

## Contribution à la connaissance du genre *Fumaria* L. dans le département des Bouches–du–Rhône

par Daniel PAVON\* et Mathias PIRES\*\*

\* Aix Marseille Université, Avignon Université, CNRS, IRD, IMBE, technopôle Arbois–Méditerranée, bât. Villemin, BP 80, FR — 13545 Aix-en-Provence cedex 04. Courriel : daniel.pavon@imbe.fr

\*\* Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. FR — 83400 HYÈRES. Courriel : m.pires@cbnmed.fr

**Résumé:** Les auteurs dressent un bilan des connaissances des diverses espèces de fumeterres du département des Bouches–du–Rhône. Au total, 12 espèces y sont actuellement présentes. Une clé de détermination, des cartes de répartition départementales, voire mondiales et des photographies permettent, entre autres informations, de mettre en évidence la grande richesse locale de ce genre encore trop méconnu ou délaissé des botanistes. Une nouvelle combinaison est proposée : *Fumaria gaillardotii* subsp. major (Moris) Pavon comb. nov.

**Resumo:** Bilanco pri la konoj de la diversaj specioj de fumarioj en la departamento Bouches–du–Rhône. Entute 12 specioj ĉi-tie ĉeestas. Determinilo, disvastiĝ-mapoj departementaj aŭ eĉ mondaj kaj fotografiaĵoj ebligas, inter aliaj informoj, evidentigi la lokan grandan riĉecon de ĉi tiu genro ankoraŭ nesufiĉe konata aŭ eĉ forlasita far la botanikistoj. Propono de du novajn kombinaĵojn : *Fumaria gaillardotii* subsp. major (Moris) Pavon comb. nov.

### Introduction

Le genre *Fumaria* L. comprend plus de cinquante espèces réparties essentiellement en région méditerranéenne, avec un nombre important de taxons en péninsule Ibérique et en Afrique du Nord. Beaucoup d'entre eux présentent des aires de répartition restreintes. La spéciation dans ce genre semble résulter de phénomènes d'hybridation et de polyploïdie (LIDÉN, 1986a, b; BERTRAND *et al.*, 2015). Leur cycle de vie est toujours annuel, ce qui en fait donc des thérophytes au sens de RAUNKIAER (1904). Selon les récentes classifications (*Angiosperm Phylogeny Group*, 2009 et 2016), les fumeterres sont incluses dans la famille des *Papaveraceae*. Elles ont toutefois longtemps été traitées dans une famille à part entière, les *Fumariaceae*, incluant d'autres genres de la flore de France (*Ceratocarpus* Durieu, *Corydalis* DC., *Platycarpus* (DC.) Bernh., *Pseudofumaria* Medik. et *Sarcocarpus* DC.).

La plupart des flores et des catalogues historiques régionaux ou départementaux contiennent des données

imprécises ou erronées malgré des tentatives anciennes de révision, malheureusement encore incomplètes à leur époque (voir par exemple PUGSLEY, 1919). La connaissance du genre *Fumaria* est donc plutôt récente et principalement due à SOLER (1983) mais surtout à LIDÉN (1986a, b), dont les travaux semblent toutefois avoir été ignorés en France jusqu'aux publications de JAUZEIN (1995a, b). Ainsi, presque vingt ans après la parution du catalogue de MOLINIER (1981), la liste des plantes vasculaires des Bouches–du–Rhône de VÉLA *et al.* (1999) et sa mise à jour de HILL et VÉLA (2000) ne proposent toujours pas une approche satisfaisante puisque qu'elles ne reflètent pas la grande diversité de ce genre dans le département. Seules des observations très récentes vont permettre une mise en lumière de divers taxons restés jusqu'alors méconnus, voire complètement ignorés (voir par exemple CRUON, 2008; CROUZET *et al.*, 2009; GIRERD et ROUX, 2011; NOBLE et DIADÉMA, 2011; PIRES et PAVON, 2018). Seuls les récents ouvrages de JEANMONOD et GAMISANS (2013),

TISON *et al.* (2014) et TISON et DE FOUCAULT (2014) offrent des outils de détermination actualisés et utilisables sur de larges territoires. Enfin, l'essor de la photographie numérique a permis une avancée considérable dans la connaissance des fumeterres dont de nombreux critères, excepté ceux concernant les fruits mûrs, sont difficiles à évaluer en herbier.

Toutefois, malgré les bonnes connaissances taxonomiques récentes sur le genre et l'existence de ces outils modernes, la détermination des fumeterres rebute encore de nombreux botanistes, limitant notamment les connaissances chorologiques fines des divers taxons, aussi bien localement qu'internationalement (voir par exemple : NOBLE *et al.*, 2018 ; PAVON et LIDÉN, 2016 ; PAVON *et al.*, 2016). En effet, leur détermination nécessite l'observation minutieuse de divers caractères, certains paraissant souvent peu compatibles entre eux (jeunes fleurs en bouton et fruits mûrs). Par chance, de nombreuses espèces fleurissent sur d'assez longues périodes et montrent une phénologie décalée entre individus d'une même population. Ainsi, un même individu peut présenter simultanément des fleurs encore en bon état ainsi que des fruits déjà bien formés mais souvent pas assez mûrs pour une bonne détermination. Les fruits se détachent avant leur maturité, ce qui permet notamment de les observer correctement dans les parts d'herbiers. L'autre difficulté notable du genre est due à des individus très déroutants aux fleurs cléistogames, que l'on retrouve chez la plupart des espèces du genre, le plus souvent lorsqu'elles poussent à l'ombre. Les fleurs sont alors fermées, plus petites et parfois décolorées. Enfin, de nombreuses espèces sont peu ou pas illustrées, aussi bien dans les flores que sur l'internet, où l'on trouve notamment de nombreux clichés mal déterminés qui entretiennent les confusions.

Pour toutes ces raisons, notamment au vu de la richesse départementale du genre *Fumaria*, nous proposons de rassembler ici diverses informations et illustrations permettant de combler ce vide et de faciliter la détermination des espèces. Au total, ce sont 14 espèces qui sont traitées dans le cadre de ce travail concernant le département des Bouches-du-Rhône et parmi elles 12 y sont présentes de façon certaine à ce jour.

## Matériel et méthode

### *Taxonomie*

D'un point de vue taxonomique, nous nous appuyons grandement sur les travaux très complets

de Magnus LIDÉN, monographe et spécialiste du genre (LIDÉN, 1986a, b), largement repris dans les récents ouvrages de JAUZEIN (1995b), TISON *et al.* (2014), TISON et DE FOUCAULT (2014), PAVON (2014) ainsi que PIRES et PAVON (2018).

### Répartition départementale

La chorologie départementale est issue d'une compilation de données récentes et anciennes (observations, citations bibliographiques ou encore parts d'herbiers) le plus souvent intégrées, ou en cours d'intégration, dans l'outil SILENE développé par le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, le Conservatoire botanique national alpin et la DREAL Paca (<http://flore.silene.eu/>). Cet outil présente l'avantage de contenir des données validées et donc souvent corrigées, notamment dans le cas d'erreurs historiques aujourd'hui largement reconnues et admises par la communauté des botanistes.

### Résultats

Une clé de détermination des espèces des Bouches-du-Rhône est présentée. Elle constitue un outil de travail local qui remplace celle, déjà obsolète, figurant dans le « mémento » de la flore des Bouches-du-Rhône (PAVON, 2014).

Les taxons décrits sont présentés par ordre alphabétique. Dans la mesure des connaissances disponibles figurant dans la littérature consultée, un maximum d'information concernant chaque taxon est précisé : synonymes ou appellations erronées fréquentes, informations sur les types (désignations et localités) ou encore sur les nombres chromosomiques. Des descriptions succinctes sont proposées de même que les données sur la chorologie générale, l'écologie et la chorologie départementale. Enfin, d'éventuelles positions taxonomiques ou autres problèmes sont discutés. Les principales références locales rappelées au bas de chaque « monographie » d'espèce, permettent de comprendre d'un rapide coup d'œil leur historique bibliographique départemental. La cotation de la « Liste rouge Paca » (NOBLE *et al.*, 2015) permet d'avoir une information sur sa vulnérabilité éventuelle.

Pour chaque taxon nous présentons des illustrations et des cartes de répartition départementales dont les données d'observation considérées comme récentes (disque rouge plein) sont supérieures ou égales à l'année 2000. Nous n'avons pas fait de distinction entre les données précises et celles ayant été localisées approximativement. À l'inverse, les localisations à l'échelle

uniquement communale n'ont pas été figurées. Nous avons aussi dressé pour trois taxons des cartes de distribution mondiale sur lesquelles les étoiles représentent des populations micro–insulaires.

### Clé de détermination des fumeterres des Bouches–du–Rhône

1. Fruit de forme ogivale, à sommet un peu conique, jamais tronqué; fleurs toujours roses et de taille moyenne, de (8,5)9–10(11) mm; grands sépales de 3–4 × 2–3 mm, presque aussi larges (hauts!) que longs, à marges presque entières ou faiblement dentées, et nettement plus hauts que la corolle; pédicelles fructifères très étalés (à 90°), certains recourbés . . . . . ***F. petteri*** Reichb.
- 1'. Sans tous ces caractères réunis . . . . . 2
2. Fleurs grandes, ≥ 9 mm, éperon compris (éviter les formes d'ombre aux fleurs clairement cléistogames, souvent pâles et fermées) . . . . . 3
- 2'. Fleurs plus petites, ≤ 8,5 mm. . . . . 9
3. Pédicelles fructifères tous de dressés à étalés à maturité. . . 4
- 3'. Au moins certains pédicelles fructifères nettement recourbés vers le bas . . . . . 7
4. Corolles blanches ou blanchâtres en bouton et à l'épanouissement, rosissant après la fécondation et donnant une teinte bicolore aux inflorescences; fleurs groupées en grappes denses et courtes (rarement plus de 12 fleurs) . . . . . 5
- 4'. Corolles roses dès leur jeune âge; grappes de fleurs aussi longue ou plus longue que le pédoncule qui les porte . . . . . 6
5. Pétale supérieur à ailes apicales jamais tachées de sombre; sépales très petits (2 × 1 mm), à marge à peine dentée; pédoncule aussi long ou plus long que la grappe fleurie qu'il porte . . . . . ***F. bicolor*** Sommier ex Nicotra
- 5'. Pétale supérieur à ailes apicales tachées de sombre; sépales plus grands, de 3–4 × 2(2,5) mm, à marges nettement dentées à laciniées; pédoncule plus court ou de taille équivalente à la grappe fleurie qu'il porte. . . . . ***F. munbyi*** Boiss. et Reut.
6. Corolles très grandes, de (11)12–14 mm de long; pétale supérieur à apex et ailes apicales à coloration toujours pourpre sombre très tranchée; sépales de dentés à laciniés, parfois jusqu'à 4 mm de long, peu ou pas persistants sur les fruits; akènes fortement tuberculeux après dessiccation, certains de plus de 2,5 mm de large . . . . . ***F. gaillardotii*** Boiss.
  - a. 2n = 112 (96?); pétale supérieur à ailes normalement développées et à éperon relativement gros; fruits à marges un peu carénées leur donnant un aspect « anguleux »; pédicelles fructifères épais, dressés et courts (égalant plus ou moins la bractée); inflorescence ayant rarement plus de 15 fleurs . . . . . **subsp. *gaillardotii***
  - a'. 2n = 80; pétale supérieur à ailes très développées et à éperon relativement petit; fruits plutôt arrondis; certains pédicelles fructifères étalés, assez fins et nettement plus longs que leur bractée; inflorescence souvent avec plus de 15 fleurs. . . . . **subsp. *major*** (Moris) Pavon [= *F. barnolae* Sennen et Pau]
- 6'. Corolles de 9–12 mm de long; pétale supérieur à ailes apicales colorées ou non; sépales dentés, < 3 mm, persistants longtemps sur les fruits; akènes plus petits, de lisses à finement rugueux . . . . . ***F. bastardii*** Boreau
7. Fleurs roses dès l'épanouissement, formant des grappes unicolores; fruit à sommet conique; seuls quelques pédicelles fructifères recourbés, les autres simplement étalés . . . . . **voir *F. petteri***
- 7'. Fleurs blanchâtres à l'épanouissement, certaines parfois très rougissantes en fin de floraison, formant des grappes bicolores; fruit jamais pointu au sommet; pédoncules fructifères tous fortement recourbés vers le bas. . . . . 8
8. Fleurs atteignant au plus 13(14) mm de long; fruits mûrs lisses ou faiblement chagrinés; sépales presque aussi larges (hauts!) que longs et cachant fortement la partie centrale de la corolle; dos des fleurs à courbure bien marquée au niveau de l'éperon; grappes généralement de moins de 20 fleurs; plante verte ou glauque . . . . . ***F. capreolata*** L.
- 8'. Fleurs plus grandes, jusqu'à 15 mm; fruits mûrs nettement rugueux; sépales subtriangulaires, nettement plus longs que larges et ne cachant pas fortement la zone centrale de la corolle; dos des fleurs plutôt droit, à courbure non ou très peu marquée au niveau de l'éperon; certaines grappes avec plus de 20 fleurs; plante toujours très glauque. . . . . ***F. flabellata*** Gasp.
9. Sépales très grands et nettement plus larges (hauts!) que la corolle qui se trouve alors comme masquée (notamment sa partie arrière = éperon); corolle toujours rose et petite (5–7 mm) . . . . . 10
- 9'. Sépales plus étroits que la corolle, cette dernière bien visible; corolle rose ou blanche de 5–8,5 mm . . . . . 11
10. Pédicelles fructifères nettement étalés ou même recourbés vers le bas; grappes un peu lâches et laissant voir l'axe de l'inflorescence; fructification souvent incomplète, à nombreux fruits avortés. . . . . ***F. kralikii*** Jord.
- 10'. Pédicelles fructifères dressés à étalés; grappes denses masquant presque complètement l'axe de l'inflorescence; fructification normale . . . . . ***F. densiflora*** DC.
11. Sépales bien développés et > 1,5 mm de long; fleurs roses de 6,3–8,5 mm de long . . . . . ***F. officinalis*** L.
  - a. 2n = 32 . . . . . **subsp. *officinalis***
  - a'. 2n = 48 . . . . . **subsp. *wirtgenii*** (Koch) Sell
- 11'. Sépales très petits, d'environ 1 mm de long; fleurs roses ou blanches < 6,3 mm . . . . . 12
12. Segments ultimes des feuilles larges (> 1 mm) et plats; fleurs roses à l'épanouissement; sépales d'entiers à peu dentés; bractées plus courtes que le pédicelle fructifère ou l'égalant à peine . . . . . ***F. vaillantii*** Loisel.
- 12'. Segments ultimes des feuilles étroits (< 1 mm de large) et canaliculés; fleurs blanches à l'épanouissement mais virant parfois au rose après fécondation; sépales profondément dentés; bractée aussi longue ou plus longue que le pédicelle fructifère . . . . . ***F. parviflora*** Lam.

## Espèces actuellement présentes dans le département

### 1. *Fumaria bastardii* Boreau [1847, Rev. Bot. Recueil Mens., 2 : 359].

– *Fumaria muralis* auct. p.p.

= *Fumaria confusa* Jordan [1848, Cat. Jard. Dijon : 18].

Ind. Loc. : « Angers » [France].

Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « Boreau, 1847 [K, lectotype; P, isotype] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 48$ .

Type biogéographique : Médit.–atlant.

Liste rouge Paca : préoccupation mineure (LC).

Fig. 1.

**Description succincte** : Cette espèce est principalement caractérisée par ses fleurs de taille moyenne, de 10–11 mm de long, à coloration rose dès leur jeune âge et par ses pédicelles fructifères dressés. Les sépales persistent généralement longtemps sur les fruits, tandis que les grappes sont plus longues que le pédoncule qui les porte. Taxon assez variable.

**Chorologie générale** : espèce largement distribuée en région méditerranéenne et dans l'ouest de l'Europe.

**Écologie et chorologie départementale** : Espèce des friches et pelouses, souvent sablonneuses et décalcifiées. On la trouve essentiellement sur le littoral (Nerthe; Frioul; bec de l'Aigle; etc.) mais elle est aussi présente çà et là à l'intérieur des terres (plateau de l'Arbois; pays d'Aix; piémont sud-ouest de la Sainte-Victoire; Aubagne; etc.).

**Remarques** : Il est possible qu'une partie des mentions historiques locales de « *F. muralis* » se rapporte à cette espèce. Les variations de coloration des fleurs affectent aussi bien les individus chasmogames que cléistogames. On trouvera donc des individus à corolles de couleur soutenue et à pétales supérieurs teintés de pourpre sombre à leur apex ou des individus corolles pâles et à pétales supérieurs parfois concolores. Ce dernier cas semble toutefois plus fréquent chez les formes cléistogames. Si cette espèce ne pose localement pas de problème de détermination et de délimitation, ce n'est pas le cas en région atlantique ou dans le sud-ouest méditerranéen où sa distinction avec *F. muralis* Koch ou encore *F. reuteri* Boissier, deux taxons proches et à même nombre chromosomique, semble délicate. Ce dernier a d'ailleurs été récemment mentionné à Malte (MIFSUD, 2008), mais par confusion avec *F. bastardii*. Certains individus pris isolément au sein d'une population présentent effectivement de longs pédoncules, aussi longs ou plus longs que les grappes qu'ils portent,

ce qui entretient les confusions avec *F. muralis* (Corse, Pyrénées-Orientales, etc.). Comme préconisé par JAUZEIN (1995), un regroupement taxonomique avec un traitement au rang subspécifique (sous-espèces) de ces trois taxons à nombre chromosomique égal serait envisageable, voire fortement raisonnable.

**Statut** : Cette espèce à large répartition et au comportement souvent rudéral ne semble pas menacée et ne représente localement aucun enjeu de conservation.

**Références principales** : MOLINIER (1981); VÉLA *et al.* (1999); CROUZET *et al.* (2009).

### 2. *Fumaria bicolor* Sommier ex Nicotra [1897, Fumar.

Ital. : 55]

= *F. loiseleuri* Clavaud var. *leronensis* Burnat [1892, Flore Alp. Mar. : 69 – île Sainte-Marguerite à Cannes].

Ind. Loc. : « Ins. Giglio » [île italienne de Giglio, archipel toscan, province de Grosseto].

Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « Sommier, 1896 [FI, type] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 32$ .

Type biogéographique : Sténomédit.–W.

Liste rouge Paca : quasi menacée (NT).

Fig. 2.

**Description succincte** : Cette espèce est caractérisée par ses grandes fleurs (9–12 mm) à coloration blanche dans leur jeune âge (boutons), puis virant rapidement au rose après la fécondation (inflorescences devenant rapidement « bicolorées »). Les pétales supérieurs sont concolores, jamais colorés de pourpre à leur apex et les sépales sont entiers et très petits (2 × 1 mm). Les pédicelles fructifères sont dressés et les grappes petites, généralement bien plus courtes que le pédoncule qui les porte.

**Chorologie générale** : Espèce ouest-méditerranéenne à aire de répartition fragmentée. Elle est abondante dans le secteur tyrrhénien et ses grandes îles (Corse et Sardaigne) d'où elle déborde jusqu'en Algérie, Tunisie, Provence, Catalogne espagnole (très rare au cap de Creus) et aux Baléares (Minorque uniquement). Curieusement très rare en Sicile (îlots périphériques uniquement) et jamais notée dans les autres îles des Baléares, elle n'a pas non plus été revue récemment à Malte (S. MIFSUD, comm. pers.) où sa présence est encore à ce jour très probable. Voir carte de répartition mondiale.

**Écologie et chorologie départementale** : Cette espèce fréquente préférentiellement les îles et les presqu'îles, où elle croît dans les pelouses et garrigues littorales, souvent riches en nitrates (colonies de goélands) et rocailleuses. Très rare dans les Bouches-du-Rhône,

elle n'est à ce jour connue que dans l'archipel de Riou (Maïre, Jarre, Riou et le Grand Congloué), de l'île Verte et du littoral des Calanques (sémaphore de Callelongue). À rechercher ailleurs.

**Remarques :** La première mention publiée signalant la présence de cette espèce dans le département des Bouches-du-Rhône est plutôt obscure car elle figure dans un ouvrage concernant la flore du département du Var (NOBLE *in* CRUON, 2008). Sa présence y sera plus clairement formalisée dans le travail de CROUZET *et al.* (2009) où des localités précises sont données et où elle est d'ailleurs mentionnée sur le Frioul par confusion avec un autre taxon, *F. munbyi*.

**Statut :** Au vu de son aire de répartition fragmentée, de ses exigences écologiques (taxon littoral et spécialiste « micro-insulaire ») et de sa rareté départementale, cette espèce présente localement un fort enjeu de conservation.

**Références principales :** CROUZET *et al.* (2009); PIRES et PAVON (2018).

### 3. *Fumaria capreolata* L. [1753, Sp. Pl., 2 : 701]

Ind. Loc. : « *prope Olbyam Galliae Narbonense* » [Hyères, France]

Type : « [UPS-LINN74560, holotype]

Nombre chromosomique :  $2n = 64$

Type biogéographique : Eurymédit. (devenue Cosmop.)

Liste rouge Paca : préoccupation mineure (LC)

Fig. 3, 15.

**Description succincte :** Cette espèce se caractérise essentiellement par ses grandes fleurs de (9)10–12(13) mm, blanches à l'épanouissement puis virant souvent au rose ou au pourpre, par ses grands sépales de 4–6 × 2,5–3,5 mm et par ses pédicelles recourbés vers le bas à maturité. Ses fruits mûrs sont lisses ou à peine rugueux (tubercules peu marqués et arrondis). La plante est variable, souvent verte mais parfois glauque.

**Chorologie générale :** Espèce largement répartie dans le bassin méditerranéen et le sud de l'Europe de l'ouest et en expansion rapide vers le nord : actuellement banale en Bretagne, Normandie, fréquente dans le Lyonnais etc. (J.–M. TISON, comm. pers.). Elle semble rare en Libye et en Égypte, tandis qu'elle a été dispersée à travers le Monde (Amérique, Afrique, Australie, etc.).

**Écologie et chorologie départementale :** Espèce largement distribuée dans tout le département, se rencontrant dans divers habitats (champs cultivés, friches, pelouses sèches et garrigues claires rocailleuses, etc.).

Très commune en particulier à proximité du littoral (pays marseillais, Nerthe et étang de Berre), elle semble peu apprécier la Camargue, la plaine de Crau, le bassin d'Aix-en-Provence et les secteurs frais du nord du département. Sans aucun doute, c'est l'une des deux espèces les plus communes localement (avec *F. officinalis*).

**Remarques :** La détermination de cette espèce est localement plutôt aisée même si sa délimitation avec *F. flabellata* est parfois peu évidente sur les îles. C'est loin d'être le cas en Afrique du Nord où elle constitue un groupe complexe de nombreux taxons encore méconnus à ce jour et à rechercher *a minima* dans leurs localités types.

**Statut :** Cette espèce, à large répartition et au comportement souvent rudéral, ne semble pas menacée et ne représente localement aucun enjeu de conservation.

**Références principales :** CASTAGNE (1862); MOLINIER (1981); VÉLA *et al.* (1999); VÉLA *et al.* (2001).

### 4. *Fumaria densiflora* DC. [1813, Cat. Pl. Horti Monsp. :

113]

= *Fumaria micrantha* Lag. [1816, Gen. Sp. Pl. : 21]

Ind. Loc. : « *prope Toulon* » [Toulon, région Paca]

Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « Ziz, 1810 [G–DC, type] »

Nombre chromosomique :  $2n = 32$

Type biogéographique : Médit.–Atlant.

Liste rouge Paca : vulnérable (VU)

Fig. 4, 14.

**Description succincte :** Cette espèce est localement très facile à déterminer grâce à ses inflorescences denses constituées de petites fleurs roses (6–7 mm) aux sépales proportionnellement très grands et cachant la partie centrale des corolles. Ils sont souvent plus clairs que le reste de la corolle ce qui donne aux inflorescences un aspect bicolore et pâle très caractéristique.

**Chorologie générale :** Espèce dispersée, aussi bien dans le bassin méditerranéen que dans l'ouest de l'Europe où elle remonte jusqu'aux îles Britanniques.

**Écologie et chorologie départementale :** Dans l'ensemble de son aire de répartition, cette espèce est essentiellement réputée messicole et affectionne donc les champs cultivés et les friches, même si elle fréquente aussi des stations primaires stables sous des balmes calcaires par exemple (J.–M. TISON, comm. pers.). Localement on l'observe aussi bien dans les cultures et les friches qu'en situation rudérale, parfois même au cœur des zones urbaines (trottoirs) où elle fait des apparitions fugaces et ne maintient pas d'une année à l'autre. Actuellement elle

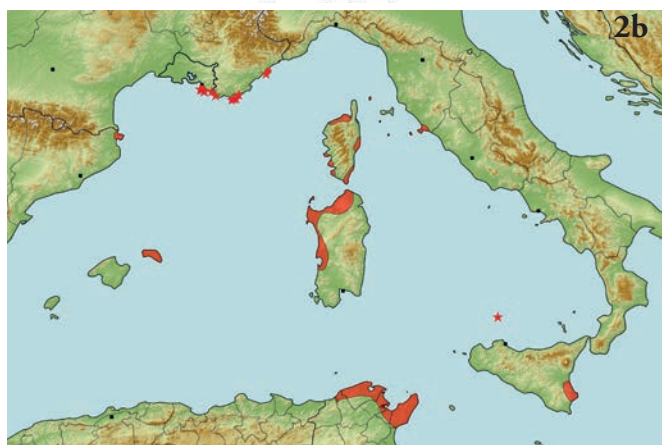
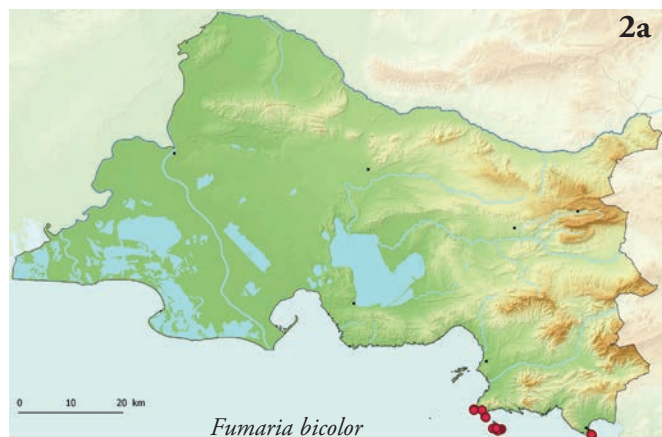
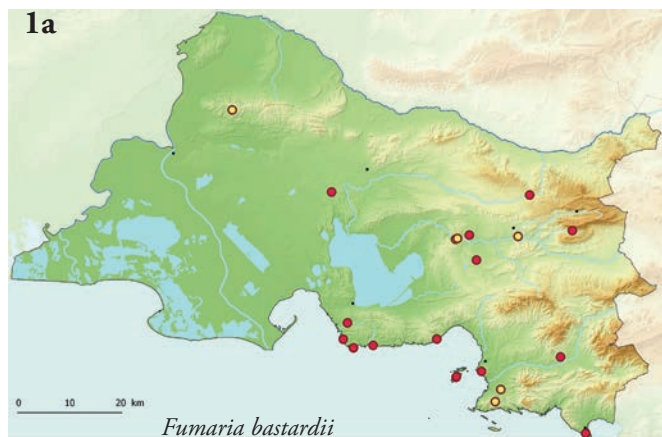
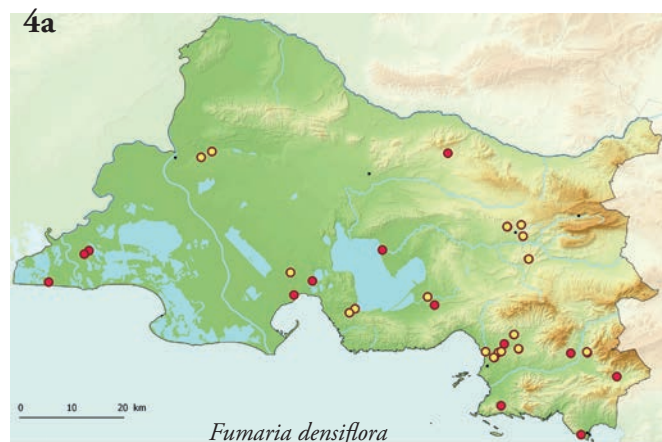
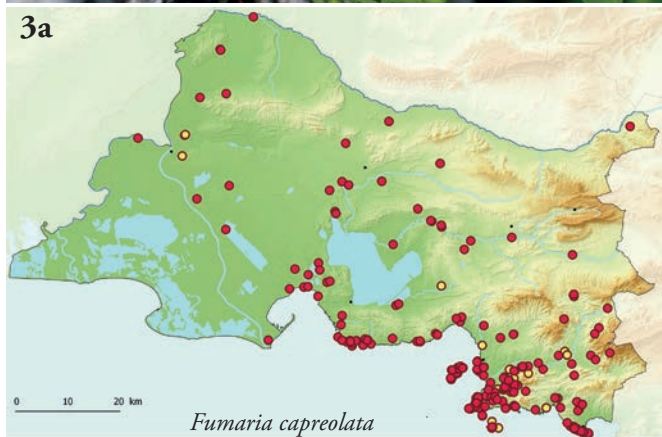


Fig. 1. *Fumaria bastardii*. 1a) Répartition départementale; 1b) vue d'ensemble, spécimen de Sausset-les-pins, anse du Petit Nid (21 février 2017); 1c) vue de l'inflorescence d'un spécimen de Martigues, la Couronne (2 avril 2011). Photos ©D. PAVON.

Fig. 2. *Fumaria bicolor*. 2a) Répartition départementale; 2b) répartition mondiale; 2c) vue d'ensemble d'un spécimen de La Ciotat, île Verte (14 mars 2016); 2d) vue de détail d'un spécimen de Marseille, îlot du Grand Congloué (21 mai 2013). Photos ©D. PAVON.

Fig. 3. *Fumaria capreolata*. 3a) Répartition départementale; 3b) vue détaillée d'un spécimen de Martigues, Carro (21 février 2017). Photos ©D. PAVON.

Fig. 4. *Fumaria densiflora*. 4a) Répartition départementale; 4b) vue d'ensemble d'un spécimen de Fos-sur-Mer, cimetière Beaume-Loubière (5 mars 2016). Photos ©D. Pavon.



est plus ou moins régulièrement observée dans les régions littorales de la moitié sud du département et aux abords de l'étang de Berre, mais elle existe aussi dans le secteur des Côtes-Trévaresse. De nombreuses stations n'ont pas été revues, en particulier dans le bassin d'Aix-en-Provence et l'actuelle zone urbaine de Marseille-Aubagne

**Statut :** Cette espèce est en régression généralisée à l'échelle du territoire national (TISON et DE FOUCAULT, 2014), mais son statut semble variable selon les régions (J.-M. TISON, comm. pers.). C'est d'ailleurs la seule espèce de fumeterre figurant sur la liste



rouge régionale de la flore vasculaire de Paca, dans la catégorie « VU » (vulnérable) (NOBLE *et al.*, 2015). Elle mérite en cela une attention particulière. Toutefois, le statut de cette espèce à large répartition et au comportement local souvent rudéral et fugace est difficile à cerner.

**Références principales :** CASTAGNE (1862); MOLINIER (1981); GIRERD (1992); VÉLA *et al.* (1999).

### 5. *Fumaria flabellata* Gasp. [1842, Rendiconto Accad. Sci.

Soc. Borbon. Napoli, 1 : 51]

Ind. Loc. : « Calabria prope Rosarnum » [Rosarno, Calabre, Italie du sud]

Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « Gasparrini [S, lectotype], mixed with *F. bastardii* »

Nombre chromosomique :  $2n = 64$

Type biogéographique : Sténomédit.

Liste rouge Paca : quasi menacée (NT)

**Fig. 5.**

**Description succincte :** Espèce très proche de *F. capreolata* dont elle se distingue par des corolles plus grandes de 12–15 (16) mm, à dos souvent plus plat, par des sépales plus allongés et relativement plus petits par rapport aux corolles mais toutefois assez grands (3–5 × 1,5–3 mm) et par des fruits mûrs fortement rugueux à pointes saillantes (de lisses à faiblement rugueux chez *F. capreolata*). De plus, les inflorescences sont généralement un peu plus lâches mais plus fournies car comportant un nombre de fleurs plus important (souvent plus de 15 fleurs par grappe). Les corolles sont blanches en bouton et dans leur jeune âge, mais virent parfois au rose après la fécondation. La plante est toujours très glauque.

**Chorologie générale :** Cette espèce fréquente le littoral, les îles et îlots, principalement en Méditerranée centrale. On la trouve en Italie péninsulaire, Sicile, Sardaigne, Malte, France (Corse et Provence), Algérie, Tunisie, Espagne (Baléares) et Croatie. Elle déborde toutefois ponctuellement en Grèce (îles Ionniennes) et en Turquie. Voir carte de répartition mondiale.

**Écologie et chorologie départementale :** Cette fume-terre n'a été trouvée que très récemment par Nicolas CROUZET (2008, comm. pers.) sur l'archipel du Frioul où elle a été revue en 2017 dans les deux grandes îles principales (voir PIRES et PAVON, 2018). Elle y fréquente les pelouses et garrigues claires littorales plus ou moins soumises aux embruns et aux déjections des goélands. Elle doit être recherchée ailleurs, sur l'ensemble des archipels du département.

**Remarques :** La distinction entre cette espèce et l'abondante et commune *F. capreolata* n'est pas toujours évidente. De nombreux individus pris isolément sont difficiles à déterminer, apparaissant parfois comme intermédiaires (hybridations?). La détermination sur la base d'un seul individu est à proscrire et il est nécessaire de croiser plusieurs critères pour confirmer la détermination. En effet, dans les clés de LIDÉN (1986a, b), la séparation entre *F. capreolata* et *F. flabellata* se fait uniquement d'après le fruit tuberculeux ou non. Or, un peu plus loin dans le texte de sa monographie (voir p. 67), il confirme que *F. capreolata* a lui aussi des fruits plus ou moins rugueux (tubercules peu marqués et arrondis).

**Statut :** Au vu de son aire de répartition fragmentée, de ses exigences écologiques (taxon littoral et spécialiste « micro-insulaire ») et de sa rareté départementale, cette espèce présente localement un fort enjeu de conservation.

**Références principales :** PIRES et PAVON (2018).

### 6. *Fumaria gaillardotii* Boiss. [1867, Fl. Orient., 1 : 139]

=? *Fumaria bella* P.D. Sell [1963, Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 68 : 175]

Incl. :? *Fumaria barnolae* Sennen et Pau in Sennen [1917, Fl. Catal. (Treb. Inst. Catal. Hist. Nat., 9 : 63) — pro hybr. « *major* × *officinalis* »]

– *Fumaria major* et *F. agraria* auct.

Ind. Loc. : « Lebanon ad Sidonem » [Sidon, Liban]

Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « GAILLARDOT, 1860 [G, type] »

Nombre chromosomique :  $2n = 112$

Type biogéographique : Sténomédit.

Liste rouge Paca : quasi menacée (NT)

**Fig. 6.**

**Description succincte :** Cette espèce se distingue par ses grandes fleurs de 11–14 mm, roses et à pointe pourpre sombre bien tranchée ainsi que par ses grands sépales de 3–4 × 1,5–2 mm, dentés à laciniés. Les fruits aussi sont grands (2,5–3 mm) et portés à maturité par des pédicelles dressés. La plante est toujours très glauque.

**Chorologie générale :** Cette espèce est irrégulièrement distribuée dans de nombreux pays du bassin méditerranéen. En France, elle n'est présente que sur la frange méditerranéenne continentale et semble absente de Corse.

**Écologie et chorologie départementale :** Cette espèce est localement strictement rudérale et fréquente le plus souvent dans les friches et les tas de décombres. Les observations récentes ont toutes été faites dans la moitié ouest du département, ce taxon étant d'ailleurs plus commun à l'ouest du Rhône. On note des men-



tions non confirmées actuellement dans la Nerthe, le pays marseillais ou encore en pays d'Aix (Luynes). Cette espèce qui fréquente des habitats peu attractifs est sans aucun doute sous-observée dans le département.

**Remarques :** Cette espèce fait partie d'un groupe de taxons très complexe. Ainsi, *F. gaillardotii* ( $2n = 112$ ) et *F. barnolae* ( $2n = 80$ ) [= *F. bella* P.D. Sell] seraient naturellement deux taxons distincts selon LIDÉN (1986a, b, 2011) qui considère que seul ce dernier est présent en France. Or, selon les critères

morphologiques qu'il avance, la majorité des observations réalisées récemment dans le département nous orientent vers *F. gaillardotii* (grappes denses et souvent pauciflores avec au maximum 15(16) fleurs; ces dernières à ailes peu développées mais à gros éperon; gros fruits plus ou moins carénés sur les bordures et d'aspect rectangulaire; pédicelles fructifères dressés et très épais), le critère des pédicelles s'avérant au final peu utilisable (voir TISON et DE FOUCAULT, 2014). Ainsi, la présence actuelle de *F. barnolae* dans le département mérite donc confirmation. Dans sa monographie, LIDÉN (1986a) admet de plus que la situation de ces deux taxons est équivalente à celle des taxons infraspécifiques de *F. officinalis* (voir le paragraphe Remarques concernant cette espèce), mais les traite paradoxalement comme des espèces distinctes! Le traitement en sous-espèce figurant dans la flore des Pays

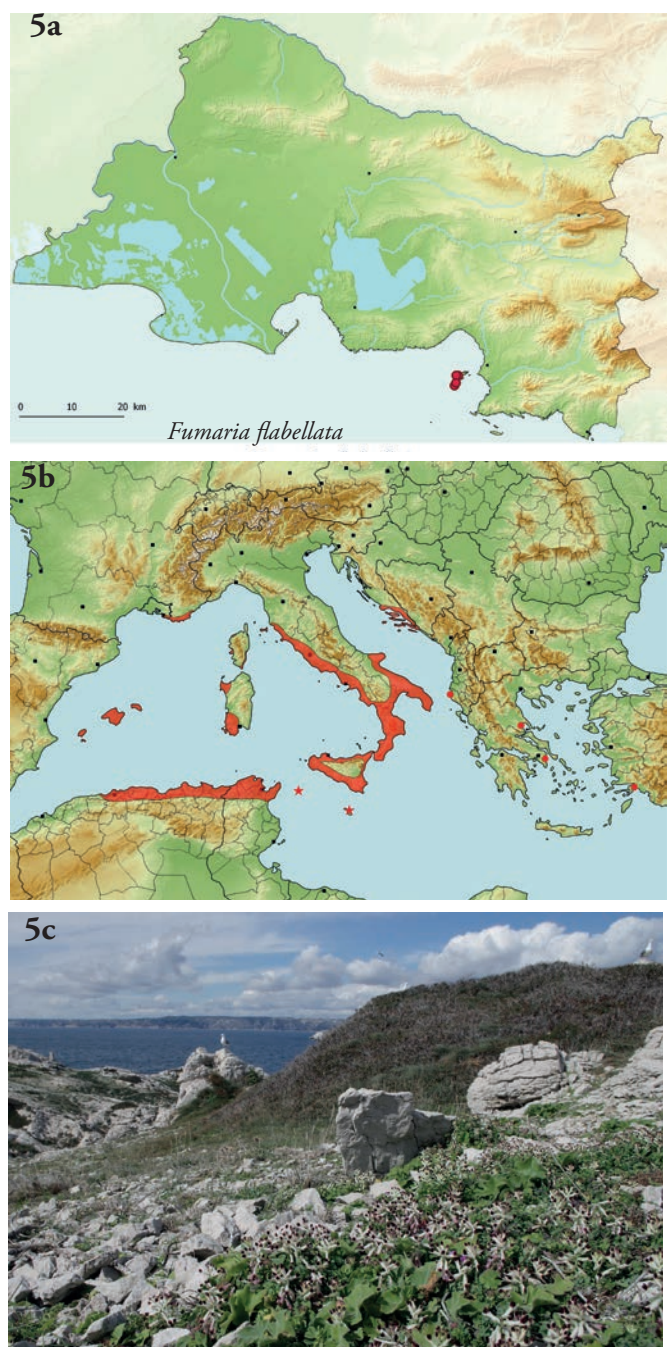


Fig. 5. *Fumaria flabellata*. 5a) Répartition départementale; 5b) répartition mondiale; 5c) station de Marseille, île de Pomègues (17 mars 2018); 5d) inflorescences d'un spécimen de île de Pomègues (27 février 2017). Photos ©D. PAVON.

catalans (BOLÒS et VIGO, 1984) paraît donc justifié et raisonnable, mais la nomenclature utilisée dans cet ouvrage (*Fumaria gaillardotii* Boissier subsp. *major* (Maire) Bolòs et Vigo) est à revoir. LIDÉN (1986a) choisit le binôme *F. barnolae* pour le même taxon que SOLER (1983) nommait *F. major* Badarò. Cette option se justifie car *Fumaria major* Badarò in Moretti [1826, Bot. Ital, 1 : 10] est illégitime puisqu'il existe un *Fumaria major* Roth [1788, Tent. Fl. Germ., 1 : 300] valide et antérieur (synonyme de *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Körte). Il mentionne comme synonyme la combinaison suivante, d'ores et déjà non utilisable : « subsp. *major* (Badarò) Bolòs et Font–Quer 1984 : 355 » [(*Fumaria major* Badarò (non Roth)]. Il n'existe pas de travaux d'Oriol de BOLÒS et Pío FONT–QUER datant de 1984, mais bien un travail de ces auteurs datant de 1962 et concernant des nouvelles combinaisons dans le genre *Rupicapnos* (BOLÒS et FONT–QUER, 1962). Cette combinaison figure en réalité dans la « *Flora dels països Catalans* » (BOLÒS et VIGO, 1984). La publication du nom de Giuseppe Giacinto MORIS, valide toutefois l'épithète au rang variétal dès 1837, soit *Fumaria officinalis* var. *major* Moris. Elle peut donc être recombinaison en sous–espèce : *F. gaillardotii* subsp. *major* (Moris) Pavon comb. nov. [basionyme : *Fumaria officinalis* var. *major* Moris (1837, Flora Sardoia, 1 : 90); = *Fumaria major* Badarò (non Roth), nom illeg.; = *Fumaria agraria* Lag. proles *major* Rouy et Foucaud (1893, Fl. Fr., 1 : 176); = *Fumaria barnolae* Sennen et Pau]. La clé de détermination présentée au début du présent travail propose une tentative de séparation de ces deux taxons.

**Statut** : Cette espèce à large répartition et au comportement nettement rudéral ne semble pas menacée et ne représente localement aucun enjeu de conservation.

**Références principales** : MOLINIER (1981); VÉLA *et al.* (1999).

**7. *Fumaria kralikii* Jord.** [1848, Cat. Graines Jard. Dijon : 19]

= *F. anatolica* Boissier [1849, Diagn. Pl. Orient., 8 : 14]

Ind. Loc. : « Sainte–Marguerite *prope Marseille* » [quartier de Sainte–Marguerite, Marseille, France]

Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « Jordan, 1847 [P, type; S, isotype] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 32$ .

Type biogéographique : Eurymédit.–NE (Pontique).

Liste rouge Paca : non applicable (NA) (non indigène? – voir « Remarques »).

**Fig. 7.**

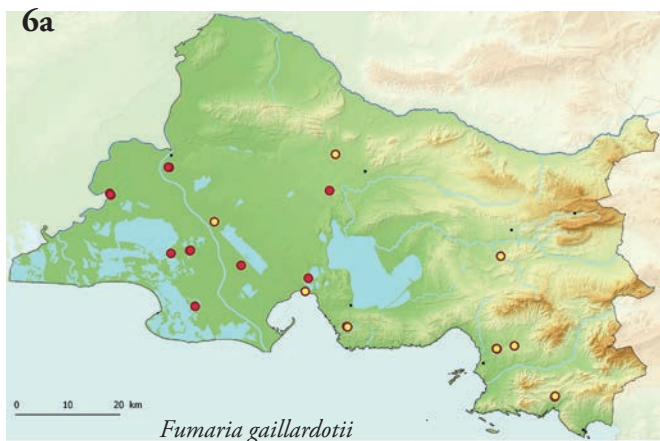
**Description succincte** : Cette espèce se caractérise par ses petites fleurs roses de 6–7 mm, par ses grands sépales plus larges que les corolles et par ses pédicelles recourbés à maturité. En outre, les fleurs persistent longuement sur les fruits en cours de maturation.

**Chorologie générale** : Espèce nord–est–méditerranéenne (des Balkans à l'Anatolie et atteignant au nord la Roumanie et la Crimée). Considérée comme naturalisée en Italie continentale et en France.

**Écologie et chorologie départementale** : Dans le département, cette espèce fréquente les bords de chemins, les friches et les rocailles calcaires à proximité immédiate des milieux naturels (pinèdes et garrigues). Elle a été vue récemment aux abords de la ville de Marseille, en piémont ouest et sud du complexe du massif de Carpiagne depuis le Redon jusqu'à Valbarelle (divers observateurs) ainsi que dans le massif des Calanques, au vallon Ricard, à proximité du site de Luminy [C. GUIDAT, 2018 et 2019]. D'autres populations marseillaises mais aussi d'Aubagne, d'Allauch, de La Ciotat ou encore de Cuges–les–Pins n'ont pas été revues et doivent être recherchées.

**Remarques** : Longtemps ignorée, cette espèce a été généralement considérée comme une xénophyte introduite et jamais revue (voir par exemple VÉLA *et al.*, 1999 et TISON *et al.*, 2014). Elle ne sera finalement retrouvée que très récemment par Bernard REBAUDO en 2016, à proximité du quartier marseillais où elle a été décrite, puis observée ensuite dans d'autres localités proches suite à de nouvelles prospections ciblées. Ce taxon a été décrit deux fois, dans deux publications parues à un an d'intervalle ; la description du botaniste lyonnais Alexis JORDAN, antérieure à celle du suisse Pierre Edmond BOISSIER, est prioritaire. Elle concerne toutefois des populations marseillaises considérées par certains auteurs comme introduites alors que le nom de *F. anatolica* a été donné à des populations anatoliennes autochtones originaires de Caria. C'est d'ailleurs sous ce dernier nom qu'elle figure dans le catalogue de CASTAGNE (1862).

**Statut** : Au vu de sa répartition départementale bien circonscrite et stable dans le temps (près de 150 ans!) ainsi que de sa présence au pied des massifs, non réellement en zone urbaine, sur des vieux murs comme vers Montpellier (C. GIROD, comm. pers, 2019), son caractère autochtone n'est pas à exclure (disjonction d'aire?). Seuls des travaux de biologie moléculaire pourraient nous permettre d'en savoir plus sur son



statut. La plante ne semble pas menacée à ce jour dans le département.

Références principales : CASTAGNE (1862); MOLI-NIER (1981); VÉLA *et al.* (1999).

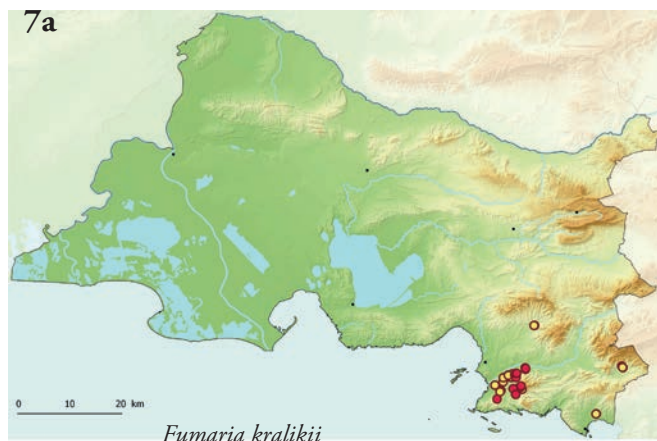


Fig. 6. *Fumaria gaillardotii*. 6a) Répartition départementale; 6b) vue d'ensemble d'un spécimen de Miramas (24 avril 2016); 6c) vue de détail, spécimen de Salon-de-Provence (1 juin 2013). Photos ©D. PAVON.

Fig. 7. *Fumaria kralikii*. 7a) Répartition départementale; 7b, 7c) vue d'ensemble de deux spécimens de Marseille, Luminy, vallon Ricard (31 mars 2019 et 27 février 2017). Photos ©D. PAVON.

**8. *Fumaria munbyi*** Boiss. et Reut. [1852, Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan. : 5]  
 Ind. Loc. : « Oran in suburbio La Mosque » [Algérie]  
 Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « Reuter, 1849 [G, type] ».  
 Nombre chromosomique :  $2n = 80$  (mais  $2n = 66$  à Marseille sur le Frioul?, voir « Remarques » ci-dessous).  
 Type biogéographique : Sténomédit.–W.  
 Liste rouge Paca : non évalué (NE) (espèce non encore identifiée à la parution de la liste).

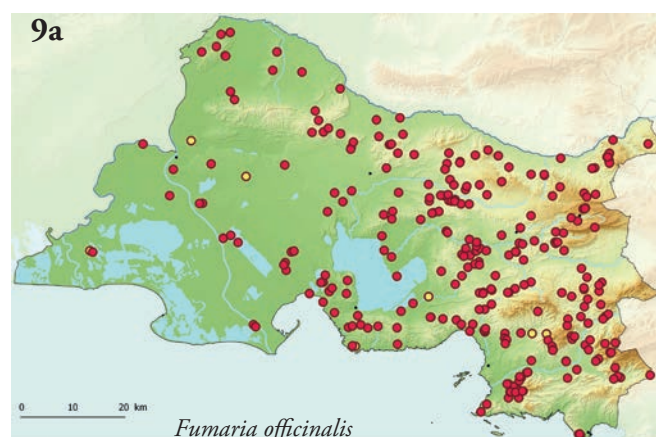
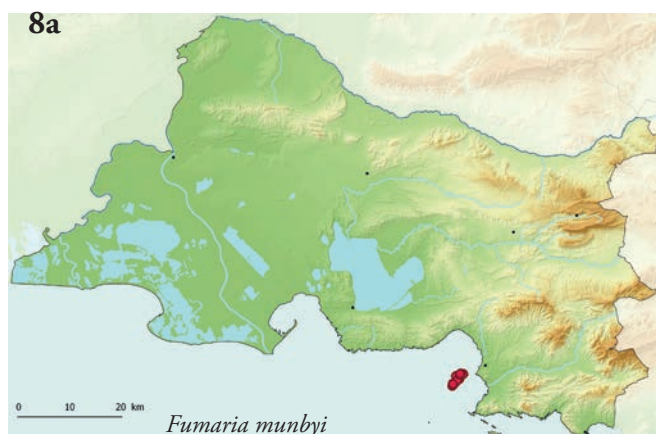
**Fig. 8.**

**Description succincte** : Comme chez *F. bicolor*, cette espèce se caractérise par de grandes corolles (10–12 mm), blanches en bouton puis virant au rose dès la fécondation (inflorescences nettement bicolores) et par des pédicelles fructifères dressés. Elle se distingue de cette dernière par ses plus grands sépales profondément laciniés et ses inflorescences qui, bien qu'assez courtes, sont aussi longues ou plus longues que les pédoncules qui les portent.

**Chorologie générale** : Cette espèce est actuellement connue en Algérie, Espagne (rare) et dans le sud-est de la France (Bouches-du-Rhône, rare). Voir carte de répartition mondiale.

**Écologie et chorologie départementale** : Cette espèce n'est actuellement connue que dans l'archipel du Frioul où elle n'est pas rare et se rencontre dans les pelouses rocailleuses et les garrigues claires littorales plus ou moins soumises aux embruns marins et aux déjections des goélands. On la trouve actuellement sur les deux grandes îles principales, Pomègues et Ratonneau. Elle doit être recherchée sur d'autres îles et îlots, mais aussi sur le littoral continental.

**Remarques** : Il y a encore peu de temps, cette espèce n'était connue que dans une seule localité espagnole (îles Columbretes) et en l'Algérie où elle a été décrite et où elle paraît plus commune (QUÉZEL et SANTA, 1962 ; LIDÉN, 1986a, b). Dans ce dernier pays elle semble à la fois occuper le littoral, les îles et îlots mais aussi les montagnes ! Récemment, deux nouvelles localités espagnoles ont été découvertes dans la région d'Almeria, sur un îlot (Isla Negra) de la municipalité de Pulpí (PAVON *et al.*, 2016), et dans la région de Murcie, sur le littoral continental à Aguilas (LAHORA *et al.*, 2017). Sa présence a été confirmée dans le département sur le Frioul (voir PIRES et PAVON, 2018) où elle avait été confondue très récemment avec *F. bicolor* (voir CROUZET *et al.*, 2009), espèce à laquelle elle ressemble superficiellement par ses inflorescences bicolores. Enfin, nous mentionnons ici sa présence dans



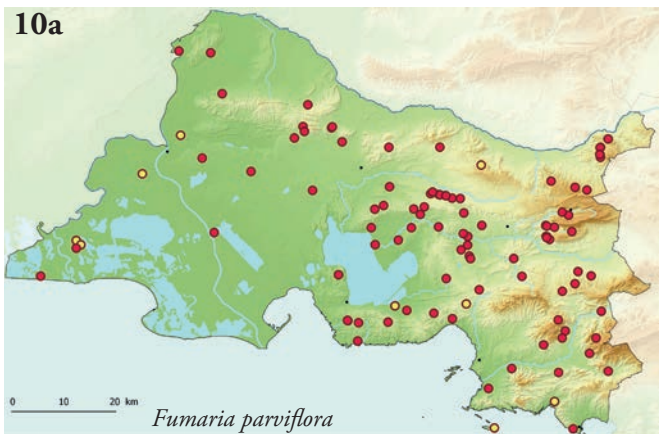


Fig. 8. *Fumaria munbyi*. 8a) Répartition départementale; 8b) répartition mondiale; 8c) vue d'ensemble d'un spécimen de Marseille, île de Pomègues (27 février 2017); 8d) comme 8c, mais vue de détail. Photos ©D. PAVON.

Fig. 9. *Fumaria officinalis*. 9a) Répartition départementale; 9b) vue de détail d'un spécimen de La Roque-d'Anthéron (12 avril 2014). Photo ©D. PAVON.

Fig. 10. *Fumaria parviflora*. 10a) Répartition départementale; 10b) vue d'ensemble d'un spécimen de Marseille, La Batarelle (31 mars 2014). Photo ©D. PAVON.

l'archipel des Baléares, dans l'îlot de Sa Dragonera, au nord-ouest de l'île de Majorque (E. VÉLA, comm. pers. 2014; revu par D. PAVON le 17/04/2018). Les populations départementales, en limite nord de leur aire de répartition mondiale, semblent à ce jour très isolées des populations espagnoles ou algériennes. Des prospections complémentaires méritent d'être réalisées sur toutes les petites îles de la côte catalane. Enfin, de récents comptages chromosomiques inédits à partir de populations marseillaises du Frioul ont révélé une garniture chromosomique originale de  $2n = 66$  (M. CARTEREAU, comm. pers., 2018). Des études complémentaires méritent donc d'être réalisées sur le taxon local afin de préciser son identité taxonomique.

**Statut :** Au vu de son aire de répartition fragmentée, de ses exigences écologiques (taxon localement littoral et spécialiste « micro-insulaire ») et de sa rareté départementale, cette espèce présente localement un fort enjeu de conservation.

**Références principales :** PIRES et PAVON (2018).

### 9. *Fumaria officinalis* L. [1753, Sp. Pl., 2 : 700]

Incl. :? *Fumaria wirtgenii* Koch [1845, Syn. Fl. Germ. Helv., éd. 2 : 1018]

Ind. Loc. : « *Habitat in Europae agris, cultis* »

Lectotype désigné par SELL P. D., 1963 — Feddes Repert., 68 : 174–178 : « Herb. Linn. No. 881.13 [LINN] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 32$  (subsp. *officinalis*) et  $2n = 48$  (subsp. *wirtgenii*).

Type biogéographique : Eurymédit. (devenue Cosmop.).

Liste rouge Paca : préoccupation mineure (LC).

**Fig. 9, 14, 15.**

**Description succincte :** Cette espèce se caractérise par ses corolles roses de taille moyenne (6)7–8(9) mm, par ses fruits tronqués nettement plus larges que hauts et par ses pédicelles fructifères dressés.

**Chorologie générale :** Espèce largement distribuée dans le bassin méditerranéen et en Europe. Aujourd'hui naturalisée dans de nombreux pays dans le Monde.

**Écologie et chorologie départementale :** Cette espèce très commune affectionne tout particulièrement les champs cultivés et les friches, mais elle est également fréquente sur les trottoirs en milieu urbain. Elle est sans aucun doute l'une des deux espèces les plus communes du département avec *F. capreolata*.

**Remarques :** Dans sa monographie, LIDÉN (1986a) maintient deux taxons de nombre chromosomique différent au rang de sous-espèce (subsp. *officinalis*, à  $2n = 32$ , et subsp. *wirtgenii* (Koch) Arcang., à  $2n = 48$ ). Les critères morphologiques retenus semblent faibles

et offrent concrètement de multiples combinaisons croisées parfois au sein d'une seule et même population. En particulier, le critère le plus souvent retenu et qui concerne la forme de l'apex du pétale inférieur ne semble pas utilisable car pas toujours corrélé à la forme des fruits ou à la coloration des corolles. Nous avons figuré les deux sous-espèces dans la clé présentée en annexe. La subsp. *wirtgenii* serait en réalité un taxon très rare et habituellement cité par excès ce qui rend sa présence locale douteuse malgré les nombreuses citations départementales, toutes à revoir (M. LIDÉN, comm. pers.). Seuls des comptages chromosomiques systématiques permettraient d'envisager la présence de ces deux taxons dans le département, sachant qu'ils sont impossibles à distinguer sur des bases morphologiques.

**Statut :** Cette espèce à large répartition et au comportement souvent rudéral n'est pas menacée et ne représente localement aucun enjeu de conservation.

**Références principales :** CASTAGNE (1862); MOLINIER et TALLON (1974); MOLINIER (1981); GIRERD (1992); VÉLA *et al.* (1999).

### 10. *Fumaria parviflora* Lam. [1788, Encycl. Méth., Bot., 2 : 567]

Ind. Loc. : « *in cultis Paris, of Mediterranean origin* » [France].

Type non désigné à notre connaissance mais selon LIDÉN (1986a) : « Lamarck [P–LAM, type] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 32$ .

Type biogéographique : Eurymédit. (devenue Cosmop.).

Liste rouge Paca : préoccupation mineure (LC).

**Fig. 10, 14.**

**Description succincte :** Cette espèce se reconnaît à son feuillage généralement glauque et aux segments ultimes fins, linéaires. Les fleurs sont petites (5–6 mm), blanches et à pointe noire (rosissant parfois après la fécondation). Les sépales sont minuscules d'environ 1 mm. Certains individus, présentant des corolles rosissant très rapidement, pourraient prêter à confusion avec *F. vaillantii*, et seul un examen attentif des segments foliaires est alors décisif.

**Chorologie générale :** Cette espèce est largement répandue dans le bassin méditerranéen et le sud de l'Europe. Aujourd'hui, elle est naturalisée dans de nombreuses autres régions du globe.

**Écologie et chorologie départementale :** Cette espèce affectionne essentiellement les champs cultivés et les friches. Elle est présente dans tout le département, mais semble plus rare en Camargue et en Crau, sans doute par manque d'habitats favorables.

**Remarque :** Citée localement sous diverses variétés non reconnues actuellement et ne figurant parfois dans aucun index récent.

**Statut :** Cette espèce à large répartition et au comportement souvent rudéral ne semble pas menacée et ne représente localement aucun enjeu de conservation.

**Références principales :** CASTAGNE (1862); MOLINIER et TALLON (1974); MOLINIER (1981); GIRERD (1992); VÉLA *et al.* (1999).

### 11. *Fumaria petteri* Reichb. [1838, Icon. Fl. Germ. Helv.,

3 : 1]

– *F. muralis* auct. p. p.

Incl. : ? *Fumaria calcarata* Cadevall in Cadevall et Diars [1905, Mem. Real Acad. Ci. y Art Barcelona, ser. 3, 5(12) : 185].

Ind. Loc. : « *Spalato* » [Split, Croatie].

Lectotype désigné par H. W. PUGSLEY selon LIDÉN (1986a) : « *F. Petter*, 1832 [W, lectotype] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 32$ .

Type biogéographique : Sténomédit. (Sténomédit.–W pour la subsp. *calcarata*).

Liste rouge Paca : quasi menacée (NT).

#### Fig. 11.

**Description succincte :** Cette espèce montre des fleurs roses de taille moyenne, de (8,5)9–10(11) mm, à peine plus grandes que celles de *F. officinalis*, mais ses larges sépales, ses fruits à sommet légèrement conique et ses pédicelles mûrs étalés sont caractéristiques.

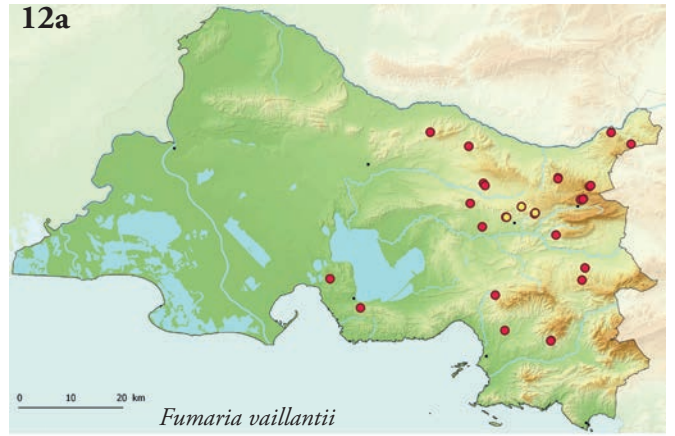
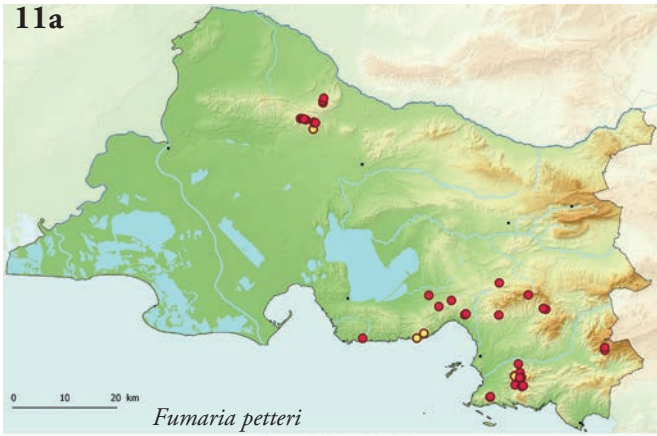
**Chorologie générale :** Voir ci-dessous (paragraphe « Remarques »).

**Écologie et chorologie départementale :** Localement, cette espèce affectionne tout particulièrement les calcaires dolomitiques. C'est une des rares espèces du genre que l'on peut trouver au cœur des massifs dans des milieux primaires, même si à l'occasion l'espèce s'échappe dans les zones cultivées proches (olivettes, vignes, cultures cynégétiques). Elle forme généralement des populations fugaces notamment après le passage des incendies, mais certaines localités semblent toutefois stables dans le temps. Dans le département, l'espèce présente une répartition bipolaire : est des Alpilles d'une part, de la Nerthe à la Sainte-Baume d'autre part.

**Remarques :** Selon LIDÉN (1986a, 2011), il est possible de scinder cette entité en deux sous-espèces géographiques. Ainsi le type (subsp. *petteri*) semble oriental (de l'Italie à la Turquie), tandis que la subsp. *calcarata* (Cadevall) Lidén et Soler fréquenterait la méditerranée occidentale (du Maroc à la France). Ce dernier serait donc le taxon autochtone départemental selon ce schéma simpliste. Cet auteur sépare ces deux

taxons de même nombre chromosomique selon des critères tenus, aussi bien morphologiques (dentitions des sépales et taille des fruits) qu'écologiques. Ainsi, dans sa monographie de 1986, la subsp. *calcarata* n'est pas mentionnée dans le département mais seulement en région Occitanie (Pyrénées-Orientales et Aude), tandis que selon lui la sous-espèce type (subsp. *petteri*) a bien existé dans le département à Marseille, mais de façon occasionnelle. Plus récemment JAUZEIN (1995a) confirme la présence de la subsp. *calcarata* dans le département avec une observation dans les Alpilles (« ...olivettes rocailleuses du flanc sud des Alpilles entre Eyguières et Aureille, en avril 1991 »), tandis que la subsp. *petteri* ne semblera plus jamais mentionnée. Nos observations montrent toutefois que deux formes extrêmes existent localement, l'une aux sépales bien arrondis, grands et à peine dentés commune à l'est (par ex. : Marignane, au Pas-des-Lanciers, Marseille à la Batarelle, mais aussi au Muy dans le Var) et l'autre aux sépales relativement plus petits, plus allongés et plus nettement dentés à l'ouest (Alpilles notamment). Les préférences écologiques données par LIDÉN (1986a) pour la susp. *petteri*, censément absente des Bouches-du-Rhône, correspondent bien à ce que l'on observe dans l'ensemble du département et dans le reste de la Provence et notamment le Var (plantes indifférentes au substrat, souvent en milieu naturel dans des rocailles post-incendies, mais aussi dans les champs cultivés et friches). La valeur de ces sous-espèces serait donc à revoir, la Provence occidentale représentant peut-être leur zone de contact, accentuant ainsi la difficulté de délimitation. Enfin, si LIDÉN (1986a) a confirmé que le binôme *Fumaria confusa* Jord. est un synonyme de *F. bastardii*, ce nom (sous « *F. muralis* var. *confusa* (Jord.) Rouy et Foucaud ») a toutefois été utilisé localement pour désigner *F. petteri*, comme c'est le cas par exemple pour les spécimens du massif des Calanques de Marseille (à la fontaine de Voire, MARNAC et REYNIER in MOLINIER, 1981). D'autres mentions de cette « variété » ont été faites dans le pays aixois (« champs de manœuvre et Cuques ») ainsi qu'à l'ouest des Alpilles (« entre les Baux et Fontvieille »). Ces dernières n'ont curieusement pas été reprises par GIRERD (1992).

**Statut :** Au vu de sa répartition morcelée, de sa rareté et de ses apparitions souvent fugaces, cette espèce mérite une attention particulière. Elle ne semble toutefois pas menacée à court ou moyen terme dans le département.





**Références principales :** MOLINIER (1981); HIÉLY et GIRAUD (1997); VÉLA *et al.* (1999); PIRES et PAVON (2018).

**12. *Fumaria vaillantii*** Loisel. *in* Desvauz [1809, Journ.

Bot. rédig. soc. bot., 2 : 358]

Incl. : var. *schrammii* (Asch.) Hauss.

Ind. Loc. : « ...entre Chantelour et Poissy à sept lieux de Paris ... très commune dans les champs sablonneux... » [France].

Type non clairement désigné, mais selon LIDÉN (1986a) : « Vaillant [P, type] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 32$ .

Type biogéographique : Eurasiatique.

Liste rouge Paca : préoccupation mineure (LC).

**Fig. 12.**

**Description succincte :** Avec ses petites fleurs toujours roses et  $< 6,5$  mm, ce taxon pourrait être confondu avec des formes roses de *F. parviflora*. Il s'en distingue principalement par ses feuilles à segments ultimes plats et larges (*versus* linéaires) et un peu concaves voire canaliculés chez *F. parviflora*.

**Chorologie générale :** Cette espèce semble largement répartie en Europe et ouest de l'Asie, ainsi que dans le bassin méditerranéen dont elle atteint aussi la rive sud en Afrique du Nord.

**Écologie et chorologie départementale :** Jamais commune ou abondante, cette espèce est surtout dispersée dans l'est du département, plus rare ailleurs (sud-ouest de l'étang de Berre, dans le secteur Fos-Martigues). Cette distribution est le reflet de son

écologie car cette espèce, essentiellement messicole, fréquente les champs cultivés des secteurs où l'agriculture traditionnelle est encore bien présente.

**Remarques :** Le cas de cette espèce illustre une fois de plus la méconnaissance du genre. Ainsi, avec essentiellement des données historiques jamais reconfirmées par la suite (voir VÉLA *et al.*, 1999), sa présence dans le département n'a été attestée que récemment grâce aux observations de Jean-Pierre CHABERT (voir HILL et VÉLA, 2000).

**Statut :** Cette espèce à large répartition ne semble pas menacée localement à court ou moyen terme et ne représente pas un enjeu fort de conservation. Elle est toutefois considérée comme étant en régression sur le territoire national (TISON et DE FOUCAULT, 2014), comme de nombreuses autres messicoles, et mérite donc d'être surveillée.

**Références principales :** CASTAGNE (1862); MOLINIER (1981); VÉLA *et al.* (1999); HILL et VÉLA (2000).

## Taxons non revus : douteux, absents ou à rechercher

Deux taxons méritent de figurer dans ce chapitre au vu de la confrontation des données bibliographiques, des parts d'herbier ayant pu être consultées et des résultats de prospections récentes.

**1. *Fumaria agraria*** Lag. [1816, Gen. Sp. Pl. : 21]

Ind. Loc. : « Cuevas » ? [Espagne].

Lectotype désigné par (?) LIDÉN (1986a) : « Lagasca [MA155057 + isotype G-DC] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 80$ .

Type biogéographique : Médit.-Atlant.

**Description succincte :** Par ses inflorescences nettement bicolores et à pétales supérieurs rarement tachés de pourpre, cette espèce rappelle un peu *F. bicolor*. Elle s'en distingue par ses corolles plus grandes (13–15 mm), toujours très ouvertes, par ses pétales supérieurs à ailes larges et très développées, par ses sépales plus grands (3–5,5 × 1–2 mm) et ses fruits plus gros (2,5–3,5 mm).

**Chorologie générale :** Le barycentre de l'aire de répartition de cette espèce méditerranéo-atlantique se trouve dans le sud de la péninsule Ibérique (Espagne et Portugal) et le nord-ouest de l'Afrique du Nord (Algérie et Maroc), de part et d'autre du détroit de Gibraltar. Elle déborde ensuite vers l'est, dans les îles Baléares, la Tunisie, la Sardaigne, la Sicile, Malte et l'Italie péninsulaire pour arriver ponctuellement dans les Balkans. Elle ne semble pas atteindre la France au nord, ni dépasser les

**Fig. 11. *Fumaria petteri*.** 11a) Répartition départementale; 11b) vue de détail de l'inflorescence d'un spécimen de Marseille, La Batarelle (12 avril 2017); 11c) vue latérale d'une fleur d'un spécimen des Alpilles, secteur Valdelègue-Opies (4 mai 2017). Photos ©D. PAVON.

**Fig. 12. *Fumaria vaillantii*.** 12a) Répartition départementale; 12b) vue d'ensemble d'un spécimen de Salon-de-Provence, le Tallagard (22 avril 2012). Photo ©D. PAVON.

**Fig. 13.** Comparaison entre *Fumaria officinalis*, *F. parviflora* et *F. densiflora*, Lambesc, la Pomme-Janet (26 avril 2019). Photo ©D. Pavon.

**Fig. 14.** Comparaison entre *Fumaria capreolata* et *F. officinalis*, Martigues, Carro (21 février 2017). Photo ©D. Pavon.

côtes marocaines au sud. Elle n'est toutefois pas connue en Corse où elle n'a d'ailleurs jamais été mentionnée ni vue récemment (JEANMONOD et GAMISANS, 2013).

**Écologie** : Dans toute son aire de répartition, cette espèce semble nettement rudérale et anthropophile. Elle affectionne les cultures et les friches.

**Remarques** : Des localités provençales peu précises et semblant se situer sur le littoral des Bouches-du-Rhône et du Var sont figurées par LIDÉN (1986a, carte p. 55). Cette espèce n'y a toutefois jamais été signalée historiquement et n'y a d'ailleurs jamais été revue. Il est utile de rappeler que les taxons à grandes corolles du groupe de *F. gaillardotii*–*barnolae* ont longtemps été nommés dans le département, à travers diverses variétés et formes, sous le nom erroné de *Fumaria agraria*!

**Références principales** : LIDÉN (1986a).

## 2. *Fumaria muralis* Sond. ex W. D. J. Koch [1845, Syn.

Fl. Germ. Helv., ed. 2 : 1017]

Ind. Loc. : « Hamburg *ad muros* » [Hambourg, Allemagne].

Type non clairement désigné mais selon LIDÉN (1986a) : « Sonder [B] ».

Nombre chromosomique :  $2n = 48$ .

Type biogéographique : Atlant.

**Description succincte** : Espèce très proche de *F. bastardii* dont elle semble se séparer par ses pédoncules plus longs, portant les inflorescences, et par ses fleurs plus grandes et toujours contrastées (apex des pétales d'un pourpre sombre soutenu).

**Chorologie** : Ce taxon, tel qu'il est défini aujourd'hui, semble essentiellement atlantique (Macaronésie, et de la péninsule Ibérique jusqu'en Norvège). En France il est surtout présent sur la façade atlantique, plus rare et dispersé ailleurs.

**Écologie** : Espèce rudérale des friches et cultures, généralement sur substrat siliceux.

**Remarques** : Le nom de *F. muralis* (décliné avec diverses variétés!) semble avoir été utilisé historiquement pour désigner localement deux taxons, *F. bastardii* mais surtout *F. petteri*. Au final, la présence de *F. muralis*, citée dans de nombreux ouvrages et travaux jusqu'à une date récente, n'est pas confirmée dans le département.

**Références principales** : MOLINIER (1981); VÉLA *et al.* (1999).

## Conclusion

Cette tentative de synthèse permet en tout premier lieu de relativiser la difficulté de détermination des fumerterres dans le département des Bouches-du-Rhône. Les

prospections sur le terrain doivent cibler un ensemble d'individus d'une même population afin de ne pas biaiser la détermination par l'observation de pieds atypiques et notamment aux fleurs cléistogames.

On remarquera que le département des Bouches-du-Rhône représente un « point-chaud » de la biodiversité de ce genre en France puisqu'on y trouve douze des quatorze espèces actuellement connues sur le territoire national. Il héberge plusieurs taxons d'intérêt patrimonial qui pour la plupart sont des espèces littorales voire des spécialistes micro-insulaires, aujourd'hui répartis dans des territoires protégés, en particulier dans le parc national des Calanques.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent en premier lieu à remercier tous les contributeurs permettant à l'outil SILENE de s'enrichir sans cesse. Nous remercions vivement Valéry MALÉCOT pour son aide indispensable face aux difficultés nomenclaturales et Manuel CARTEREAU pour nous avoir communiqué le résultat de ses comptages chromosomiques préliminaires des populations de *F. munbyi* de l'archipel du Frioul. Enfin, merci aussi à Nicolas CROUZET, Nicolas GEORGES, Jean-Marc LÉWIN, Magnus LIDÉN, Henri MICHAUD, Stephen MIFSUD, Virgile NOBLE, Jean-Marc TISON et Errol VÉLA pour leur aide, leurs relectures ou leurs remarques constructives.

## BIBLIOGRAPHIE

- Angiosperm Phylogeny Group*, 2009.— An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants : APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161 : 105–121.
- Angiosperm Phylogeny Group*, 2016.— An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants : APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1) : 1–20.
- BERTRAND Y. J., SCHEEN A.C., MARCUSSEN T., PFEIL B.E., DE SOUSA F. et OXELMAN B., 2015.— Assignment of homoeologs to parental genomes in allopolyploids for species tree inference, with an example from *Fumaria* (*Papaveraceae*). *Syst. Biol.* 64(3) : 448–71.
- BOLÒS O. De et FONT-QUER P., 1962.— Combinationes novae. *Collectanea Botanica*, 6 (1–2) : 355–356.
- BOLÒS O. De et VIGO J., 1984.— *Flora dels Països Catalans*. Édit. Barcino, Barcelona, 1 : 710–719.
- CASTAGNE J. L. M., 1862.— *Catalogue des plantes qui croissent naturellement dans le département des Bouches-du-Rhône*. Édit. Camoin Frères, Marseille, LIV + 203 p.
- CROUZET N., PAVON D. et MICHAUD H., 2009.— Mise à jour de la liste des plantes vasculaires du département des Bouches-du-Rhône. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 60 : 55–73.
- CRUON R. (dir.), 2008.— *Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées*. Édit. Naturalia Publications, Turrier, 541 p.
- GIRERD B., 1992.— *Recherches sur la flore de Provence occidentale. Étude n°9. Inventaire floristique des la chaîne des Alpilles (Bouches-du-Rhône)*. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 2, 61 p.

- GIRERD B. et ROUX J.-P., 2011.— *Flore du Vaucluse*. Édité. Biotope (collection Parthénope), Mèze, 1024 p.
- HIÉLY P. et GIRAUD R., 1997.— *La Flore et les sites des Calanques*. Édité. Cogito Technologies, Marseille, 92 p. + CD-ROM.
- HILL B. et VÉLA E., 2000.— Mise à jour de la liste des plantes vasculaires du département des Bouches-du-Rhône. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 50 : 115–201.
- JAUZEIN P., 1995a.— *Fumaria petteri* Reichenb. subsp. *calcarata* (Cadevall) Liden et Soler, un taxon méconnu. *Le Monde des plantes*, 454 : 29.
- JAUZEIN P., 1995b.— *Flore des champs cultivés*. Édité. INRA (Paris) et édité. Quae (Versailles), 898 p.
- JEANMONOD D. et GAMISANS J., 2013.— *Flora Corsica. 2<sup>e</sup> édition*. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, numéro spécial, 39, 1072 p.
- LAHORA A., SÁNCHEZ-GÓMEZ P., CÁNOVAS J.-L., JIMÉNEZ J. F. et MOTA J. F., 2017.— Sobre la presencia de *Filago ramosissima* Lange y *Fumaria munbyi* Boiss. et Reut. en la región de Murcia. *Anales de Biología*, 39 : 99–101.
- LIDÉN M., 1986a.— Synopsis of *Fumarioideae* (Papaveraceae) with a monograph of the tribe *Fumarieae*. *Opera Botanica*, 86, 133 p.
- LIDÉN M., 1986b.— *Fumaria* L. In : CASTROVIEJO et al. (coord.), *Flora Iberica*, 1 : 447–467.
- LIDÉN M., 2011.— *Fumarioideae* (excl. *Hypecoum*). In : Euro+Med Plantbase (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>)
- MIFSUD S., 2008.— Four new records for the flora of the maltese islands : *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv. (fam. *Poaceae*), *Amaranthus muricatus* (Gillies ex Moq.) Hieron. (fam. *Amaranthaceae*), *Fumaria reuteri* Boiss. (fam. *Fumariaceae*) and *Spirodela oligorrhiza* (Kurtz) Hegelm. (fam. *Lemnaceae*). *The Central Mediterranean Naturalist*, 4(4) : 263–273.
- MOLINIER R. (coll. MARTIN P.), 1981.— *Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône*. Édité. Muséum d'histoire naturelle de Marseille, 373 p.
- MOLINIER R. et TALLON G., 1974.— Document pour un inventaire des plantes vasculaires de Camargue. *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle de Marseille*, 34 : 7–165.
- NOBLE V. et DIADÉMA K., 2011.— *La flore des Alpes-Maritimes et de la principauté de Monaco. Originalité et diversité*. Édité. Naturalia Publications, Turrier, 501 p.
- NOBLE V., PAVON D. et SAEZ L., 2018.— Sobre la presencia de *Fumaria bicolor* (Papaveraceae) en la Península Ibérica. *Flora Montiberica*, 72 : 3–7.
- NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H. et GARRAUD L., 2015.— *Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Document DREAL PACA et CBNMED.
- PAVON D., 2014.— *Mémento pour l'aide à la détermination des de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône*. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 18, 248 p.
- PAVON D., LAHORA A. et MOTA J.F., 2016.— Sobre la distribución de *Fumaria munbyi* Boiss. et Reut. y su presencia y conservación en Andalucía. *Acta Botanica Malacitana*, 41 : 299–306.
- PAVON D. et LIDÉN M., 2016.— Sobre la presencia de *Fumaria melillaica* Pugsley (Papaveraceae) en Murcia (España). *Flora Montiberica*, 64 : 80–83.
- PIRES M. et PAVON D. (coord.), 2018.— *Flore remarquable des Bouches-du-Rhône. Plantes, milieux naturels et paysages*. Biotope éditions, Mèze, 464 p.
- PUGSLEY H.W., 1919.— A revision of the genera *Fumaria* and *Rupicapnos*. *Journ. Linn. Soc. London (Bot.)*, 44 : 233–353.
- QUÉZEL P. et SANTA S., 1962.— *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Édité. CNRS, vol. 1, p. 383–384.
- RAUNKIAER C., 1904.— Om biologiske Typer, med Hensyn til Planternes Tilpasninger til at overleve ugunstige Aarstider. *Botanisk Tidsskrift*, 26 : xiv.
- SOLER A., 1983.— Revisión de las especies de *Fumaria* de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalia*, 11 (2) : 141–228.
- TISON J.-M. et DE FOUCAULT B. (coord.), 2014.— *Flora Gallica. Flore de France*. Édité. Biotope, Mèze, xx+1196 pages.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. et MICHAUD H., 2014.— *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Édité. Naturalia publications, Turrier, 2078 p.
- VÉLA E., HILL B. et DELLA-CASA S., 1999.— Liste des plantes vasculaires du département des Bouches-du-Rhône. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 51 : 71–94.
- VÉLA E., PAVON D., GIRAUD R., DESTEFANO M. et SAATKAMP A., 2001.— Liste des plantes vasculaires du site classé des Calanques (Marseille, Cassis, Bouches-du-Rhône). *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 52 : 139–148.

