanches des feuilles, comparées à celles du poumon, d'où la croyance que ces plantes sont aptes à guérir les affections du poumon
- Symphytum: du gr. symphyeïn=souder: diverses plantes utilisées pour cicatriser les plaies; en lat. consolida=souder d'où le nom français consoude

Systematique phytosociologique = Synsystematique

-Association: composée d'un ensemble d'individus d'association.

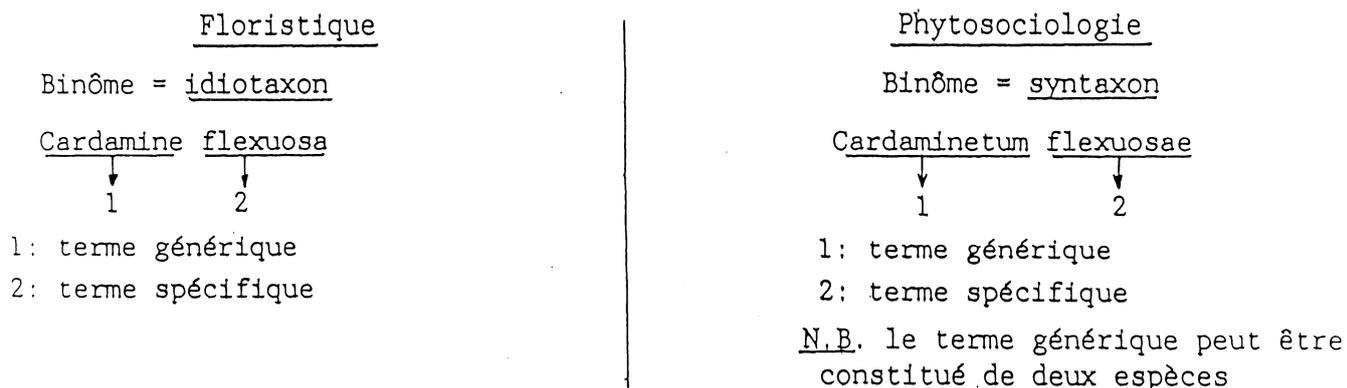
L'association est une notion abstraite comme l'espèce en floristique.

L'individu d'association est une notion concrète comme l'individu d'espèce en floristique.

suffixe -etum

Ex: -Cardamino amarae-Chrysosplenietum alternifolii Maas 59

-Cardaminetum flexuosae Oberdorfer 57



-Sous-association: variante de l'association à déterminisme écologique ou dynamique: suffixe -etosum

Groupement: Terme général désignant une unité phytosociologique ne pouvant être typifiée par rapport aux associations de la même alliance; vu sa jeunesse phylogénétique ou son instabilité, elle ne possède pas de caractères floristiques suffisamment discriminants (absence de caractéristiques ou différentielles d'association).

-Alliance: regroupe les associations qui ont entre elles un groupe d'espèces commune

suffixe -ion

Ex: -Caricion remotae Kästner 1941 (syn.: Cardaminion amarae Maas 1959)

-Sous-alliance: suffixe -enion

Ex: -Caricenion remotae Zechmeister et Mucina 1994

-Ordre: regroupe les alliances qui ont en commun un certain nombre d'espèces.

suffixe -etalia

Ex: -Cardamino amarae-Chrysosplenietalia alternifolii Hinterlang 1992

-Sous-ordre: suffixe -enalia

-Classe: regroupe plusieurs ordres ayant en commun un certain nombre d'espèces.

suffixe -etea

Ex: -Montio fontanae-Cardaminetea amarae Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944

-Sous-classe: suffixe -enea

(d'après le Prodrôme des végétations de France par J. Bardat et al., 2004)

## GLOSSAIRE : TERMES CARACTERISANT LES MILIEUX

### Les caractéristiques nutritives du milieu

Ces définitions sont valables pour les eaux et les sols mais se rapportent en réalité aux solutions aqueuses, compte tenu du fait évident que les éléments nutritifs du sol sont disponibles sous forme de solutions.

éléments nutritifs ou nutriments :

1° macroéléments : éléments minéraux indispensables à la physiologie des organismes (sous forme ionique) : carbone, phosphore, azote, soufre, potassium, magnésium, calcium, chlore, sodium, silicium;

2° oligoéléments : éléments entrant en proportions infimes dans la composition d'un être vivant et cependant indispensables à la croissance et au développement, ils jouent le rôle de catalyseur biologique : fer, manganèse, cuivre, zinc, bore, molybdène, tungstène, nickel, fluor, cobalt, aluminium.

oligotrophie (*gr. oligos = peu et trophê = nourriture*) : qualité d'un milieu riche en oxygène mais très pauvre en éléments nutritifs, limitant l'activité biologique mais favorisant la spécification; il s'agit le plus souvent d'un milieu également acide.

eutrophie (*gr. eu = bien, beaucoup*) : qualité d'un milieu riche en éléments minéraux nutritifs, permettant une activité biologique importante, c'est-à-dire une importante production primaire liée à la prolifération des végétaux, limitant la quantité d'oxygène; l'*eutrophisation* peut se faire de manière naturelle par excès de matières organiques en décomposition ou par surfertilisation liée à l'apport de matières polluantes (on parle alors plutôt d'*eutrophication*).

mésotrophie (*gr. mesos = median, milieu*) : qualité d'un milieu qui se situe à l'intermédiaire de l'oligo- et de l'eutrophie.

dystrophie (*gr. dys = trouble, difficulté*) : qualité d'un milieu déséquilibré au point de vue nutritif par excès ou manque important d'un élément minéral ou organique.

Le degré de minéralisation d'une eau peut se mesurer par la :

conductivité : mesure indirecte des sels dissous dans l'eau; plus la charge minérale d'une eau est forte, plus elle est conductrice d'électricité; elle s'exprime en  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (micro-Siemens par centimètre) et une échelle a été établie en fonction de la richesse des eaux en sels minéraux :

eaux oligotrophes : C de 0 à 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$

eaux mésotrophes : C de 50 à 250  $\mu\text{S}/\text{cm}$

eaux eutrophes : plus de 250  $\mu\text{S}/\text{cm}$

eaux polytrophes : cas particulier d'eaux riches à l'excès en matières minérales, par ex. eaux de suintement des bas de terrils : 5500 à 7500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### La nature du milieu

pH : mesure exprimant la concentration en ions hydrogène ( $\text{H}^+$ ) d'un sol ou d'une eau; elle varie de 1 (le plus acide) à 14 (le plus basique) en passant par la neutralité (7).

alcalinité ou basicité : qualité d'un milieu dont le pH est supérieur à 7 en raison de la richesse en ions sodium ( $\text{Na}^+$ ) ou potassium ( $\text{K}^+$ ).

acidité : qualité d'un milieu dont le pH est inférieur à 7.

acidicline : qualité d'une espèce (ou d'une végétation) qui a un penchant pour les milieux acides sans en faire une exigence absolue.

acidiphile ou silicicole : qualité d'une espèce qui a besoin d'un milieu acide pour se développer (le terme *acidophile* est réservé préférentiellement à la microbiologie).

basiphile : qualité d'une espèce qui a besoin d'un milieu basique pour se développer.

neutrophile : qualité d'une espèce qui croît dans des conditions de pH voisines de la neutralité; cette notion est à prendre au sens large car on appelle souvent neutrophiles des plantes qui ne sont pas acidophiles et on tend à confondre neutrophilie et basiphilie.

calcicole ou calciphile : qualité d'une espèce qui préfère ou supporte un substrat riche en calcium.

calcaricole : qualité d'une espèce qui vit exclusivement sur un substrat riche en calcium.

nitrophile : qualité d'une espèce qui préfère ou exige des milieux riches en matières azotées (nitrates), souvent d'ailleurs liés à l'activité humaine.

rudérale (*lat. rudus = décombre*) : se dit d'une espèce vivant dans des endroits abandonnés par l'Homme (chemins, décombres, voies ferrées désaffectées,...) et donc souvent nitrophile.

ubiquiste (*lat. ubique = partout*) : qui est capable de coloniser une vaste gamme de stations différentes.

cosmopolite (*gr. kosmos = monde*) : qui se rencontre dans toutes les parties du monde.

#### Les caractéristiques photiques du milieu (éclairage)

héliophile (*gr. helios = soleil*) : espèce exigeant le découvert pour prospérer; chez les arbres, les espèces héliophiles, qui exigent un découvert pour les plantules, sont souvent pionnières.

sciaphile (*gr. skia = ombre*) : espèce de sous-bois-ombreux.

hémisciaphile : espèce des peuplements clairs et des lisières, supportant un certain ombrage mais favorisée par des trouées.

#### Les caractéristiques hydriques du milieu

mésophile (*gr. mesos = médian, milieu*) : qualité d'une espèce qui se rencontre dans des stations ni trop humides, ni trop sèches, à bonne capacité en eau mais bien drainées.

xérophile (*gr. xeros : sec*) : qualité d'une espèce capable de vivre dans des milieux secs ou arides, ne bénéficiant que d'apports hydriques espacés.

hydrophile (*gr. hudros = eau*) : qualité d'une espèce qui est liée aux biotopes aquatiques (mare, étang, rivière,...).

hygrophile (*gr. hygros = humide*) : qualité d'une espèce qui a besoin ou tolère de fortes quantités d'eau tout au long de son développement.

hygrocline : qualité d'une espèce qui préfère les sols humides avec excès d'eau en hiver.

**Livres consultés:**

- Bertrand, B., 2002.- La Consoude, trésor du jardin. Coll. Le Compagnon végétal, vol. 8. Ed. de Terran, Annie-Jeanne et Bernard Bertrand, 160 pp.
- Blaise, S., 1972. - Problèmes taxonomiques posés par l'homogénéité apparente du genre *Myosotis*. *Candollea*, 27/1: 65-81
- Blaise, S., 1975. - Etude de la répartition géographique d'un certain nombre de taxons eurasiatiques de *Myosotis*. *C.R.Soc. Biogéogr.*, Séance 453, 1974
- Bolliger, M., 1982. - Die Gattung *Pulmonaria* in Westeuropa, Vaduz, J. Cramer, 215 p., 65 abbild.
- Dumortier, B.C.J., 1868.- Monographie du genre *Pulmonaria*; *Bull.Soc.roy.Bot.Belg.*, tome VII, n°1, 35 p.
- Eggenberg, St., Möhl, A., 2008.- *Flora Vegetativa*. Ed. Rossolis, 680 p.
- Girerd, B., 1991. - Les Pulmonaires et la monographie de M. Bolliger. *Le Monde des Plantes*, n°441, 23-28
- Jauzein, Ph., 1995.- *Flore des champs cultivés*, INRA, 898 pp.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P., 2002.- *Botanique systématique*. De Boeck Université, 467 pp.
- Kerner von Marilau, A., 1878.- *Monographia Pulmonarium-Oeniponte*, 51 p., 13 pl.
- Lambinon, J., Delvosalle, L., Duvigneaud, J. (+ coll.), 2004.- *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 5e éd., CXXX + 1167 p.
- Lawalrée, A., 1949.- *Les Pulmonaria de Belgique*. *Bull.Soc.roy.Bot.Belg.*, 82, 1: 97-102
- Noirfalise, A., 1984. - *Forêts et Stations forestières en Belgique*. Les Presses agronomiques de Gembloux, 234 p.
- Rameau, J.C., Mansion, D., Dumé, G. (+ coll.).- *Flore forestière française*. Guide écologique illustré
  1. Plaines et collines, 1989- 1785 p.
  2. Montagnes, 1993. - 2421 p.
 Institut pour le développement forestier
- Rothmaler, W., 1995.- *Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband 3*. G. Fischer Verlag, Jena-Stuttgart, 753 pp.
- Royer, J.-M., Felzines, J.-Cl., Misset, Cl., Thévenin, St., 2006.- *Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne*. *Bull.Soc.Bot.Centre-Ouest*, NS, 25, 394 p.

- Stace, Cl., 1997.- New flora of the British Isles. 2ème éd. Cambridge Univ. Press, 1130 pp.
- Streeter, D., Hart-Davis, C., Hardcastle, A., Cole F. et Harper L., 2011. - Guide des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, 704 pp.
- Van Hellemont, J., 1986.- Compendium de phytothérapie. Service scientifique de l'ABP, Bruxelles, 492 pp.