

Ophrys brachyotus REICHENBACH pat. 1830 dans les Préalpes françaises

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - *Ophrys brachyotus* REICHENBACH pat. 1830 in the French Pre-Alps. The *Ophrys fuciflora* species complex has long been considered in France as consisting of two species, *O. fuciflora* and *O. scolopax*. Some supporters of a reductive classification, based on morphological and biological concepts of the species, still accept this view today. These ways of seeing things are briefly debated. However, in Western Europe in recent years, many species of the *O. fuciflora* and *O. tetraloniae* groups have been recognized, sometimes described or rehabilitated. Among these, *O. brachyotus*, described from the Genua region (Liguria, Italy) in 1830 by REICHENBACH pat., remains neglected. The presence of about 15 species of the *O. tetraloniae* group has been reported in recent years in the French Prealps, but some are not formally delimited and are known only by working names: "Ophrys du Tricastin" and "Ophrys du Bugey". The exceptional climatic conditions of 2022 favored the flowering of *O. brachyotus* in Southern France, while the other fucifloroid species were less frequent or even absent. This situation allowed us to understand that the Ophrys du Tricastin and the Ophrys du Bugey, which flowered with relative abundance in 2022, were not undescribed taxa, but actually represented *O. brachyotus* in the French Prealps. A list of 48 *O. brachyotus* sites and a distribution map, based on personal observations in France over the last 40 years, are presented.

Key-Words: Orchidaceae, *Ophrys fuciflora* species complex, *Ophrys brachyotus*, Ophrys du Tricastin, Ophrys du Bugey. Recognition and distribution of *Ophrys brachyotus*, France, Regions Auvergne-Rhône-Alpes and Provence-Alpes-Côte d'Azur, departments Ain, Alpes-de-Haute-Provence, Bouches-du-Rhône, Drôme, Isère, Savoie, Var, and Vaucluse.

Introduction

Lorsque plusieurs populations d'orchidées affines fleurissent en même temps sur un site, deux tendances apparaissent chez ceux qui souhaitent les déterminer. Les uns veulent appréhender le plus précisément possible la diversité qu'ils constatent et admettent la présence de plusieurs espèces, même si c'est difficile à établir, les autres préfèrent une approche plus simple et n'en reconnaissent qu'une. Paradoxalement, chez un même observateur, ces points de vue peuvent varier en fonction des orchidées observées.

Sur beaucoup de sites des Préalpes françaises dont il sera question ici, il est fréquent de voir *Orchis militaris*, *O. purpurea* et *O. simia* en fleurs en même temps, souvent accompagnés de nombreux hybrides. Ceux-ci sont quelquefois

(*) www.orchidelforge.eu

Communication mise en ligne le 28 mars 2023.

difficiles à détecter et à séparer des espèces parentes, comme *O. militaris* × *O. simia* par exemple. Cette configuration pourrait être interprétée comme un continuum, c'est-à-dire comme un seul taxon polytypique à variation morphologique continue dont les trois principaux pôles sont reliés par des formes intermédiaires et des hybrides fertiles. Pourtant plus personne aujourd'hui ne pense, emporté par un élan simplificateur, que ces trois espèces d'*Orchis* n'en forment qu'une notamment parce que, même avec une approche très approximative de leur morphologie, elles semblent aisément déterminables. Il n'en a pas toujours été ainsi. Comme d'autres botanistes, GAUDIN (1829: 434), par exemple, estimait qu'*O. simia* ne constituait qu'une variété d'*O. militaris* tandis que BONNIER et DE LAYENS (1894: 310) considéraient *O. purpurea* et *O. simia* comme des sous-espèces d'*O. militaris*.

Sur les mêmes sites, les conclusions des botanistes contemporains sont plus diverses et plus tranchées lorsqu'il s'agit d'ophrys. Ainsi, à Rochefort-Samson (Drôme), sur un site très parcouru (cf. infra, Annexe: site 37), certains auteurs suggèrent ou indiquent depuis longtemps la présence de plusieurs espèces de la constellation des *Ophrys fuciflora*-*O. tetraloniae* (e.g. PAIN 1987; JACQUET 1990, 1991; DELFORGE 2013), là où d'autres nient cette diversité ou renoncent explicitement à la décrypter. Ces derniers ne reconnaissent alors sur ce vaste site qu'une ou deux espèces, dans ce cas des espèces morphologiques (ou morphospecies), qu'ils nomment *O. fuciflora* s.l. (e.g. LAMAURT 2014, 2016; TISSERAND 2014; BRY et al. 2016) ou *O. pseudoscolopax* (e.g. SCAPPATICCI et al. 2005: 352; DUSAK et al. 2009: 116; BONARDI & SCAPPATICCI 2012: 281; TISSERAND in SCAPPATICCI et al. 2012). Cependant, dans le genre *Ophrys*, beaucoup de taxons demandent, pour leur détermination, une approche de la morphologie florale non pas globale, mais plus fine, où les caractères effectivement diagnostiques sont mis en évidence et leur emploi hiérarchisé lors d'une analyse construite (e.g. DELFORGE 1990, 1994; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; DEMANGE 2011A).

À défaut de cette approche, le genre *Ophrys* peut paraître constitué de quelques espèces polytypiques, rassemblant souvent chacune une armada de sous-espèces et de variétés, entités elles-mêmes immergées dans un continuum d'éléments hybrides non stabilisés. C'est ce genre de classification, basée sur un concept morphologique ou typologique de l'espèce ou encore sur un concept biologique mâtiné de considérations morphologiques, que proposent pour le genre *Ophrys* par exemple PEDERSEN et FAURHOLDT (2007), KÜHN et al. (2019) ou encore HENNEKE (2021) (cf., à ce sujet, CUYPERS et al. 2022; BATEMAN & RUDALL 2023). C'est aussi aussi la conclusion à laquelle arrivent PAUŠIĆ et al. (2019) pour le complexe d'*Ophrys fuciflora* en Istrie aux termes d'une analyse biométrique, technique qui est pourtant peu utilisable en dehors de l'étude des populations (e.g. DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2013: 69).

Cette conception peut paraître confirmée par des analyses génétiques qui peinent jusqu'à présent à distinguer beaucoup d'espèces d'*Ophrys*. En effet, nombre de ces espèces sont assez récentes, de sorte que ce n'est pas le génome qui les différencie, mais souvent seulement un ou quelques gènes

(e.g. SEDEEK et al. 2014; BAGUETTE et al. 2020; PÉREZ-ESCOBAR et al. 2020; BATEMAN et al. 2021, 2022). À la limite, comme le constatait SUNDERMANN (1964: 10), si l'on suit le concept biologique de l'espèce et qu'on l'applique au genre *Ophrys*, «müßte man möglicherweise alle Formen zu einer einzigen Art vereinigen» (on devrait éventuellement rassembler toutes les formes en une seule espèce). DEL PRETE (1984: 211) ou encore BATEMAN et RUDALL (2023) évoquent aussi cette possibilité. MOGGRIDGE (1869) comme LINNÉ (1753) considéraient d'ailleurs que le genre *Ophrys* (au sens actuel) était monospécifique; ils nommaient cette espèce *Ophrys insectifera*.

Rappelons encore que le concept biologique de l'espèce, basé sur l'isolement reproductif constaté ou supposé (i.e. notamment qu'il n'y a pas d'hybrides entre deux espèces syntopiques ou qu'ils sont stériles et donc que les espèces sont génétiquement isolées), a été introduit par MAYR (1942, 1963, 1969) «dans le but explicite de réduire le nombre d'espèces d'oiseaux décrites, en particulier le grand nombre d'endémiques insulaires liés à la poussière d'îles du Pacifique tropical. Il n'est donc pas très adapté à mettre en évidence la diversité biologique. [...] Conçu à l'origine dans le cadre de l'étude des oiseaux, organismes à reproduction entièrement sexuée et allogames, [il] s'applique mal à l'auto-gamie et est inapplicable à l'apomixie (MAYR 1969)» (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2013: 68 & 66). Ajoutons que ce concept est mal adapté également aux groupes d'organismes dont les espèces produisent des hybrides fertiles, réticulations qui peuvent être créatrices de spéciation, ce qui est fréquemment le cas chez les *Ophrys*, chez les Orchidées en général, ainsi que chez d'autres familles de plantes (e.g. GRANT 1981; COYNE & ORR 2004; STUESSY 2009). En fait, cette capacité de produire des hybrides fertiles concerne au moins un quart des espèces végétales validement nommées (MALLET 2005). Les concepts évolutifs (e.g. SIMPSON 1961; WILEY 1981) et phylogénétiques de l'espèce (e.g. CRACRAFT 1983, 1987), ainsi que le concept unifié de l'espèce (DE QUEIROZ 2005A, B, C, 2007) semblent mieux adaptés à ces situations (e.g. DELFORGE 1994: 18-20, 2021: 10-11; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994, 2013; BAGUETTE et al. 2020; BERTRAND et al. 2021).

Mais revenons la constellation des *Ophrys fuciflora*-*O. tetraloniae* des Préalpes françaises et à sa clarification. Quelles que soient les conceptions taxonomiques personnelles, documentées ou intuitives, des observateurs, les difficultés pour démontrer et faire admettre la diversité spécifique du complexe d'*O. fuciflora* tiennent à plusieurs facteurs: la proximité morphologique globale des espèces qui le composent, leur variabilité, leurs floraisons qui coïncident ou se chevauchent, leur capacité à s'hybrider et leur apparition souvent sporadique. Cette présence intermittente de certaines espèces est manifeste notamment sur les sites 24, 26, 35, 38, 39 et 46 (cf. Annexe), particulièrement si les sites ne sont visités qu'une fois par an. À cette situation s'ajoute le fait que plusieurs de ces entités n'étaient pas, jusqu'à récemment, formellement décrites ou que leur description, ancienne, était tombée dans l'oubli. En France, pendant des années parfois, certains de ces taxons n'ont été mentionnés que par des noms de travail, notamment *Ophrys* du Bugey, *Ophrys* du Comtat, *Ophrys* tardif du Roubion, *Ophrys* du Tricastin. Plusieurs le sont encore.

De ce fait, ces entités non formellement nommées n'étaient ou ne sont pas clairement délimitées, même par ceux qui les ont mis en évidence. En effet, elles ne sont liées ni à un holotype qui pourrait être autopsié, ni à une population-type qui pourrait être étudiée, ni, le plus souvent, à une diagnose ou à une description complète. Ce flou taxonomique et nomenclatural a évidemment entraîné des équivoques et des confusions sur l'identité de ces taxons et donc des difficultés supplémentaires pour les prendre en compte (e.g. DUSAK & PRAT 2010: 278; DELFORGE 2013: 46-48; BENNER & HIRSCHY 2014; SCAPPATICCI 2015: 87, 2016: 116).

Le propos de la présente communication est (1) de passer brièvement en revue les avancées taxonomiques qui ont permis, ces dernières années, de mieux comprendre la composition du complexe d'*Ophrys fuciflora* en France, avec une attention particulière pour une espèce généralement négligée, *Ophrys brachyotus*, (2) de préciser l'identité de deux taxons qui sont encore, à l'heure actuelle, désignés par des noms de travail, à savoir l'*Ophrys* du Tricastin et l'*Ophrys* du Bugey, et (3) d'esquisser la distribution en France d'*O. brachyotus*.

L'ensemble des *Ophrys fuciflora*-*O. tetraloniae* dans les Préalpes françaises: un point de la situation

Ces dernières années, plusieurs contributions abordant l'ensemble des *Ophrys fuciflora*-*O. tetraloniae* en France métropolitaine ont été publiés qui ont retracé les diverses étapes de la reconnaissance des espèces qui le composent (e.g. DELFORGE & VIGLIONE 2006; SCAPPATICCI 2016; DELFORGE 2017). Rappelons donc brièvement que cette constellation a souvent été présentée comme constituée d'une seule espèce polytypique appelée *O. fuciflora* ou *O. holosericea* (e.g. CAMUS & CAMUS 1928-1929; DUPERRIX & DOUGOUD 1955; DANESCH & DANESCH 1969; SUNDERMANN 1970, 1980; LANDWEHR 1977, 1983; WILLIAMS et al. 1978; BAUMANN & KÜNKELE 1982). Progressivement, cependant, plusieurs taxons ont été délimités qui ont mieux rendu compte de la diversité de ce qui apparaît généralement maintenant comme un ensemble multi-spécifique. Outre *O. fuciflora* s. str., douze espèces sont aujourd'hui souvent envisagées sinon admises en France métropolitaine. Elles ont été, soit décrites assez récemment (*O. santonica* MATHÉ & MELKI 1994, *O. aegirtica* P. DELFORGE 1996, *O. elatior* GUMPRECHT ex H.F. PAULUS 1996, *O. gresivaudanica* O. GERBAUD 2002, *O. druentica* P. DELFORGE & VIGLIONE 2006, *O. [fuciflora subsp.] montiliensis* AUBENAS & SCAPPATICCI 2012, *O. [fuciflora subsp.] demangei* SCAPPATICCI 2015, *O. quercophila* M. NICOLE et al. 2017), soit décrites au XIX^e siècle et retrouvées ou parfois réhabilitées il y a peu (*O. brachyotus* REICHENBACH pat. 1830, *O. vetula* RISSO 1844, *O. philippi* GRENIER 1859, *O. [insectifera subsp. arachnites subvar.] linearis* MOGGIDGE 1869). À l'exception d'*O. fuciflora*, toutes ces espèces font clairement partie du groupe d'*O. tetraloniae* (DELFORGE 2001 et e.g. 2005, 2016, 2021), bien que l'appartenance d'*O. demangei* à ce groupe plutôt qu'à celui d'*O. fuciflora* paraisse quelquefois moins évidente.

À ces treize espèces, il convient d'ajouter trois taxons formellement décrits mais controversés, *Ophrys montis-aviarii* BENNERY & HIRSCHY 2014, qui représente très vraisemblablement une population fragmentée d'*O. aegirtica*, isolée à Carqueiranne (Var), *O. fuciflora* subsp. *souchei* MARTIN & VÉLA 2012, taxon qui paraît composé d'essais hybrides entre *O. aegirtica* et *O. druentica* dans la zone de contact entre ces deux espèces, ainsi qu'*O. fuciflora* subsp. *aestuariensis* RING et al. 2020 nom. inval., taxon formé de moins de cinq populations d'*O. aegirtica* isolées en Charente-Maritime (DELFORGE 2021: 246-247). Enfin, il existe aussi au moins deux entités de cet ensemble connues seulement par des noms de travail et que nous allons envisager: l'*Ophrys* du Tricastin et l'*Ophrys* du Bugey.

Ophrys brachyotus ⁽¹⁾

Ophrys brachyotus a été et est encore très peu pris en compte en France. Sa répartition comme sa délimitation vis-à-vis des autres espèces du complexe d'*O. fuciflora* présentes en France sont donc rarement envisagées. D'après la description de REICHENBACH pat. (1830: 128), le dessin de la plante qu'il a publié (REICHENBACH pat. 1831: pl. 1167) et l'examen de l'holotype, *O. brachyotus* est une «espèce du complexe d'*O. fuciflora* de port élané, munie de fleurs assez petites à moyennes, souvent nombreuses, dont les pétales sont assez courts et dont le labelle est majoritairement trapézoïdal, entier à subentier, fucifloroïde, orné de deux gibbosités basales plus ou moins importantes et d'une pilosité périphérique submarginale assez claire, irrégulière, souvent large et généralement bien visible» (DELFORGE 2022: 18). L'holotype d'*O. brachyotus* a été récolté par le botaniste allemand HEYNHOLD en 1828 dans les collines bordant la ville de Gênes (Ligurie, Italie). Les pétales courts, en forme d'oreille de chat, des fleurs de l'holotype avaient particulièrement retenu l'attention de REICHENBACH pat. et lui avaient suggéré le nom de l'espèce (cf. DELFORGE 2022).

Une description plus détaillée permet de préciser qu'*Ophrys brachyotus* est une plante élancée, haute de 17-41 (-56) cm; l'inflorescence est lâche, composée de 3-13 (-16) fleurs assez petites; les sépales sont rose pâle à pourpre foncé, longs de 9-11,5 (-12,5) mm; les pétales, le plus souvent concolores, sont velus, triangulaires, courts et larges à parfois un peu allongés, ± auriculés, longs de 3-5 (-6) mm (moyenne longueur sépales/longueur pétales ≈3,2, n=38); le labelle, pendant, est optiquement quadrangulaire et souvent trapézoïdal-arrondi vu de face; il est entier à obscurément trilobé, très rarement nettement trilobé et scolopaxoïde; il mesure, étalé, (7-) 8-12 (-13) × 9-14 (-15) mm et paraît donc fréquemment assez petit; il est velouté et brun rougeâtre à brun noirâtre au centre qui est souvent subglobuleux; il est muni à la base de deux gibbosités coniques, aiguës ou arrondies, ayant parfois par contraction de l'équateur du labelle une apparence de lobes latéraux, le plus souvent cependant sans qu'il y ait de découpeure séparant ceux-ci d'un véritable lobe

(1) L'espèce a été décrite sous le nom d'*Ophrys brachyotus* mais apparaît le plus souvent, depuis 1986, sous le nom d'*Ophrys brachyotes*. Cette "correction" n'est pas nécessaire et est erronée (cf. DELFORGE 2022). Dans le présent travail, "*brachyotes*" ne sera utilisé que lorsqu'un auteur cité a utilisé cette orthographe.



médian; la pilosité labellaire submarginale est pâle, large, souvent atténuée et irrégulière dans les quarts latéro-distaux, mais généralement bien visible, même sur photographie; les bords de la moitié distale du labelle sont rabattus puis souvent étalés et un peu réfléchis; ils possèdent fréquemment une étroite marge glabre, jaune verdâtre à rougeâtre foncé; le champ basal est brun rouille plus ou moins foncé et de longueur variée également, mais souvent assez court; il est parfois bissecté; la macule est basale, variée, lisérée de blanchâtre, parfois simplement en X empâté ou plus étendue, alors compliquée d'ocelles et parfois fragmentée; elle entoure le champ basal en se raccordant à la base des parois de la cavité stigmatique; l'appendice est transverse, multidenté, jaune verdâtre, inséré dans une échancrure du labelle; la cavité stigmatique est assez basse, large de 3-4,5 mm, souvent plus claire que le champ basal; les pseudo-yeux sont formés de deux crêtes obliques arrondies, verdâtre foncé à noirâtres; les points staminodiaux sont présents. La floraison se situe principalement en mai. Le ou les pollinisateurs ne sont pas connus (DELFORGE 2007: 226 et obs. pers. ultérieures, particulièrement en 2022).

Ces caractères, ainsi que la phénologie, indiquent une appartenance d'*Ophrys brachyotus* au complexe d'*O. fuciflora* (cf. e.g. DELFORGE 1994: 292) et, plus précisément, au groupe d'*O. tetraloniae* (DELFORGE e.g. 2005 & 2006: 469, 2021: 237).

2022, une année exceptionnelle pour *Ophrys brachyotus* dans les Préalpes françaises

Selon MÉTÉO FRANCE (2023), 2022 est l'année la plus chaude jamais enregistrée en France depuis 1900, notamment pour le mois de mai, mois pendant lequel les températures ont été jusqu'à 3°C supérieures aux normales saisonnières. De plus, un déficit record de précipita-

Fig. 1. *Ophrys brachyotus*. Contrefort du Monte Fasce (Gênes, Ligurie, Italie), 20.V.1982.

(photo P. DELFORGE)

tions a également été enregistré en mai, comme pendant toute l'année 2022 d'ailleurs. Ces anomalies météorologiques succédaient à un hiver particulièrement doux suivi par une offensive hivernale marquée au début d'avril. Toute la France a subi, du 1^{er} au 4 avril, un net refroidissement avec des chutes de neige jusqu'en plaine. Elles étaient accompagnées de nombreuses gelées localement fortes lors d'un pic de froid remarquable, la température minimale moyenne du 4 avril ayant été la plus basse enregistrée depuis 75 ans en France.

Cette situation climatique exceptionnelle a évidemment perturbé les floraisons de nombreux végétaux et n'a pas convenu, en particulier, à beaucoup d'espèces d'*Ophrys* dont la phénologie est centrée sur le mois de mai dans les Préalpes. Ce fut le cas pour la plupart des représentants du complexe d'*O. fuciflora*, sauf, spectaculairement, pour *O. brachyotus* qui fut quelquefois la seule espèce du complexe présente ou bien représentée sur les sites visités à la mi-mai 2022.

Notons également que la fin du mois de mai 2022 fut marquée par une vague de chaleur avec des températures de plus de 30°C dans la plaine de Valence (Drôme) dès le 18 mai, soit 10° de plus que les moyennes saisonnières. En 2013, dans la même région, à la même date, elles n'atteignaient pas 10°C dans un contexte de pluies intenses, période anormalement froide qui avait perturbé et retardé de deux à trois semaines la floraison des ophrys printaniers.

L'Ophrys du Tricastin

Le Tricastin est une région historique située principalement à l'est de la vallée méridionale du Rhône, à cheval sur les départements de la Drôme et du Vaucluse, à hauteur de Saint-Paul-Trois-Châteaux et de Donzère. Le nom "Ophrys du Tricastin" apparaît pour la première fois dans l'étude du regretté Michel DEMANGE qui visait à clarifier la composition des espèces fucifloroïdes du complexe d'*Ophrys fuciflora* en France, tout en envisageant celles de Croatie et d'Italie (DEMANGE 2011A: 6).

Pour des considérations éditoriales, ce travail, d'une certaine ampleur (DEMANGE 2011A, B, C), avait malheureusement été raccourci et divisé en trois dans la revue qui l'avait accepté (DEMANGE comm. pers. 2011). Cette étude avait également fait l'objet d'un document "PowerPoint" (DEMANGE 2011D, in litt.). Pour les espèces envisagées et leur illustration, ce dernier document est plus complet que les trois articles publiés, mais il est évidemment plus sommaire pour les commentaires qui devaient être faits oralement lors d'exposés. Au début de 2012, nous avons envisagé, Michel DEMANGE et moi-même, de republier sans la diviser une version intégrale, revue et corrigée de son étude dans '*Les Naturalistes belges*'. En effet, Michel DEMANGE n'était pas satisfait de la première publication de son travail et il souhaitait aussi le modifier pour rencontrer plusieurs remarques qui lui avaient été faites, dont celles qui sont

exposées ci-après. La maladie, malheureusement, ne lui aura pas laissé le temps de réaliser cette mise à jour qui lui tenait à cœur.

Dans l'exposé des principes de son étude, DEMANGE (2011A: 9) insiste judicieusement sur la nécessité d'envisager non pas un caractère isolé mais «un faisceau de caractères» pour «individualiser un taxon». Il propose une classification du complexe d'*Ophrys fuciflora* basée d'abord sur «les caractères du champ basal, et de la cavité stigmatique», ensuite sur la pilosité du labelle et «à un titre moindre [sur] des proportions du périanthe». Ce faisant, il aborde le complexe par un autre biais que celui de DELFORGE (1994, 1995, 2001 et sqq.) et de DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) qui ont classé ces espèces en trois puis en quatre groupes en fonction, d'abord, de la pilosité du labelle. DEMANGE (2011A: 8) estime en effet que «cette classification n'est pas satisfaisante sur certains points» parce que «l'observation de la pilosité n'est pas toujours facile et elle est souvent impossible sur les photographies». Cette justification est assez discutable parce que l'état de la pilosité labellaire est évidemment bien observable sur les fleurs fraîches, mais aussi sur les exsiccata, ainsi que sur la plupart des photographies, pour peu que le photographe soit attentif à bien rendre cet élément.

Après l'émission par l'ophrys de pseudo-phéromones, substances volatiles qui attirent des mâles d'abeilles solitaires, la pilosité labellaire est un signal particulièrement important pour le positionnement du pollinisateur sur les fleurs. La pilosité labellaire est de ce fait un élément crucial pour la constitution des barrières prézygotiques qui isolent les espèces dans le genre *Ophrys* (e.g. KULLENBERG 1952, 1961; DELFORGE 1994: 293; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994, 2013; BRADSHAW et al. 2010; VERECKEN et al. 2011; PAULUS 2015, 2018, 2019). C'est donc un caractère diagnostique important qu'il convient de privilégier dans la classification des espèces du genre, d'autant qu'il est facilement observable et interprétable, ce qui n'est pas le cas des pseudo-phéromones, on en conviendra.

Mais il est bon de garder à l'esprit que les variations des caractères morphologiques, ainsi que celles des pseudo-phéromones, des distances moléculaires, de l'isolation reproductive et des flux de gènes ne sont pas tranchées mais le plus souvent graduelles (e.g. MALLET 2008; MALLET et al. 2016). Du fait de ce flou intrinsèque, la prise en compte de ces éléments est donc fréquemment mal adaptée aux limites nettes imposées par les structures de classification (e.g. HEY 2001; HEY et al. 2003; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2013; CUYPERS et al. 2022), ce qui entraîne évidemment des divergences parfois importantes dans les classifications proposées.

La forme du champ basal et celle de l'entrée de la cavité stigmatique, considérées au premier rang de classification par DEMANGE (2011A), interviennent moins dans l'attraction du pollinisateur (voir cependant RAKOSY et al. 2017). Elles subissent vraisemblablement moins de pressions sélectives et, de ce fait, séparent moins clairement les espèces affines. Si la forme de la cavité stigmatique est constante et très particulière chez *Ophrys lacaitae*, par exemple, ce n'est pas le cas chez beaucoup d'autres

espèces du complexe. Il en va de même pour la couleur et la forme du champ basal, qui ne sont constantes et tranchées que chez très peu d'espèces de cet ensemble également. Ces caractères semblent donc moins efficaces pour séparer et classer les espèces fucifloroïdes du complexe d'*O. fuciflora*.

L'Ophrys du Tricastin: *Ophrys gracilis*, *Ophrys demangei*, *Ophrys serotina* ou un autre taxon ?

Pour DEMANGE (2011A), l'espèce dont la morphologie florale paraît la plus proche de celle de l'Ophrys du Tricastin est *Ophrys lorenae*, décrit de la province de Bologne, en Émilie-Romagne (Italie). Ces deux taxons sont munis d'un labelle orné d'une pilosité submarginale complète et nette; le premier se séparerait du second par ses pétales en moyenne plus courts.

L'Ophrys du Tricastin et *Ophrys lorenae* forment un groupe, selon DEMANGE (2011A: 16), tandis qu'il classe *O. "brachyotes"* dans le groupe d'*O. serotina* où figurent également *O. annae* de Corse et de Sardaigne, *O. medea* et *O. untchjii* de Croatie ou encore *O. tetraloniae* d'Istrie (DEMANGE 2011A: 17), autant d'espèces munies, elles aussi, d'une pilosité labellaire submarginale distincte et complète. L'Ophrys du Tricastin est illustré par une photographie montrant, de face, la cavité stigmatique et le champ basal d'une fleur qui provient d'Ardèche (ibid.: 13, fig. 9b). Cette structure est comparée à celle d'un *O. brachyotus* malheureusement originaire des rives du lac de Garde, en Vénétie, et non des collines génoises, en Ligurie, d'où l'espèce a été décrite (cf., à ce propos, DELFORGE 2022).

Dans la deuxième partie de son étude, DEMANGE (2011B) délimite plus précisément les deux taxons de son groupe d'*Ophrys lorenae*. Selon lui, l'Ophrys du Tricastin, présent en Drôme, en Ardèche et peut-être dans le sud-ouest de l'Isère, est une plante «gracile et plus frêle qu'*O. fuciflora*, [à] pétales courts, en triangle à base assez large [...avec un] labelle de taille moyenne (11-13 mm), quadrangulaire ou en trapèze, à bords droits (parallèle au plan de symétrie de la fleur), très rarement récurvé vers l'avant, plus fréquemment rabattu sur les côtés ce qui lui donne un aspect arrondi [... la] pilosité marginale distale est très nette» (DEMANGE 2011B: 219-220). Et DEMANGE d'ajouter (ibid.: 221) que plusieurs noms d'espèces décrites d'Italie ont été utilisés récemment pour désigner l'Ophrys du Tricastin: *O. serotina*, *O. "brachyotes"* ou encore *O. gracilis*.

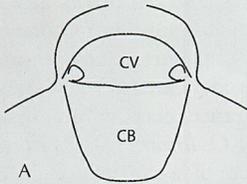
Tout en réaffirmant la grande proximité morphologique de l'Ophrys du Tricastin et d'*Ophrys lorenae*, DEMANGE les illustre, d'une part par des schémas de la cavité stigmatique et du champ basal qui diffèrent notablement chez ces deux taxons et, d'autre part, par deux photographies montrant des fleurs aux caractères fort différents également, surtout si l'on suit le protocole que DEMANGE a lui-même défini pour analyser la morphologie florale des ophrys de ces groupes (DEMANGE 2011B: 220 fig. 20 B1 & B2, reproduite ici pl. 1, p. suivante).



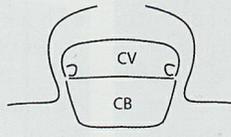
19 – “*Ophrys du Tricastin*”. Dieulefit (Drôme).
3 mai 2010 (Photo M. DEMANGE).



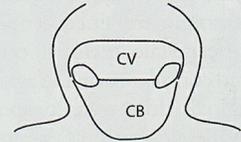
21 – “*Ophrys lorenae*”. *Locus typicus*, Grizzana (Province de Bologne, Émilie-Romagne, Italie). 8 mai 2009 (Photo M. DEMANGE).



A



B1



B2

20 – Insertion de la cavité stigmatique sur le labelle (CV = cavité stigmatique ; CB = champ basal ; les pseudo-yeux sont représentés). **A** : L’angle entre les parois de la cavité stigmatique et le plancher de celle-ci est aigu. La cavité stigmatique semble large par rapport à la base du labelle (*O. fuciflora*, Beine, Marne, France, 31 mai 1997). **B** : Cet angle est légèrement obtus : la cavité stigmatique semble étroite par rapport à la base du labelle (B1 “*Ophrys du Tricastin*”, Beaufort-sur-Gervanne, Drôme, France, 12 mai 2009 ; B2 “*Ophrys lorenae*”, Toirano, province de Savone, Italie, 7 mai 2009).

Planche 1. Figures 19-21 in DEMANGE 2011B: 220. À la fig. 19, l’*Ophrys du Tricastin* est illustré par une fleur dont le labelle est globuleux et dont la moitié distale est veloutée, dépourvue de pilosité submarginale distincte, sauf au-dessus de l’appendice, tandis qu’à la fig. 21, *Ophrys lorenae* est muni d’un labelle massif, muni d’une large pilosité submarginale distincte, dense et complète; les bords sont réfléchis. À la fig. 20, les schémas B1 et B2 montrent des cavités stigmatiques, des champs basaux et des pseudo-yeux dissemblables.

En effet, l’*Ophrys du Tricastin* est illustré par une fleur dont le labelle globuleux, quadrangulaire-arrondi, est assez petit par rapport aux sépales et dont la moitié distale est simplement veloutée, dépourvue de pilosité submarginale distincte, sauf au-dessus de l’appendice. Tandis que la photographie d’*O. lorenae* qui lui fait face montre un labelle proportionnellement plus grand et massif, dont les bords distaux sont réfléchis et munis d’une large

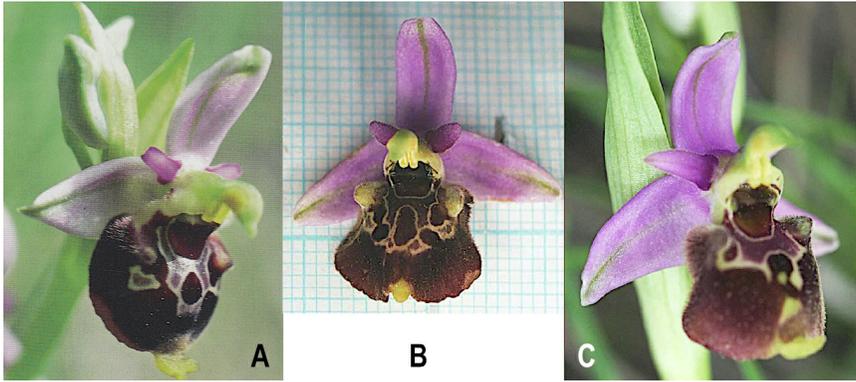


Planche 2. A.: *Ophrys gracilis*. Chabeuil (Drôme), 12.V.2009 in DEMANGE 2011c: 291, fig. 28b. La fleur est très semblable à celle de l'*Ophrys* du Tricastin publiée par DEMANGE 2011b: fig. 19 (reproduite ici, pl. 1). **B-C.** Deux fleurs de l'*Ophrys* du Tricastin du document "PowerPoint" (DEMANGE 2011d: 71 & 81); **B.:** Beaufort-sur-Gervanne (Drôme) 12.V.2009; **C.:** Chabeuil, 12.V.2009; les labelles sont trapézoïdaux-arrondis vus de face, leurs bords sont étales-récurvés et la pilosité submarginale est présente, visible malgré le peu de netteté des photographies. Selon les critères de DEMANGE lui-même, ces deux fleurs ne représentent pas le même taxon que celui de Dieulefit (cf. fig.19, pl. 1, page préc.). (photos M. DEMANGE)

pilosité submarginale distincte, assez courte, dense et complète. D'autre part, la photographie de la fleur d'*O. gracilis* provenant de Chabeuil (Drôme), qui illustre cette espèce pour la France (DEMANGE 2011c: 291, fig. 28b, reproduite ici à la pl. 2) est, en suivant la procédure d'analyse de DEMANGE, semblable à la fleur qu'il a publiée pour illustrer l'*Ophrys* du Tricastin (DEMANGE 2011b: 220, fig. 19).

Par ailleurs, trois photographies de l'*Ophrys* du Tricastin dues à DEMANGE et qui illustrent la présentation "PowerPoint" de son étude (DEMANGE 2011d) montrent des fleurs morphologiquement différentes de celle publiée dans son article (DEMANGE 2011b: fig. 19). Deux d'entre elles proviennent également de Chabeuil (Drôme), comme celle d'*Ophrys gracilis* (DEMANGE 2011c: 291, fig. 28b), une autre de Beaufort-sur-Gervanne (Drôme). Le labelle est ici nettement trapézoïdal vu de face et, malgré le manque de netteté de ces clichés, on peut distinguer la pilosité submarginale claire qui atteint un quadrant distal du labelle (Pl. 2, figs B-C). Dans cette présentation "PowerPoint" de l'étude également, la pilosité (submarginale) labellaire dans le groupe d'*O. lorenae*, dont fait partie l'*Ophrys* du Tricastin, est qualifiée de nette, alors que celle d'*O. gracilis* est qualifiée de nulle.

Dans les deux tableaux synoptiques détaillés (DEMANGE 2011c: 294-297) qui terminent la troisième partie publiée de l'étude, la distinction entre *Ophrys* du Tricastin et l'*Ophrys gracilis* de France est également assez floue parce que les variations de beaucoup de caractères se chevauchent ou sont quasi identiques, y compris pour ceux qu'il faut considérer au premier rang selon DEMANGE lui-même. C'est le cas, par exemple, pour la couleur du champ basal

[«brun-rouge, un peu plus clair que le labelle» vs «brun-rouge, concolore au labelle (sic) ou plus clair»], pour la forme du labelle [«rectangulaire» vs «rectangle arrondi»], pour la forme des pétales [«courts et larges» (les deux taxons)], pour le rapport largeur des pétales/longueur des pétales [«0,45-0,60» vs «0,45-0,58 (0,68)»], ainsi que pour le rapport longueur des pétales/longueur des sépales [«0,33-0,46» vs «0,31-0,44»] et la phénologie [«mi-mai» vs «mi-mai à début juin»]. Dans ces tableaux, seule la pilosité submarginale de la moitié distale du labelle, qui est présente [= «très nette»] ou absente [= «nulle»], sépare de manière tranchée les deux taxons, ce qui démontre l'importance de la valeur diagnostique de ce caractère.

Même si l'on suit la méthode des faisceaux de caractères que DEMANGE a préconisé pour délimiter et classier les espèces du complexe, il paraît évident que, dans son étude, le taxon qu'il présente sous le nom d'*Ophrys* du Tricastin se révèle hétérogène. En effet, il y incorpore au moins une partie de ce qu'il appelle *Ophrys gracilis* de France (DEMANGE 2011A-C) puis, parfois, *O. cf. gracilis* ou *O. subgracilis* (nom. nud.) (DEMANGE 2011C-D). Cette confusion est compréhensible au cours d'une tentative de délimitation de deux taxons très proches par la morphologie florale et qui fleurissent parfois en même temps sur les mêmes sites.

C'est cet *Ophrys (sub)gracilis* de France qui a été formellement décrit par SCAPPATICCI (2015) sous le nom d'*Ophrys fuciflora* subsp. *demangei*. Dans sa description et la diagnose qui l'accompagne, SCAPPATICCI note que ce qu'il décrit, c'est le taxon à labelle globuleux, velouté, dont la pilosité marginale est nulle ou très réduite dans la moitié distale, taxon qui a quelquefois été signalé sous le nom d'*O. gracilis* notamment par DELFORGE (2000: 164, 166-167; 2001 et sq.), par SOUCHE (2004) et par DEMANGE (2011A-C). SCAPPATICCI précise en effet qu'une partie de son *O. fuciflora* subsp. *demangei* semble avoir été incorporé dans l'*Ophrys* du Tricastin par DEMANGE (2011A-B), mais que la plus grande part de l'*Ophrys* du Tricastin représente néanmoins un autre taxon qui reste probablement à décrire (SCAPPATICCI 2015: 90, 2016: 116).

L'*Ophrys* du Tricastin: *Ophrys brachyotus*

Avec une délimitation aussi imprécise, il n'est pas aisé d'attribuer à l'*Ophrys* du Tricastin les observations qui lui reviennent dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Après la description d'*Ophrys [fuciflora subsp.] demangei*, il reste que l'*Ophrys* du Tricastin est une plante grêle, souvent munie de nombreuses fleurs petites à moyennes, dont le labelle moins globuleux que celui d'*O. demangei*, est souvent trapézoïdal vu de face, avec les bords de la moitié distale parfois réfléchis et, surtout, qui sont munis d'une pilosité submarginale distincte, très nette selon DEMANGE (2011C-D).

La floraison de l'*Ophrys* du Tricastin est centrée sur la mi-mai. Le printemps perturbé de 2022 a quelquefois bien convenu à un taxon ayant ses caractéristiques, alors que, souvent, les autres espèces du complexe étaient beaucoup moins fréquentes. À la mi-mai 2022, il a parfois été, notamment dans la

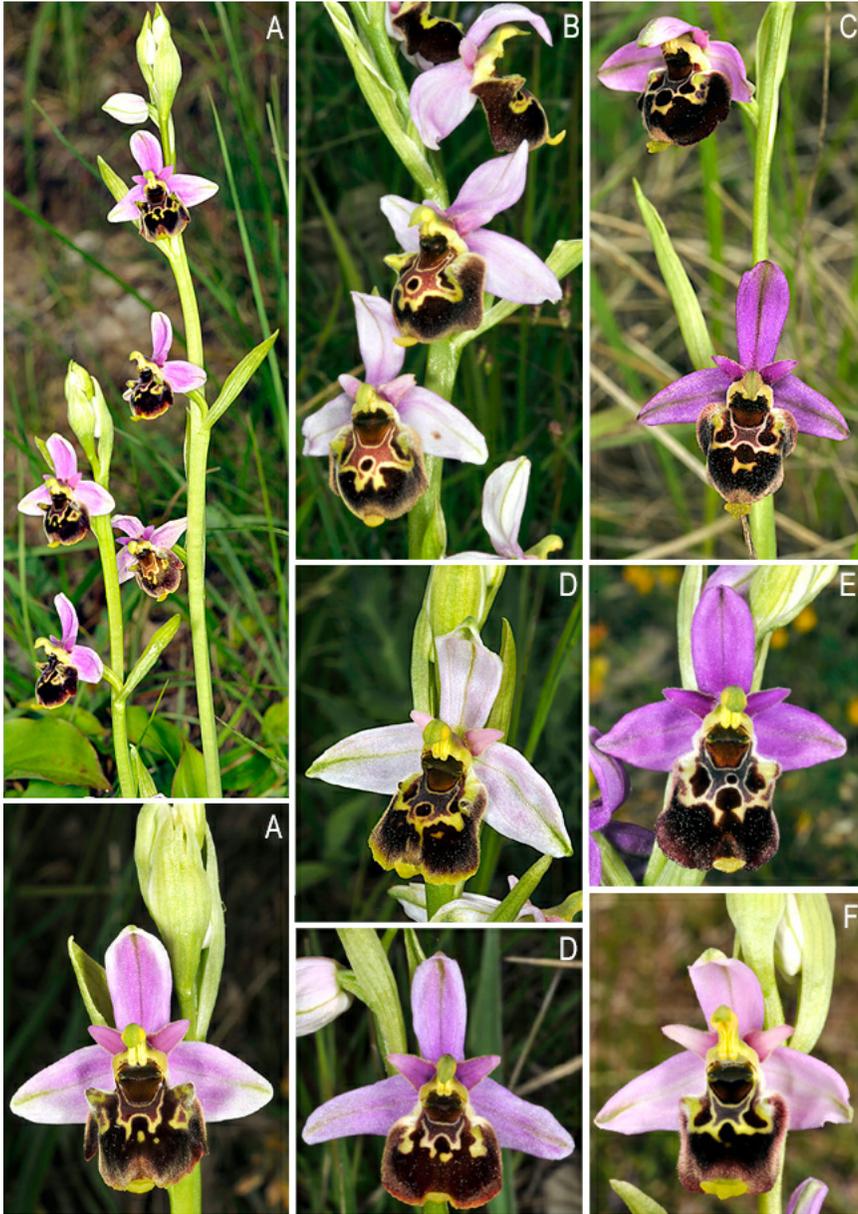


Planche 3. *Ophrys brachyotus* dans la Drôme (= *Ophrys* du Tricastin).

A. Eygluy-l'Escoulin (site 38), 24.V.2016. B. Beaufort-sur-Gervanne (site 30), 26.V.2016.
 C. Peyrus (site 20), 13.V.2012. D. Rochefort-Samson (site 37), 22.V.2016. E. Combovin
 (site 19), 25.V.2022. F. Beaufort-sur-Gervanne (site 26), 29.V.2013.

(photos P. DELFORGE)

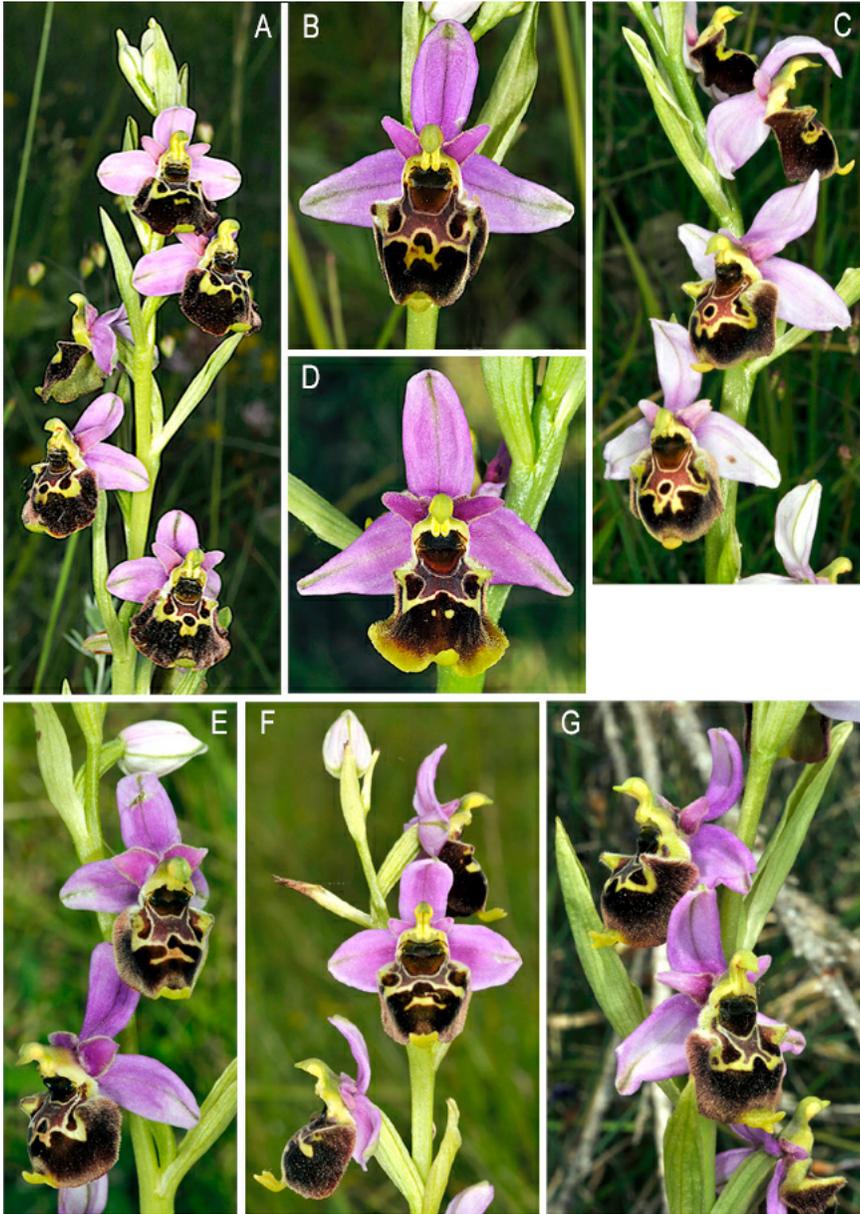


Planche 4. *Ophrys brachyotus* dans la Drôme (= Ophrys du Tricastin).

A. Barbières (site 31), 19.V.2022. **B.** Montclar-sur-Gervanne (site 22), 14.V.2013.
C. Beaufort-sur-Gervanne (site 29), 14.V.2012. **D.** Beaufort-sur-Gervanne (site 26),
 7.VI.2013. **E.** Combovin (site 19), 25.V.2022. **F.** Salles-sous-Bois (site 16), 22.V.2022.
G. Gigors-et-Lozeron (site 24), 24.V.2016.

(photos P. DELFORGE)

Drôme, la seule espèce du complexe en fleurs sur certains sites là où, d'autres années, il avait laissé la place à d'autres espèces fucifloroïdes (e.g. sites 16, 19, 22). Sur d'autres sites il était beaucoup mieux représenté que les espèces affines (e.g. sites 31, 37).

La présence accrue de ce taxon en mai 2022 ne pouvait manquer d'attirer l'attention et de susciter des désirs de détermination plus précise mais il y a actuellement très peu de publications dont les clés sont suffisamment détaillées pour amener à son identification. Par exemple, la clé du genre *Ophrys* de la dernière édition de l'ouvrage sur les Orchidées de Rhône-Alpes (BONARDI & SCAPPATICCI 2017) ne distingue, parmi les espèces fucifloroïdes, que le groupe des espèces dites tardives et le groupe des espèces dites précoces (ibid.: 221) et l'*Ophrys* du Tricastin n'est cité dans aucun de ces deux groupes. Quant au volumineux opus sur les *Ophrys* de France de SOUCHE et FABRE (2021), il ne mentionne pas l'*Ophrys* du Tricastin et est, de manière incompréhensible pour un tel ouvrage, totalement dépourvu de clé.

Restent la clé proposée par DEMANGE (2011A: 15-17) et celles des guides 'Orchidées de France...' (DELFORGE 2007, 2012, 2021). La première amène effectivement à identifier ce taxon préalpin à l'*Ophrys* du Tricastin, les autres à *Ophrys brachyotus*. Mon expérience personnelle d'*O. brachyotus* dans les collines génoises d'où provient l'holotype de cette espèce (DELFORGE 2022 et fig. 1 in hoc op.) m'incitent à penser que l'*Ophrys* du Tricastin doit être identifié à *O. brachyotus*. En dépit d'un échantillonnage hétérogène, les caractères définis par DEMANGE (2011A-D), sa clé et les photographies qu'il a publiées pour l'*Ophrys* du Tricastin dans le document "PowerPoint" de son étude (Pl. 2 B-C) l'indiquent. Après la publication d'*Ophrys [fuciflora subsp.] demangei*, SCAPPATICCI (2016: 116) a tenté également de circonscrire les caractères d'*O. "brachyotes"* et est arrivé grosso modo à la même perception, sans faire cependant de rapprochement avec l'*Ophrys* du Tricastin.

L'*Ophrys* du Bugey

Un *Ophrys fuciflora* considéré comme précoce et non décrit a été signalé du Bas-Bugey (Ain) il y a une dizaine d'années (BLANC 2014). Observé depuis 2007, il se distinguerait des autres espèces du complexe par des fleurs assez petites munies d'un labelle majoritairement entier et fucifloroïde, long de 8-11,5 mm, portant deux gibbosités basales parfois importantes et bordé par une pilosité submarginale nette, souvent large, quelquefois irrégulière et un peu atténuée dans les quarts latéro-distaux.

Présenté comme précoce, le taxon du Bugey ne l'est pas clairement selon les indications qui ont été publiées par BLANC lui-même. Au mieux, une première fleur peut parfois s'ouvrir dès le début d'avril, mais la floraison principale se situe en mai et peut se poursuivre jusque dans la première moitié de juin une année peu favorable et/ou dans les sites les moins bien exposés. D'autres espèces du complexe, qui ne sont pas considérées comme précoces, comme *Ophrys demangei*, *O. druentica* et *O. quercophila*, ont également, dans la

région Auvergne-Rhône-Alpes, une floraison similaire, centrée sur le mois de mai (e.g. DELFORGE & VIGLIONE 2006, SCAPPATICCI 2015; DELFORGE 2017).

C'est ce que montre d'ailleurs aussi le tableau synoptique qui accompagne le premier signalement de l'Ophrys du Bugey (BLANC 2014: 61) puisque, pour la phénologie, il y est indiqué: Ophrys du Tricastin «fin avril à début juin», Ophrys du Bugey «fin avril à fin mai», *Ophrys demangei* (sub nom. *O. gracilis*): «mi-mai à début juin». Par ailleurs, comme il ressort bien de ce tableau synoptique, l'Ophrys du Bugey fleurit un peu avant *O. fuciflora* et nettement avant *O. gre-sivaudanica* et *O. elatior*, trois espèces qui peuvent lui succéder sur certaines sites de l'Ain. Dans le complexe, au final, seul *O. linearis* semble toujours plus précoce que l'Ophrys du Bugey (BLANC 2014), mais cette affirmation pourrait cependant être relativisée parce qu'*O. linearis* n'est connu que de sites plus chauds que ceux du Bugey: il semble en effet avoir, en France, une distribution limitée au thermoméditerranéen des massifs littoraux de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (e.g. PAULUS & GACK 1999: 389-395; DELFORGE et al. 2000; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004).

Nous avons rappelé que la petitesse des pétales et leur forme “en oreille de chat” avaient particulièrement retenu l'attention de REICHENBACH pat. lors de sa description d'*Ophrys brachyotus* (REICHENBACH pat. 1830, 1831; cf. supra et DELFORGE 2022). Dans la première communication sur l'Ophrys du Bugey (BLANC 2014), les pétales sont considérés comme «moyens à longs», avec une longueur qui dépasserait assez souvent la moitié de celle des sépales. Cette affirmation ne correspond cependant pas à ce que montrent les photographies de fleurs qui illustrent cet article: la longueur des pétales y est toujours bien moindre, sauf à la figure 5, où leur longueur atteint à peine la moitié de celle des sépales. C'est aussi le cas pour les photographies de l'Ophrys du Bugey publiées dans la seconde communication (BLANC 2020) ainsi que celles insérées dans une récente présentation “PowerPoint” qui lui est consacrée (BLANC 2022, in litt.). En l'occurrence, une seule photographie sur onze montre une fleur munie de pétales plus allongés (BLANC 2022: 9 «Différentes formes»), mais il s'agit très probablement d'une fleur d'*O. druentica* ou d'un individu hybridé avec lui. La présence d'*O. druentica*, qui peut être sporadique et être muni de fleurs assez petites parfois, est en effet soupçonnée dans le nord de la région Auvergne-Rhône-Alpes (e.g. BENNERY & HIRSCHY, fide BLANC 2020).

L'échantillon choisi pour caractériser et illustrer l'Ophrys du Bugey et établir sa diagnose en 2014 est donc vraisemblablement hétérogène, comme cela a été le cas pour l'Ophrys du Tricastin, nous venons de le voir. En effet, la présence sur des sites du Bugey de plusieurs espèces du complexe d'*Ophrys fuciflora* dont les floraisons se chevauchent peut parfois entraîner celle d'individus à la morphologie intermédiaire, issus d'hybridations ou d'introgessions. Cette situation rend l'échantillonnage d'autant plus difficile que certaines espèces sont sporadiques. Elles peuvent donc être absentes lors d'une observation, ce qui rend la reconnaissance des hybrides moins évidente. De plus, quelques taxons du complexe, nous l'avons vus, ne sont pas formellement décrits ni délimités, comme beaucoup de leurs hybrides,

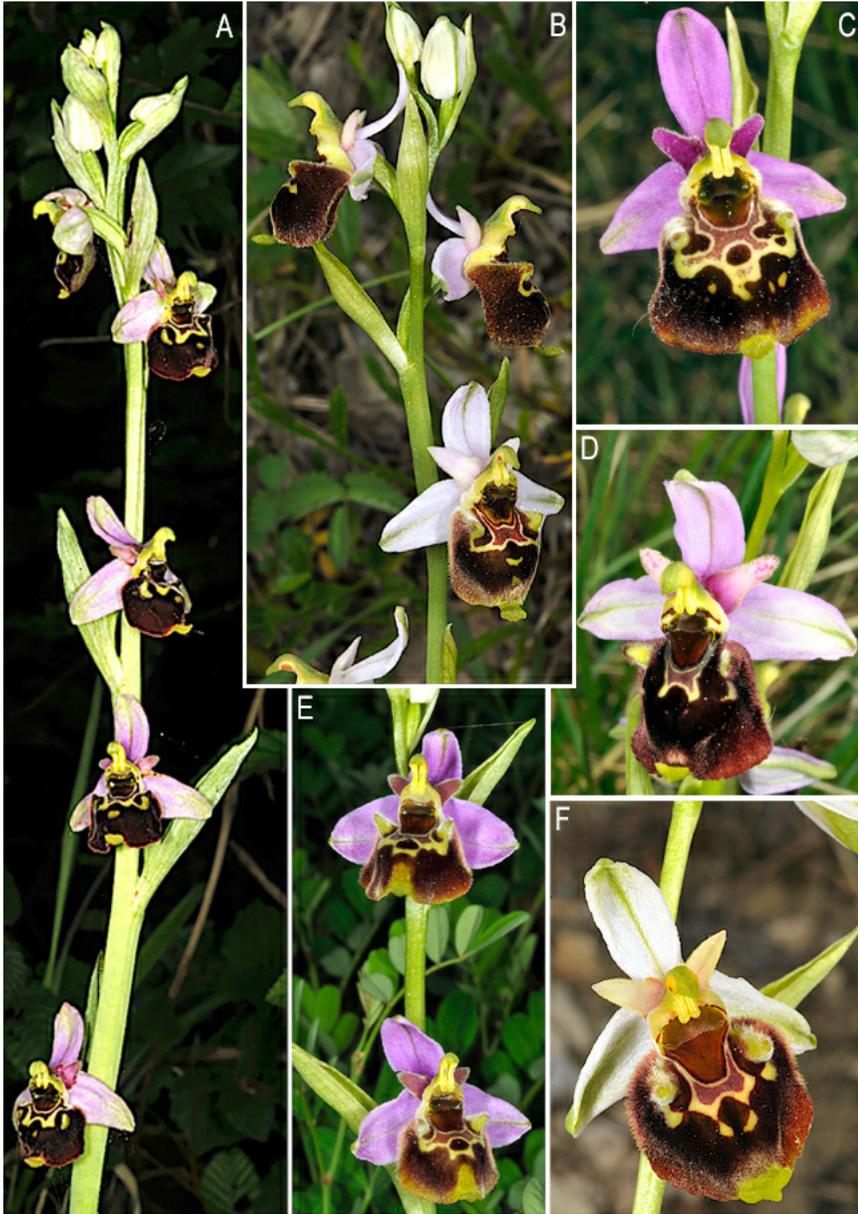


Planche 5. *Ophrys brachyotus* dans l'Ain (= Ophrys du Bugey).

A. Izieu (site 7), 17.V.2022. B. Charvieux (site 2), 16.V.2022. C. Izieu (site 8), 17.V.2022.
 D. Izieu (site 9), 17.V.2022. E. Charvieux (site 2), 16.V.2022. F. Peyrieu (site 12), 19.V.2022.

(photos P. DELFORGE)



Planche 6. *Ophrys brachyotus* dans l'Ain (= *Ophrys* du Bugey).

A. Izieu (site 9), 17.V.2022. **B.** Charvieux (site 2), 16.V.2022. **C.** Izieu (site 9), 17.V.2022.
D. Arbois (site 10), 17.V.2022. **E.** Armix (site 6), 18.V.2022. **F.** Olonaz (site 1), 18.V.2022.

À remarquer en A, C et E les pétales "en forme d'oreille de chat". Particularité visible aussi sur des fleurs des autres planches.

(photos P. DELFORGE)

d'ailleurs, ce qui complique encore les déterminations (e.g. DELFORGE 2013, 2021: 306, figs A-C; BENNER & HIRSCHY 2014; SCAPPATICCI 2015, 2016).

L'Ophrys du Bugey: *Ophrys brachyotus*

Lors de nos prospections conjointes dans le Bugey et en Savoie à la mi-mai 2022, Cyril BLANC et moi-même avons observés plus de 500 individus en fleurs de l'Ophrys du Bugey sans en voir un seul dont la longueur des pétales aurait dépassé ou même atteint la moitié de celle des sépales. Nous avons remarqué, par contre, une proportion substantielle de fleurs dont les pétales, courts et triangulaires-arrondis, possédaient une forme rappelant une "oreille de chat" (Pl. 6), silhouette qui avait été mise en exergue par REICHENBACH pat. lors de la description d'*Ophrys brachyotus* (REICHENBACH pat. 1830: 128, 1831: pl. 1167; cf. DELFORGE 2022). D'autre part, à la suite des conditions climatiques exceptionnelles du printemps 2022, nous n'avons pas vu, dans le Bas-Bugey et sur le site de Savoie, de représentants en fleurs d'une autre espèce du complexe d'*O. fuciflora*, ce qui a facilité évidemment la compréhension et la détermination de ces populations apparemment "pures" de l'Ophrys du Bugey.

Il ressort de nos observations conjointes en 2022 que l'Ophrys du Bugey possède toutes les caractéristiques morphologiques, morphométriques, phénologiques et autécologiques qui permettent de l'identifier à *Ophrys brachyotus*. Nous avons remarqué, d'ailleurs, que la clé publiée par DEMANGE (2011A) identifiait l'Ophrys du Bugey à l'Ophrys du Tricastin et que les clés du genre *Ophrys* des guides "Orchidées de France..." (DELFORGE 2007, 2012, 2021) amenaient sans ambiguïté à *O. brachyotus* tous les exemplaires que nous avons examinés et documentés ensemble sur le terrain dans le Bugey (cf. infra, Annexe, sites 1 à 12) et en Savoie (site 43).

Distribution d'*Ophrys brachyotus* dans les Préalpes françaises

La répartition d'*Ophrys brachyotus* dans les Préalpes françaises n'est pas connue. Cette espèce (et ses avatars, Ophrys du Bugey et Ophrys du Tricastin) n'est en effet pas reprise dans les observations présentées sur le site Orchisauvage (www.orchisauvage.fr), ni sur ceux de la SFO Rhônes-Alpes (www.sfo-rhone-alpes.fr) ou de la SFO Provence-Alpes-Côte d'Azur (www.paca.com). Elle n'apparaît pas non plus dans les cartographies nationales ou régionales, même publiées assez récemment, parce que divers taxons du complexe d'*Ophrys fuciflora* y sont explicitement regroupés sans qu'*O. brachyotus* ne soit jamais mentionné dans ces ensembles (e.g. DUSAK & PRAT 2010; BRY et al. 2016).

Les cartes de répartition d'*Ophrys "brachyotes"* insérées dans les éditions successives du 'Guide des Orchidées de France...' (DELFORGE 2007: 226, 2012: 242, 2021: 250) sont très lacunaires. Elles sont basées essentiellement sur deux observations personnelles anciennes (Annexe, sites 15 et 45) ainsi que sur des indications de Julien VIGLIONE (comm. pers. 2001 & 2012). BENNER & HIRSCHY (2014) ont discuté avec perspicacité de la présence d'*O. "brachyotes"*

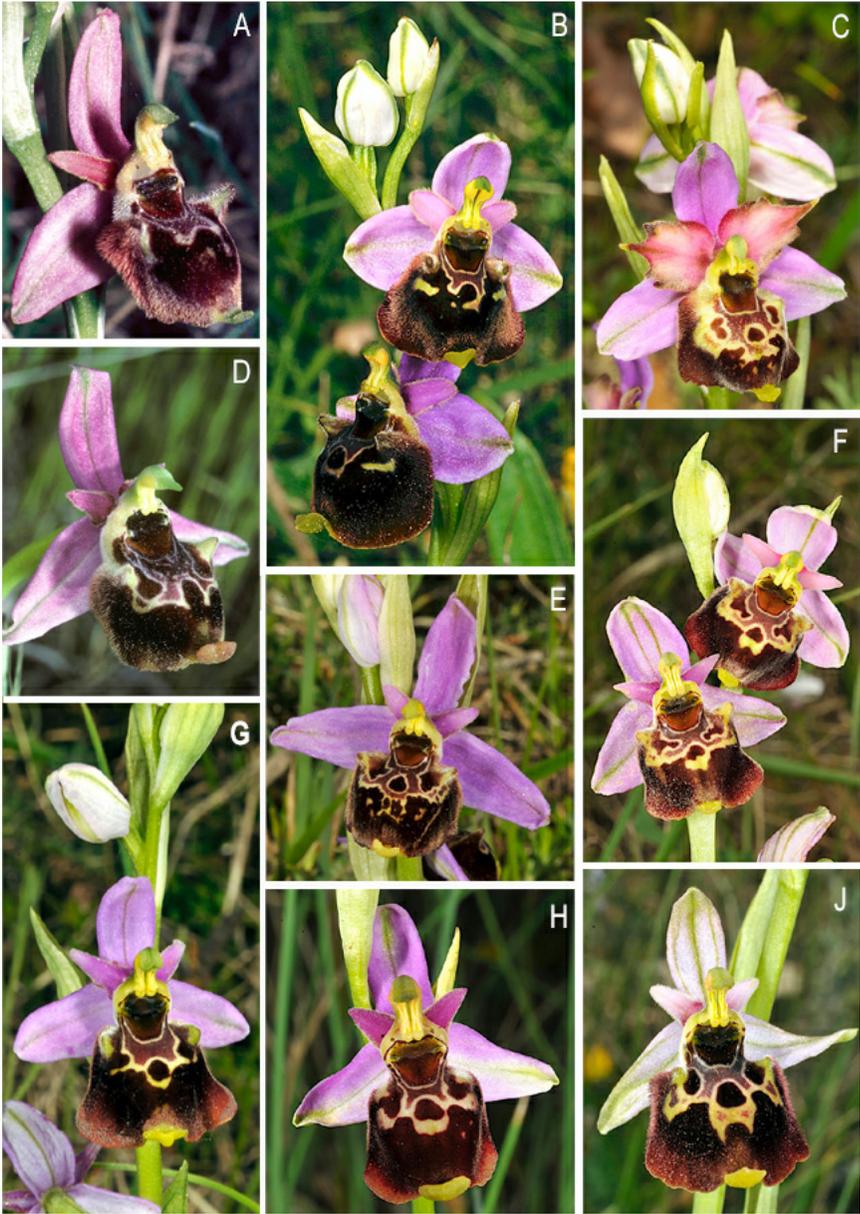


Planche 7. *Ophrys brachyotus* dans les Préalpes françaises.

A. Drôme, Plan-de-Baix (site 33), 8.VI.1983. **B.** Ain, Armix (site 5), 18.V.2022. **C.** Drôme, Rochefort-Samson (site 37), 7.VI.2013 (Oui, les "Mickey's" aussi). **D.** Vaucluse, Sérignan-du-Comtat (site 46), 15.V.2003. **E.** Isère, Saint-Pierre-de-Chérennes (site 42), 8.VI.1979. **F.** Drôme, Les Blaches (site 36), 23.V.2022. **G.** Drôme, Crupies (site 32), 23.V.2016. **H.** Bouches-du-Rhône, Jouques (site 15), 10.V.2001. **J.** Vaucluse, Fontanille (site 47), 20.V.2022.

(photos P. DELFORGE)

et de l'Ophrys du Tricastin dans la Drôme, les Bouches-du-Rhône et les Alpes-de-Hautes-Provence, mais chaque fois avec beaucoup de réserves et d'interrogations, et sans publier de carte basée sur leurs observations.

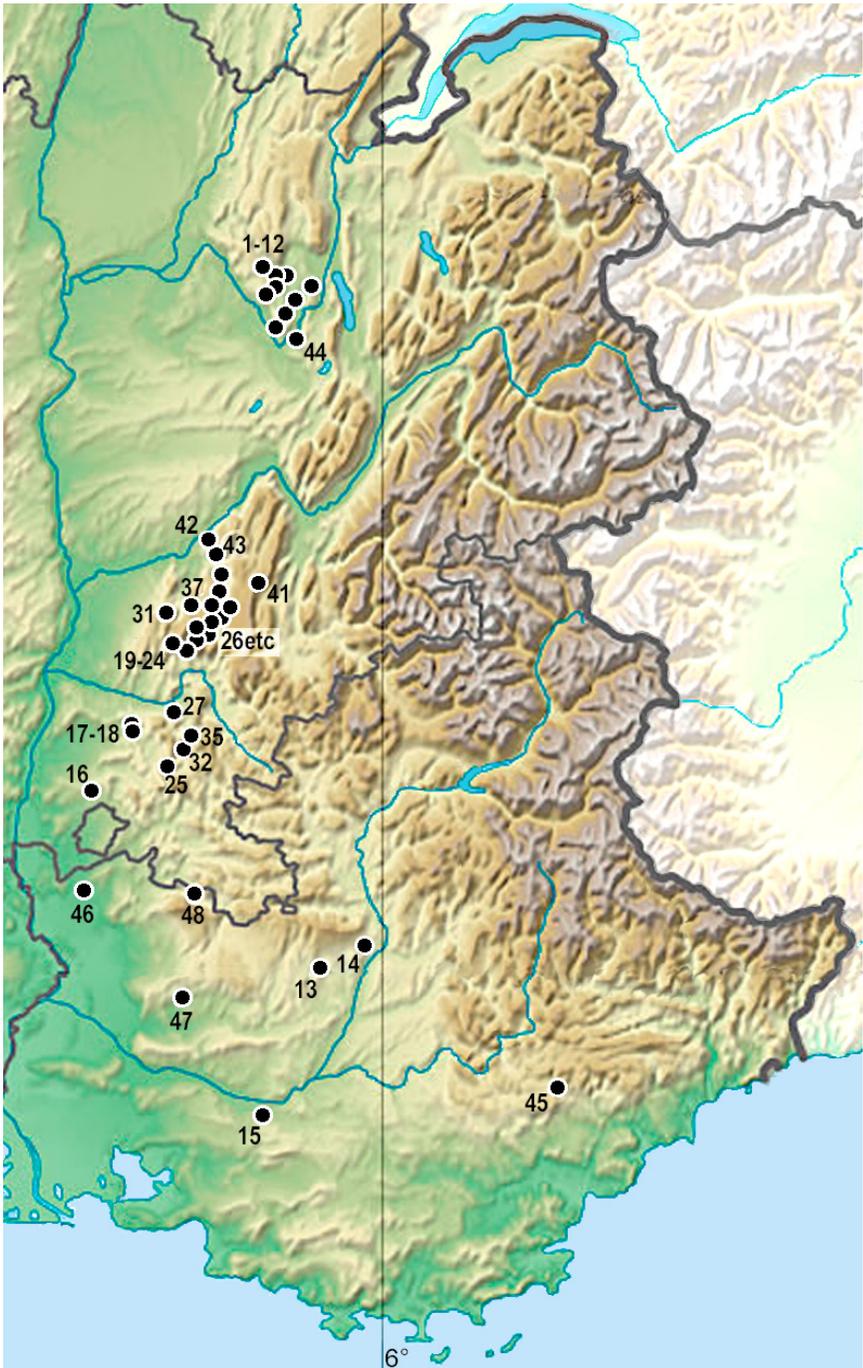
Ophrys brachyotus apparaît également dans la monographie 'Ophrys de France' (SOUCHE & FABRE 2021: 262-267), mais avec pour synonymes *O. tetraloniae*, *O. serotina* et même *O. posidonia*. Toutes les photographies censées illustrer *O. brachyotus* dans cet ouvrage proviennent soit d'Italie, mais pas des collines bordant la ville de Gênes, soit de France, alors du département des Alpes-de-Haute-Provence. Ces photographies sont toujours prises à des dates tardives, principalement à la mi-juin (du 4 juin au 1^{er} juillet), jamais au mois de mai. De plus, comme la plupart des fleurs présentées ne cadrent pas avec les caractères floraux d'*Ophrys brachyotus*, en particulier avec ceux des plantes génoises (cf. DELFORGE 2022 et fig. 1), il est vraisemblable que, dans cet ouvrage, au moins les fleurs des Alpes-de-Haute-Provence photographiées à la mi-juin ne représentent pas *O. brachyotus*.

La carte de répartition présentée ici (Carte 1, page suivante) est basée sur mes observations personnelles. La quasi-totalité des observations antérieures à 1979, n'ont pas été retenues du fait du manque de précision de mes notes. En effet, il n'y est mentionné, la plupart du temps, qu'*Ophrys fuciflora*, comme cela se faisait à l'époque, et les diapositives qui les accompagnent sont rares, ce qui ne permet pas de préciser ces mentions. Les observations postérieures à 1978 ne sont reprises dans la liste des sites que si elles sont suffisamment précises et documentées, parce qu'il faut retrouver *O. brachyotus* alors qu'il est mentionné sous divers noms dans les notes de terrain.

La carte 1 est lacunaire entre l'Ain (sites 1-12) et la Drôme (sites 16 à 41), mais Cyril BLANC pourra réduire voire supprimer cet hiatus grâce aux nombreuses observations de l'Ophrys du Bugey qu'il a effectuées notamment dans les départements voisins de l'Ain: la Savoie et l'Isère (BLANC comm. pers.). Il est probable également qu'il existe un certain nombre d'observations qui peuvent combler les vides apparaissant sur le flanc sud des Préalpes, des Bouches-du-Rhône aux Alpes-Maritimes, notamment celles de BENNERY et HIRSCHY (2014). Au final, la présence d'*Ophrys brachyotus* pourra vraisemblablement être attestée à l'est du Rhône avec une certaine continuité dans un vaste arc qui correspond aux flancs méridionaux et occidentaux des Préalpes de France. La question de sa présence à l'ouest du Rhône reste ouverte.

Remerciements

Je n'aurais pas pu mener à bien cette mise au point sans les indications et l'assistance sur le terrain que m'ont procurées depuis de nombreuses années plusieurs collègues orchidologues. Je voudrais donc remercier ici pour leur aide Marc DUCHATEAU (Sombreffe, Belgique), Alain GÉVAUDAN (Villeurbanne), Pascal de JOUX (Bourgoin-Jallieu), Gil SCAPPATICCI (Dieulefit), Julien VIGLIONE (Marseille), Éric WALRAVENS (Hamois-en-Condroz, Belgique) et, particulièrement, Cyril BLANC (Rossillon) qui m'a fait découvrir en 2022 la plupart des sites du Bugey et celui de Savoie.



Carte 1. Localisation des sites d'*Ophrys brachyotus*. Les numéros renvoient à la liste de sites en annexe. Sites 1-12: Ain; 13-14: Alpes-de-Haute-Provence; 15: Bouches-du-Rhône; 16-41: Drôme; 42-43: Isère; 44: Savoie; 45: Var; 46-48: Vaucluse.

Bibliographie

- BAGUETTE, M., BERTRAND, J., STEVENS, V.M. & SCHATZ, B. 2020.- Why are there so many bee-orchid species? Adaptive radiation by intraspecific competition for mnesic pollinators. *Biol. Rev.* **95**(6): 1630-1663.
- BATEMAN, R.M. 2022.- Species circumscription in cryptic clades: A nihilist's view: 36-77 in MONRO, A. & MAYO, S. [eds] 2022.- Cryptic species: morphological stasis, circumscription and hidden diversity: x + 314p. Cambridge University Press, Cambridge.
- BATEMAN, R.M. & RUDALL, P.J. 2023.- Morphological continua make poor species: Genus-wide morphometric survey of the European bee orchids (*Ophrys* L.). *Biology* **12**, 138: 1-52.
- BATEMAN, R.M., RUDALL, P.J., MURPHY, A.R.M., COWAN, R.S., DEVEY, D.S. & PÉREZ-ESCOBAR, O.A. 2021.- Even whole plastomes are not enough: Phylogenomic and morphometric exploration at multiple demographic levels of the bee orchid clade *Ophrys* sect. *Sphegodes*. *J. Exp. Bot.* **72**: 654-681.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BENNER, L. & HIRSCHY, O. 2014.- Nouvelles observations et discussions du complexe de l'*Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MÖNCH [sic] dans la Drôme et en région PACA. *L'Orchidophile* **45**: 247-256.
- BERTRAND, J.A.M., BAGUETTE, M., JOFFARD, N. & SCHATZ, B. 2021.- Les défis inhérents à la systématique et à la taxinomie de genres ayant connu une radiation explosive récente: le cas des orchidées du genre *Ophrys*: 115-135 in GRANDCOLAS, P. & MAUREL, M.-Ch. (éds.).- Systématique et exploration du vivant: 230p. ISTEgroup, London.
- BLANC, C. 2014.- Un *Ophrys «fuciflora»* précoce dans le Bas-Bugey (Ain, France). *Bull. Gr. Rhône-Alpes S.F.O.* n° 30: 55-61.
- BLANC, C. 2020.- Des nouvelles de l'*Ophrys* du Bugey. *Bull. Gr. Rhône-Alpes S.F.O.* n° 42: 64-69.
- BLANC, C. 2022.- Étude sur un nouveau taxon du groupe des *Ophrys tetraloniae*. L'*Ophrys* du Bugey. Présentation PowerPoint, in litt.
- BONARDI, D. & SCAPPATICCI, G. [coords] 2012.- À la rencontre des Orchidées de Rhône-Alpes: 336p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- BONARDI, D. & SCAPPATICCI, G. [coords] 2017.- À la découverte des Orchidées de Rhône-Alpes: 320p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- BONNIER, G. & DE LAYENS, G. 1894.- La végétation de la France, ouvrage publié sous les auspices du Ministère de l'Instruction Publique. I. Tables synoptiques des plantes vasculaires de la flore de France ... 5.289 figures représentant les caractères de toutes les espèces...: xxvii+412p. Paul Dupont, Paris.
- BRADSHAW, E., RUDALL, P.J., DEVEY, D.S., MURPHY THOMAS, M., GLOVER, B.J. & BATEMAN, R.M. 2010.- Comparative labellum micromorphology of the sexually deceptive temperate orchid genus *Ophrys*: diverse epidermal cell types and multiple origins of structural colour. *Bot. J. Linn. Soc.* **162**: 504-540.
- BRY, J., CÉRANGE, B., CHRISTIANS, J.-F., DURBIN, Ph. & SCAPPATICCI, G. 2016.- Cartographie par taxons. Répartition, écologie, évolution, cartes, histogrammes d'altitudes. *Bull. Gr. Rhône-Alpes S.F.O.*, Spécial cartographie: 44-265.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1928-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 559p + 11 pl. [123-133]. Lechevalier, Paris.
- COYNE, J.A. & ORR, H.A. 2004.- Speciation: 545p. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts.
- CRACRAFT, J. 1983.- Species concepts and speciation analysis. *Current Ornithology* **1**: 159-187.
- CRACRAFT, J. 1987.- Species concepts and the ontology of evolution. *Biol. Philos.* **2**: 63-80.
- CUYPERS, V., REYDON, Th.A.C. & ARTOIS, T. 2022.- Deceiving insects, deceiving taxonomists? Making theoretical sense of taxonomic disagreement in the European orchid genus *Ophrys*. *Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst.* **56**, 125686: 9p.
- DANESCH, E. & DANESCH, O. 1969.- Orchideen Europas. Südeuropa: 256p. Hallwag, Bern und Stuttgart.
- DELFORGE, P. 1990.- Le groupe d'*Ophrys bertolonii* MORETTI. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 7-29.
www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/0_nonNS_PDF/SRBB1989bertolonii.pdf

- DELFORGE, P. 2000.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 157-175 + 8 figs. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/13PDF/13posidonia.pdf
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1995.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, HarperCollins Publishers, London.
- DELFORGE, P. 2000.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 157-175 + 8 figs. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/13PDF/13posidonia.pdf
- DELFORGE, P. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2^e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2006.- Orchids of Europe, North Africa and the Middle East: 640p. A&C Black, London; Timber Press, Portland, Oregon (USA).
- DELFORGE, P. 2007.- Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux: 288p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2012.- Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. 2^e éd.: 304p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2013.- Relation d'un voyage de la Section Orchidées d'Europe autour du Vercors (France) en mai 2012 et remarques sur quatre espèces d'*Ophrys* observées dans cette région. *Natural. belges* **94** (Orchid. 26): 27-52. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/26PDF/26vercors.pdf
- DELFORGE, P. 2016.- Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 4^e éd., 544p. Les guides Delachaux, Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2017.- Remarques sur les caractères distinctifs et la répartition d'*Ophrys quercophila* M. Nicole et al. 2017. *Natural. belges* **98** (Orchid. 30): 31-61. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/30PDF/30quercophila.pdf
- DELFORGE, P. 2019.- Présence d'*Ophrys druentica*, d'*Ophrys virescens* et de leur hybride dans la haute vallée de la Gervanne. *Bull. Gr. Rhône-Alpes S.F.O.* n°42: 72-75. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/0_nonNS_PDF/SFORA_xVerst.pdf
- DELFORGE, P. 2021.- Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. 3^e éd.: 352p. Les guides Delachaux, Delachaux et Niestlé, Paris. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/0_nonNS_PDF/Pga3.pdf
- DELFORGE, P. 2022.- L'*Ophrys* aux courtes oreilles de chat, *Ophrys brachyotus* REICHENBACH pat. 1830. *Orchidelf. Comm.* **5**: 1-25. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/0_nonNS_PDF/Comm5.pdf
- DELFORGE, P., DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000.- *Ophrys linearis*, le nom correct au rang spécifique de l'*Ophrys "fuciflora* à longs pétales" du sud-est de la France. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 145-156 + 4 figs. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/13PDF/13linearis.pdf
- DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. 1998.- Nouvelles données sur la répartition d'*Ophrys aegirtica* P. DELFORGE en France. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 81-98. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/11PDF/11_aegirt.pdf
- DELFORGE, P. & VIGLIONE, J. 2006.- L'*Ophrys* de la Durance, *Ophrys druentica* sp. nova. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 113-140. www.orchidelforge.eu/bibliographie%20P/PDF_P19/19PDF/19druentica.pdf
- DEL PRETE, C. 1984.- The genus "*Ophrys*" L. (*Orchidaceae*): a new taxonomic approach. *Webbia* **38**: 209-220.
- DEMANGE, M. 2011A.- Contribution à la connaissance du complexe d'*Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MOENCH en France et en Italie (1^e partie). *L'Orchidophile* **42** (188): 5-17.
- DEMANGE, M. 2011B.- Contribution à la connaissance du complexe d'*Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MOENCH en France et en Italie (2^e partie). *L'Orchidophile* **42** (190): 213-224.
- DEMANGE, M. 2011C.- Contribution à la connaissance du complexe d'*Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MOENCH en France et en Italie (3^e partie et fin). *L'Orchidophile* **42** (191): 289-299.
- DEMANGE, M. 2011D.- Le complexe d'*Ophrys fuciflora* (*/holocericea*) de France et d'Italie. <http://ophrys.bbactif.free.fr/Michel+Demange/fucifloraFranceItalie20113dec.pdf>
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.

- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 39-48.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2013.- Orchidées et concepts modernes de l'espèce. *Natural. belges* **94** (Orchid. 26): 61-74.
- DUPERREX, A. & DOUGOUD, R. 1955.- Orchidées d'Europe: 239p + 30 pl. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel - Paris.
- DUSAK, F., LEBAS, P. & PERNOT, P. 2009.- Guide des Orchidées de France: 224p. Belin, Paris.
- DUSAK, F. & PRAT, D. [coords] 2010.- Atlas des Orchidées de France: 400p. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- GAUDIN, J.F.A.P. 1829.- Flora Helvetica sive historia stirpium hucusque cognitarum in Helvetia et in tractibus conterminis aut sponte nascentium ... vol. 5: [I-III][1]-514. Orelli, Fuessli & Co., Zürich.
- GRANT, V. 1981.- Plant speciation. 2nd ed.: 563p. Columbia University Press, New York.
- HENNECKE, M. [Hrsg.] 2021.- Beiträge zur Gattung *Ophrys*: 656p. Selbstverlag M. Hennecke, Remshalden.
- HEY, J. 2001.- The mind of the species problem. *Trends Ecol. Evol.* **16**: 326-329.
- HEY, J., WAPLES, R.S., ARNOLD, M.L., BUTLIN, R.K. & HARRISON, R.G. 2003.- Understanding and confronting species uncertainty in biology and conservation. *Trends Ecol. Evol.* **18**: 597-603.
- JACQUET, P. 1990.- Compte rendu des excursions 1990 de la région Rhône-Alpes. *L'Orchidophile* **21**: 180-181.
- JACQUET, P. 1991.- Compte rendu des excursions lyonnaises de 1991. *L'Orchidophile* **22**: 234-235.
- KÜHN, R., PEDERSEN, H. Æ. & CRIBB, Ph. 2019.- Field guide to the Orchids of Europe and the Mediterranean: x+430p. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond (Surrey UK).
- KULLENBERG, B. 1952.- Recherches sur la biologie florale des *Ophrys*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **43**: 53-62.
- KULLENBERG, B. 1961.- Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidr. Uppsala* **34**: 1-340.
- LAMAURT, G. 2014.- Les Orchidées de Rochefort-Samson (Drôme). *L'Orchidophile* **45**: 51-60.
- LAMAURT, G. 2016.- *Ophrys ×hisserandii* G. LAMAURT, Nothosubsp. nat. nov. (*Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MOENCH × *Ophrys speculum* LINK). *L'Orchidophile* **47**: 339-341.
- LANDWEHR, J. 1977.- Wilde orchideeën van Europa: 2 vol., 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- LANDWEHR, J. 1983.- Les Orchidées sauvages de France et d'Europe: 2 vol., 587p. Piantanida, Lausanne, La Bibliothèque des Arts, Paris.
- LINNÆUS, C. 1753. *Species Plantarum*. Editio 1: 1200p. Holmiæ [Stockholm].
- MALLET, J. 2005.- Hybridization, as an invasion of the genome. *Trends Ecol. Evol.* **20**(5): 229-237.
- MALLET, J. 2008.- Hybridization, ecological races and the nature of species: empirical evidence for the ease of speciation. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* **363**: 2971-2986.
- MALLET, J., BESANSKY, N. & HAHN, M.W. 2016.- How reticulated are species? *BioEssays* **38**: 140-149.
- MAYR, E. 1942.- Systematics and the origin of species: 339p. Columbia University Press and Dover Publications, New York.
- MAYR, E. 1963.- Animal species and evolution: 797p. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- MAYR, E. 1969.- Principles of systematic zoology: 428p. McGraw-Hill, New York.
- MÉTÉO FRANCE 2023.- Bilan climatique de l'année 2022. Bilan définitif du 12 janvier 2023: 23p. PDF téléchargeable sur le site <https://meteofrance.com/>.
- MOGGIDGE, J.T. 1869.- Über *Ophrys insectifera* L. (part.). *Nova Acta Leop.-Carol. Dtsch. Akad. d. Naturf.* Dresden **35** (3): 1-16.
- PAIN, Th. 1987.- Randonnées orchidophiles du printemps 87. *L'Orchidophile* **18** (79): 1421-1423.
- PAULUS, H.F. 2015.- Bestäuber als Isolationsmechanismen: Freilandbeobachtungen und Experimente zur Spezifität der Bestäuberanlockung in der gattung *Ophrys* (Orchidaceae und Insecta, Hymenoptera, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **32**(1): 143-200.

- PAULUS, H.F. 2018.- Pollinators as isolation mechanisms: field observations and field experiments regarding specificity of pollinator attraction in the genus *Ophrys* (Orchidaceae and Insecta, Hymenoptera, Apoidea). *Entomol. Generalis* **37**: 261-316.
- PAULUS, H.F. 2019.- Speciation, pattern recognition and the maximization of pollination: general questions and answers given by the reproductive biology of the orchid genus *Ophrys*. *J. Comp. Physiology A* **205**: 285-300.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1999.- Bestäubungsbiologische Untersuchungen an der Gattung *Ophrys* in der Provence (SO-Frankreich) Ligurien und Toscana (NW-Italien) (Orchidaceae und Insecta, Apoidea). *J. Eur. Orch.* **31**: 347-422.
- PAUŠIĆ, I., LIPOVŠEK, M., JAKELY, D., PAVLEC, N., IVAJNŠIĆ, D. & KALIGARIĆ, M. 2019.- Local climate and latitude affect flower form of *Ophrys fuciflora* (Orchidaceae): Evidence for clinal variation. *Bot. Lett.* **166**: 499-512.
- PEDERSEN, H.Æ. & FAURHOLDT, N. 2007.- *Ophrys* – The Bee Orchids of Europe: 297p. Kew Publishing, Royal Botanical Gardens, Kew.
- PÉREZ-ESCOBAR, Ó.A., BOGARIN, D., SCHLEY, R., BATEMAN, R.M., GERLACH, G. & HARPKE, D. 2020.- Resolving relationships in an exceedingly young Neotropical orchid lineage using genotyping-by-sequencing data. *Mol. Phylogen. Evol.* **144**, 106672.
- DE QUEIROZ, K. 2005A.- Ernst Mayr and the modern concept of species. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **102**: 6600–6607.
- DE QUEIROZ, K. 2005B.- A unified concept of species and its consequences for the future of taxonomy. *Proc. Calif. Acad. Sci.* **56**: 196–215.
- DE QUEIROZ, K. 2005C.- Different species problems and their resolution. *BioEssays* **27**: 1263–1269.
- DE QUEIROZ, K. 2007.- Species concepts and species delimitation. *Syst. Biol.* **56**: 879-886.
- RAKOSY, D., CUERVO, M., PAULUS, H.F. & AYASSE, M. 2017.- Looks matter: Changes in floral form affect pollination effectiveness in a sexually deceptive orchid. *J. Evol. Biol.* **30**: 1978–1993.
- REICHENBACH, H.G.L. pat. 1830.- Flora Germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita, sive primitiva synopsis plantarum in Germania terrisque in Europa media adjentibus... (1): 1-140. C. Knobloch, Lipsiæ [Leipzig].
- REICHENBACH, H.G.L. pat. 1831.- Iconographia botanica seu plantae criticae: vol 9: 47p., pl. 801-900. F. Hofmeister, Lipsiæ [Leipzig].
- SCAPPATICCI, G. 2015.- *Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MOENCH subsp. *demangei* G. SCAPPATICCI, subsp. nova, un nom pour l'*Ophrys* à petites fleurs de la mouvance d'*Ophrys fuciflora* en moyenne vallée du Rhône et Haute-Provence. *Bull. Gr. Rhône-Alpes S.F.O.* n° 32: 86-91.
- SCAPPATICCI, G. 2016.- Acquis récents dans la connaissance du complexe *Ophrys fuciflora* / *Ophrys scolopax* (Orchidaceae) en région Rhône-Alpes et dans le Sud-Est de la France. *Bull. Soc. Linn. Lyon* **85**: 111-127.
- SCAPPATICCI, G., DEMANGE, M. & GERBAUD, O. 2005.- Genre *Ophrys*: 310-399 in BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds].- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- SCAPPATICCI, G., TISSERAND, J.-F., GÉVAUDAN, A., SÉRET, M., GAUTHIER, J. & BONARDI, D. 2012.- Compte rendu des activités 2012. *Bull. Gr. Rhône-Alpes S.F.O.* n°26: 3-16.
- SEDEEK, K.E.M., SCOPECE, G., STAEDLER Y.M., SCHÖNENBERGER J., COZZOLINO, S., SCHIESTL, F.P. & SCHLÜTER, Ph.M. 2014.- Genic rather than genome-wide differences between deceptive *Ophrys* orchids with different pollinators. *Mol. Ecology* **23**: 6192-6205.
- SIMPSON, G.G. 1961.- Principles of animal taxonomy: xii+247p. Columbia University Press, New York.
- SOUCHE, R. 2004.- Les Orchidées sauvages de France grandeur nature: 340p. Les créations du Pélican: Vilo, Paris.
- SOUCHE, R. & FABRE, M. 2021.- *Ophrys* de France, d'Occitanie, de Catalogne et de Corse: 600p. Société Occitane d'Orchidologie, Saint-Martin-de-Londres.
- STUESSY, T.F. 2009.- Plant taxonomy - the systematic evaluation of comparative data. 2nd ed.: 539p. Columbia University Press, New York.
- SUNDERMANN, H. 1964.- Zum Problem der Artabgrenzung innerhalb der Gattung *Ophrys*. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **19**: 9-17.
- SUNDERMANN, H. 1970.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora mit Berücksichtigung der Ökologie: 224 p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hannover.

- SUNDERMANN, H. 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- TISSERAND, J.-F. 2014.- Une surprise ... pas tant que cela ! *Bull. Gr. Rhône-Alpes S.F.O.* n° 30: 50.
- VERECKEN, N.J., STREINZER, M., AYASSE, M., SPAETHE, J., PAULUS, H.F., STÖKL, J., CORTIS, P. & SCHIESTL, F.P. 2011.- Integrating past and present studies on *Ophrys* pollination – a comment on BRADSHAW et al. *Bot. J. Linn. Soc.* **165**: 329–335.
- WILEY, E.O. 1981.- Phylogenetics, the theory and practice of phylogenetic systematics: 439p. John Wiley & Sons, New York.
- WILLIAMS, J.G., WILLIAMS, A.E. & ARLOTT, N. 1978.- A field guide to the orchids of Britain and Europe with North Africa and the Middle East: 176p. Collins, London.

Annexe: liste des sites

Les sites sont classés par départements, puis par leurs coordonnées UTM. La localisation des sites est faite par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km. Les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans la zone 31T; les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude. Après 1997, les coordonnées UTM des sites ont été déterminées sur le terrain par GPS réglés sur la norme WGS84. Pour chaque site, la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu et de l'énumération des autres espèces d'orchidées syntopiques avec leur état de floraison. La date de l'observation est suivie du nombre d'individus d'*Ophrys brachyotus* de la station et de leur état de floraison (**Ros**: rosette de feuilles; **Pte** (*Limodorum abortivum*, *Neottia nidus-avis*): pointe, tige sortant du sol sans boutons floraux; **dB**: très petits boutons floraux; **B**: en boutons; **ddF**: tout début de floraison, 1 fleur ouverte; **dF**: début de floraison; **F**: floraison; **ff**: fin de floraison; **fff**: extrême fin de floraison, 1-2 fleurs sommitales encore déterminables; **FR**: fruits; **dess**: plantes desséchées par la chaleur et/ou la sécheresse).

Pour les Orchidées, la nomenclature suit celle de DELFORGE (2021).

Ain (01)

1. FL9675 **Olonaz**. 780 m. Bords herbeux de chemin dans boisement.
18.V.2022: ≈40 *Ophrys brachyotus* (dF-F) (Pl. 6F) ainsi qu'*Androrchis mascula* (fF), *Platanthera fornicata* (B-dF).
2. FL9684 **2,6 km E Charvieux**. 445 m. Ébouli calcaire fixé avec *Aquilegia vulgaris*, *Carpinus betulus*, *Polygonatum odoratum*.
16 & 18.V.2022: ≈50 *Ophrys brachyotus* (dF-F) (Pl. 5B & 5E) ainsi que *Cephalanthera rubra* (Ros), *Ophrys insectifera* (F), *Orchis militaris* (fF).
3. FL9778 **Ordonnaz**. 840 m. Pelouse sur pente avec *Juniperus communis*.
18.V.2022: ≈40 *Ophrys brachyotus* (dF-F) ainsi qu'*Androrchis mascula* (fF), *Gymnadenia conopsea* (B), *Neotinea ustulata* (fF), *Ophrys aranecola* (ff-fff) *Orchis anthropophora* (F-fF), *O. militaris* (FR-dess), *O. purpurea* (F-ff), *Platanthera fornicata* (B-ddF).
4. FL9780 **La Burchanche**. 540 m. Pelouse.
18.V.2022: ≈40 *Ophrys brachyotus* (dF-F) ainsi que *Neotinea ustulata* (fF), *Orchis anthropophora* (F-fF), *O. militaris* (FR-dess), *O. simia* (F-fF).
5. GL0080 **Armix**. 690 m. Pelouse.
18.V.2022: ≈50 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 7B) ainsi que *Gymnadenia conopsea* (B), *Herorchis morio* (FR), *Neotinea ustulata* (fF), *Orchis anthropophora* (F-fF).
6. GL0080 **Armix**. 760-770 m. Vaste prairie de fauche avec bosquets.
18.V.2022: ≈100 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 6E) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (F), *Epipactis atrorubens* (dRos), *Herorchis morio* (FR), *Limodorum abortivum* (Pte-ddF), *Neotinea ustulata* (ff-fff), *Neottia ovata* (B-dF), *Ophrys*

- insectifera* (F), *Orchis anthropophora* (F-ff), *O. militaris* (FR-dess), *Platanthera fornicata* (B-dF).
7. GL0659 **Izieu.** 465 m. Talus de route herbeux et ombragé.
17.V.2022: ≈50 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 5A) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Ophrys insectifera* (F-ff), *Orchis anthropophora* (dF), *O. militaris* (FR-dess).
8. GL0659 **Izieu.** 550 m. Garrigue ouverte sur affleurements rocheux calcaires.
17.V.2022: ≈50 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 5c) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B), *Gymnadenia conopsea* (B-dF), *Herorchis morio* (FR), *Ophrys apifera* (B-ddF), *Orchis anthropophora* (B-F), *O. militaris* (ff-dess).
9. GL0659 **Izieu.** 640 m. Garrigue herbeuse et brachypode sur affleurements rocheux calcaires, clairière enclavée dans une forêt.
17.V.2022: ≈50 *Ophrys brachyotus* (dF-ff) (Pl. 5D et 6A & c) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B), *Gymnadenia conopsea* (B-ddF), *Herorchis morio* (FR), *Ophrys insectifera* (ff), *Orchis anthropophora* (ff), *O. militaris* (FR-dess), *Platanthera fornicata* (dF).
10. GL0666 **Arboy.** 300 m. Prairie de fauche abandonnée.
17.V.2022: ≈30 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 6b) ainsi que *Cephalanthera longifolia* (F), *Neottia ovata* (B-F), *Ophrys insectifera* (F-ff), *O. militaris* (ff-dess).
11. GL0673 **Andert-et-Condou.** 260 m. Pelouse et lisière.
18.V.2022: ≈30 *Ophrys brachyotus* (F) (Fig. 2 p. 44) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B), *Neottia ovata* (B-F), *Ophrys apifera* (ddF-dF), *O. insectifera* (F), *Orchis anthropophora* (F-ff), *O. militaris* (FR-dess), *O. simia* (F-ff), *Platanthera fornicata* (B-dF).
12. GL0861 **Peyrieu.** 280 m. Friche avec *Juniperus communis* et vignes abandonnées.
17.V.2022: ≈20 *Ophrys brachyotus* (dF-ff) (Pl. 5E) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Neottia ovata* (F-FR).

Alpes-de-Haute-Provence (04)

13. GJ2077 **Saint-Étienne-des-Orgues; 0,3-0,4 km SO La Chapellière.** 580-590 m. Vastes brachypode et tomillar avc quelques *Quercus pubescens* et *Juniperus communis*. Site ultérieurement mis en culture.
22.V.2012: 6 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (Ros-B), *Ophrys druentica* (F-ff), *Orchis militaris* (ff-FR).
14. GJ3783 **0,7 km O Montfort.** 520 m. Pente avec tomillar, garrigue à *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum* et broussailles à *Juniperus communis*, *Spartium junceum*.
22.V.2012: 2 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Ophrys apifera* (ddF-dF), *O. druentica* (F-ff).

Bouches-du-Rhône (13)

15. GJ1538 **Jouques; La Neuve.** 490 m. Chênaie à *Quercus ilex* et *Q. pubescens* en matorral avec tomillar herbeux.
10.V.2001: ≈20 *Ophrys brachyotus* (dF) (Pl. 7H) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Cephalanthera damasonium* (B-F), *C. longifolia* (F), *Epipactis tremolsii* (Ros), *Himantoglossum hircinum* (B), *H. robertianum* (FR), *Limodorum abortivum* (B), *Ophrys provincialis* (ff-FR), *O. scolopax* (dF-ff), *Orchis purpurea* (dF-FR), *Platanthera fornicata* (B-dF).

Drôme (26)

16. FK5324 **Salles-sous-Bois; Fugerolle.** 280 m. Lisière de chênaie mixte à *Quercus ilex* et *Q. pubescens* avec *Pinus sylvestris* et pelouse calcicole en pente avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Spartium junceum*.
5.VI.2013: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera damasonium* (ff), *Epipactis microphylla* (B), *E. provincialis* (B), *E. tremolsii* (dB), *E. provincialis* × *E. tremolsii* (dB), *Limodorum abortivum* (B-FR), *Ophrys quercophila* (ff), *Orchis purpurea* (FR).
10.VI.2014: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera damasonium* (FR), *Epipactis microphylla* (FR-dess), *E. provincialis* (B), *E. tremolsii* (B), *E. provincialis* × *E. tremolsii* (B), *Limodorum abortivum* (FR), *Orchis purpurea* (FR).
24.V.2018: 4 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Epipactis microphylla* (dF), *E. provincialis* (dB-B), *E. tremolsii* (Ros-dB), *Himantoglossum hircinum* (B), *H. robertianum* (Fr-dess), *Limodorum abortivum* (ffF-FR), *Ophrys apifera* (F-ff), *O. insectifera* (ff-FR), *Ophrys quercophila* (dF-F), *Orchis militaris* (FR), *O. purpurea* (FR).
22.V.2022: ≈10 *Ophrys brachyotus* (ff) (Pl. 4r) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (FR-dess), *Epipactis microphylla* (B), *E. provincialis* (dB-B), *E. tremolsii* (dB), *Himantoglossum hircinum* (B-ddF), *H. robertianum* (Fr-dess), *Orchis militaris* (FR), *O. purpurea* (FR).
17. FK6543 **Francillon-sur-Roubion.** 410 m. Pelouse avec *Aphyllanthes monspeliensis* abondant.
20.V.2017: ≈15 *Ophrys brachyotus* (ddF-dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neottia ovata* (Ros-dF), *Orchis militaris* (ffF-FR), *O. purpurea* (FR), *O. simia* (ff-FR), *militaris* × *O. simia* (ff), *Platanthera fornicata* (dF).
18. FK6643 **1 km O Francillon-sur-Roubion.** 350 m. Prairie de fauche et pelouse avec *Aphyllanthes monspeliensis*.
20.V.2017: 4 *Ophrys brachyotus* (ddF-dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Ophrys insectifera* (F), *Orchis militaris* (F-ff), *O. purpurea* (FR), *Platanthera fornicata* (dF).
19. FK6666 **Combovin; N col de J. Cavalli.** 840 m. Petit alpage avec notamment buissons de *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*.
26.V.2016: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Androrchis mascula* (ffF-ffF), *A. provincialis* (F-ffF), *Dactylorhiza sambucina* (ffF), *Herorchis morio*(F-ff), *Neotinea tridentata* (B-F), *N. ustulata* (dF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (ddF), *Ophrys demangei* (dF), *O. drumana* (F), *O. druentica* (B-dF), *O. insectifera* (dF), *O. quercophila* (dF), *Orchis anthropophora* (F), *O. purpurea* (F-ff), *O. simia* (F).
16.V.2017: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Androrchis mascula* (FR), *Neotinea tridentata* (B-dF), *N. ustulata* (dF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (ddF), *Ophrys drumana* (B-dF), *Orchis simia* (F-ff).
25.V.2018: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Androrchis mascula* (ffF-FR), *Himantoglossum hircinum* (Ros-dB gelés), *Neotinea tridentata* (F), *N. ustulata* (F-ffF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (ff), *Ophrys demangei* (ddF), *O. drumana* (F-ff), *O. cf. quercophila* (dF), *Orchis anthropophora* (ff), *O. militaris* (ff-ffF), *O. purpurea* (ff-FR), *O. simia* (F).
20.V.2019: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Neotinea ustulata* (B-ddF), *Ophrys demangei* (B-ddF), *O. druentica* (B-ddF), *O. insectifera* (B-dF), *Orchis anthropophora* (B-ddF), *O. simia* (B-ddF).

- 19 & 25.V.2022: ≈20 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 3E) ainsi que *Dactylorhiza sambucina* (ffF), *Neotinea tridentata* (fF-FR), *N. ustulata* (F-fF), *Ophrys* cf. *demangei* (dF), *Orchis simia* (F-fF).
20. FK6674 **0,3 km S sortie de Peyrus.** 450 m. Pente calcaire orientée E colonisée par brachypode avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, en lisière de pinède *Pinus sylvestris*.
13.V.2012: ≈30 *Ophrys brachyotus* (B-dF) (Pl. 3C) ainsi que *Cephalanthera longifolia* (F-fF), *Neotinea ustulata* (dF-F), *Ophrys insectifera* (F-ffF), *Orchis simia* (fF).
21. FK6761 **Gigors et Lozeron; 1,25 km ESE Gigors.** 465-470 m. Chênaie à *Quercus pubescens* et sa lisière herbeuse ainsi que prairie attenante; à partir de 2016, la prairie est amendée, engraisée et pâturée par un important troupeau de moutons dès le début du printemps.
11.VI.2014: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera rubra* (F).
24.V.2016: 2 *Ophrys brachyotus* (F), *Cephalanthera damasonium* (F), *Limodorum abortivum* (F), *Ophrys apifera* (ddF), *O. demangei* (ddF-dF), *O. drumana* (fF), *O. quercophila* (dF dans la chênaie), *Orchis anthropophora* (F-fF), *O. militaris* (fF).
16.V.2017: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement 1 *Ophrys quercophila* (dF) dans la chênaie.
25.V.2018: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement 1 *Ophrys demangei* (ffF) en lisière; *Cephalanthera rubra* (B-dF) et 1 *Ophrys quercophila* (dF) dans la chênaie.
20.V.2019: 3 *Ophrys brachyotus* (ddF) ainsi que *Neottia ovata* (Ros), *Ophrys demangei* (B-ddF), *O. druentica* (dF), *O. drumana* (dF), *Orchis anthropophora* (F-fF), *O. simia* (fF).
19 & 25.V.2022: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera rubra* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (Ros).
22. FK6857 **Montclar-sur-Gervanne; 0,5 km N Derot.** 320 m. Sur environ 200 m, talus herbeux avec *Aphyllanthes monspeliensis* et *Dorycnium pentaphyllum* en lisière de chênaie pubescente mixte qui longe à l'ouest la route départementale D70.
7.VI.1979 (états des floraisons non notés): ≈15 *Ophrys* cf. *brachyotus* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Epipactis tremolsii*, *Himantoglossum hircinum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *O. cf. demangei*, *O. insectifera*, *Orchis purpurea*, *Platanthera fornicata*.
15.V.2012: 3 *Ophrys brachyotus* (F), ainsi que *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Limodorum abortivum* (Pte-dB), *Ophrys insectifera* (F-fF), *Orchis purpurea* (F), *Platanthera fornicata* (B-dF).
27.V.2012 (Excursion Section Orchidées d'Europe, cf. DELFORGE 2013: 34, site 8): plus d'*Ophrys brachyotus* déterminable, seulement *Anacamptis pyramidalis* (dF), *Epipactis tremolsii* (Ros), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (B-dess), *Ophrys apifera* (dF), *O. insectifera* (fF-FR), *Orchis purpurea* (fF), *Platanthera fornicata* (dF).
14.V.2013: 2 *Ophrys brachyotus* (ddF) (Pl.4B) ainsi que *Cephalanthera longifolia* (fF), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Limodorum abortivum* (dB-B), *Ophrys demangei* (B-ddF), *Orchis purpurea* (dF), *O. simia* (F).
29.V.2013: 3 *Ophrys brachyotus* (F-fF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Cephalanthera damasonium* (F-fF), *C. longifolia* (FR), *Himantoglossum hircinum* (dB-B), *Limodorum abortivum* (F-fF), *Ophrys apifera* (B), *Ophrys quercophila* (B-ddF), *O. demangei* (F), *Orchis purpurea* (ffF), *O. simia* (ffF-FR).
11.VI.2014: (presque tous les *Ophrys fuciflora* s.l. FR-dess, indéterminables), *Anacamptis pyramidalis* (dF-F), *Epipactis tremolsii* (B),

Himantoglossum hircinum (F), *Limodorum abortivum* (FR), *Ophrys apifera* (dess), *O. demangei* (ffF-FR), *Orchis purpurea* (FR-dess), *O. simia* (ffF-FR).

28.V.2016: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Epipactis tremolsii* (dB-B), *Himantoglossum hircinum* (dB-B), *Limodorum abortivum* (dess), *Ophrys apifera* (dF-F), *O. demangei* (F-ff), *O. insectifera* (ff), *Orchis purpurea* (FR), *O. simia* (ffF).

18.V.2017: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Epipactis tremolsii* (ddB), *Himantoglossum hircinum* (dB), *Limodorum abortivum* (B), *Ophrys demangei* (ddF-dF), *O. insectifera* (ff), *O. quercophila* (B-ddF), *Orchis purpurea* (ff), *O. simia* (ff).

24.V.2018: 2 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (dF-ff), *Ophrys demangei* (F), *Orchis purpurea* (ffF-FR).

19.V.2019: 3 *Ophrys brachyotus* (F-ffF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dF), *Himantoglossum hircinum* (dB-B), *Limodorum abortivum* (Pte-B), *Ophrys demangei* (ddF-dF), *Orchis purpurea* (F-FR gelés).

15.IV.2022: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Ophrys insectifera* (ddF), *Orchis purpurea* (B).

19.V.2022: 16 *Ophrys brachyotus* (ddF-dF) ainsi que *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (ff), *Ophrys insectifera* (FR), *O. cf. quercophila* (B), *Orchis purpurea* (FR).

23. FK6859

1,2 km SO Beaufort-sur-Gervanne. 380-400 m. Friche colonisée par un brachypode dense, avec *Prunus spinosa* et quelques *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*.

14.V.2012: 9 *Ophrys brachyotus* (B-dF) ainsi que *Neotinea ustulata* (F-ff), *Ophrys drumana* (F), *Orchis militaris* (dF-ff), *O. purpurea* (F), *O. simia* (ff), *Platanthera fornicata* (dF).

14.V.2013: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera longifolia* (ff), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Neotinea ustulata* (F-ff), *Ophrys drumana* (F-ff), *Orchis militaris* (B-dF), *O. purpurea* (F), *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. purpurea* (dF-F), *Platanthera fornicata* (B).

24.V.2016: 12 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-F), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea ustulata* (ff), *Ophrys apifera* (dF), *O. demangei* (B-dF), *O. drumana* (ff), *Orchis militaris* (F-ff), *O. purpurea* (FR), *O. simia* (ff-ffF), *Platanthera fornicata* (dF-F).

26.V.2018: 7 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (F-ff), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea ustulata* (ffF), *Ophrys apifera* (ddF), *O. demangei* (dF), *Orchis militaris* (FR), *O. purpurea* (FR), *O. simia* (FR), *Platanthera fornicata* (F).

24. FK6861

Gigors et Lozeron; Gigors, Les Vignes. 445-450 m. Vastes tomillars herboux avec *Aphyllanthes monspeliensis* abondant, pâturés par des ovins, et brachypode en lisière de pineraie et de chênaie mixte à *Quercus pubescens*.

27.V.2012 (Excursion Section Orchidées d'Europe, cf. DELFORGE 2013: 37, site 11): ≈10 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera rubra* (B-ddF), *Epipactis tremolsii* (B), *Limodorum abortivum* (B-ff), *Neotinea ustulata* (ff), *Neottia ovata* (Ros-dF) *Ophrys apifera* (dF-F), *O. demangei* (dF), *O. drumana* (F-ff), *O. insectifera* (F-ff), *O. quercophila* (dF-F), *O. cf. scolopax* (F), *O. apifera* × *O. demangei* (dF), *O. brachyotus* × *O. demangei* (dF), *O. drumana* × *O. insectifera* (F), *Orchis purpurea* (ff), *O. simia* (ffF).

13.V.2013 pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Limodorum abortivum* (Pte), *Neotinea tridentata* (B-ddF), *N. ustulata* (ddF), *O. demangei* (B-ddF), *O. drumana* (dF-ff), *O. insectifera* (B), *Orchis anthropophora* (F), *O. militaris* (F), *O. purpurea* (ff), *O. simia* (ddF-F).

29.V.2013 (par rapport au 13.V.2013, site en grande partie fermé par des clôtures mobiles et pâturé intensivement par un important troupeau de moutons): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea tridentata* (B-F), *N. ustulata* (fF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (dF), *O. demangei* (B-dF), *O. druentica* (B-ddF), *O. quercophila* (B-ddF), *Orchis anthropophora* (F), *O. militaris* (fF), *O. purpurea* (fF), *O. simia* (F-fF).

8.VI.2013: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Epipactis tremolsii* (Ros), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (B-dess), *Neotinea tridentata* (F), *Neottia ovata* (Ros-dF) *Ophrys apifera* (B-dF), *O. demangei* (dF-fF), *O. druentica* (ddF-dF), *O. quercophila* (dF), *O. cf. scolopax* (dF), *Orchis anthropophora* (fF), *Orchis purpurea* (FR), *O. simia* (fF).

11.VI.2014: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (B-fF), *Cephalanthera rubra* (F), *Himantoglossum hircinum* (dF-F), *Limodorum abortivum* (FR), *Ophrys apifera* (fF), *O. insectifera* (FR), *Orchis militaris* (FR), *O. purpurea* (FR), *O. simia* (FR).

24.V.2016: 5 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 4c) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Cephalanthera damasonium* (F), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (B-fF), *Neottia ovata* (Ros), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. demangei* (dF), *O. drumana* (fF-fF), *O. insectifera* (F), *O. quercophila* (ddF-dF), *Orchis anthropophora* (fF), *O. militaris* (fF), *O. purpurea* (fF-FR), *O. simia* (fF), *Platanthera fornicata*(ddF).

16.V.2017 (site surpâturé): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement quelques exemplaires d'*Himantoglossum hircinum* (Ros-dB), *Limodorum abortivum* (B-ddF), *Neottia ovata* (Ros), *Ophrys demangei* (B-ddF), *O. drumana* (fF), *Orchis simia* (F-fF), *Platanthera fornicata* (F, fleurs minuscules).

25.V.2018 (état catastrophique du site à la suite de la sécheresse et du surpâturage précoce): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement 1 *Limodorum abortivum* (ddF) et 1 *Ophrys apifera* (B) dans la chênaie.

20 & 22.V.2019 (site pas encore pâturé): 3 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dB), *Cephalanthera damasonium* (B), *C. longifolia* (F-fF), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea tridentata* (B-dF), *N. ustulata* (F), *N. tridentata* × *N. ustulata* (dF), *Ophrys demangei* (ddF), *O. druentica* (B-ddF), *O. drumana* (F-fF), *O. insectifera* (F-fF), *O. drumana* × *O. insectifera* (dF), *Orchis anthropophora* (F-fF), *O. militaris* (F), *O. purpurea* (dF-F), *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. purpurea* (dF), *Platanthera fornicata* (dF).

16.IV.2022 (site déjà occupé par un important troupeau de moutons): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement 2 *Ophrys araneola* (ddF-F) dans la chênaie.

26.IV.2022 (site surpâturé): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement, dans la chênaie, *Limodorum abortivum* (Pte), *Ophrys drumana* (ddF), *O. insectifera* (ddF-dF), *Orchis simia* (F).

25.V.2022 (site surpâturé et très sec): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement, dans la chênaie, *Limodorum abortivum* (B-dess), *Ophrys drumana* (FR-dess), *O. insectifera* (FR-dess), *Orchis militaris* (FR-dess), *O. simia* (FR-dess).

25. FK6933

2 km S Orcinas. 730 m. Prairie pâturée par quelques chevaux.

8.V.2019 3 *Ophrys brachyotus* (B-ddF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Herorchis morio* (F-fF) *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Orchis militaris* (B-ddF), *O. purpurea* (B-ddF), *O. simia* (dF-gelés), *O. militaris* × *O. purpurea* (ddF).

26. FK6960

Beaufort-sur-Gervanne; Les Chièses. 340-360 m. Anciennes terrasses de cultures abandonnées sur calcaires avec quelques rideaux de *Quercus pubescens*, quelques bosquets de *Pinus sylvestris*, colonisées par un brachy-

pode et, par places, des tomillars et des garrigues à *Aphyllanthes monspeliensis*.

20.V.2001 (passage d'un troupeau de chèvres et de moutons au moment de l'observation): ≈10 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dF-F), *Herorchis morio* (ffF) *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea ustulata* (ffF), *Ophrys apifera* (B), *O. araneola* (ffF-FR), *O. demangei* (dF), *Orchis militaris* (ff-FR), *Platanthera fornicata* (F).

24.V.2012 (mauvaise année ici): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera longifolia* (ff-fff), *C. rubra* (Ros), *Epipactis* sp. (Ros), *Ophrys insectifera* (F), *Orchis militaris* (ffF), *Platanthera fornicata* (F).

29.V.2013: ≈20 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera damasonium* (ffF), *C. longifolia* (ffF), *Epipactis tremolsii* (dB), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea tridentata* (F), *N. ustulata* (ddF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (dF), *Ophrys apifera* (dB), *O. araneola* (ffF), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (B-ddF), *O. drumana* (F-ffF), *O. quercophila* (B-dF), *O. araneola* × *O. demangei* (dF), *O. demangei* × *O. drumana* (dF), *Orchis anthropophora* (ffF).

7.VI.2013: ≈25 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 4b) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Cephalanthera damasonium* (FR), *C. longifolia* (ffF-FR), *Epipactis tremolsii* (dB), *Limodorum abortivum* (B-dF), *Neotinea tridentata* (ff-ffF), *N. ustulata* (dF), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. araneola* (FR), *O. demangei* (dF-F), *O. druentica* (B-dF), *O. drumana* (ff-fff), *O. quercophila* (dF), *O. araneola* × *O. demangei* (ffF), *O. demangei* × *O. drumana* (ffF), *Orchis anthropophora* (ffF), *Platanthera fornicata* (ddF).

13.VI.2014: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (dF-F), *Cephalanthera rubra* (F-ffF), *Epipactis helleborine* (dB), *E. tremolsii* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (dF), *Ophrys apifera* (ffF), *O. cf. demangei* (ffF-FR).

24.V.2016: 8 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Cephalanthera damasonium* (F), *C. longifolia* (ffF), *Epipactis tremolsii* (dB), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (B-F), *Ophrys apifera* (B-dF), *O. araneola* (ffF-FR), *O. demangei* (B-dF), *O. drumana* (ffF), *O. quercophila* (B-ddF), *O. ?demangei* × *O. drumana* (F), *Orchis militaris* (ffF), *O. purpurea* (ff-fff), *O. simia* (ffF), *Platanthera fornicata* (Ros-ddF).

18.V.2017 (très mauvaise année ici): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement quelques *Gymnadenia conopsea* (dB), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea tridentata* (B-dF), *Neottia ovata* (F), *Ophrys demangei* (ddF-dF), *O. insectifera* (ffF), *Orchis militaris* (ffF).

27.V.2018: ≈10 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera damasonium* (F), *Epipactis tremolsii* (Ros-dB), *Himantoglossum hircinum* (Ros gelées), *Limodorum abortivum* (dess), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. demangei* (B-ddF), *O. insectifera* (F), 1 *O. cf. quercophila* (ddF), *O. ?demangei* × *O. drumana* (F), *Orchis purpurea* (FR), *Platanthera fornicata* (F).

22.V.2019 (brachypode élevé et touffu): 8 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dF), *Cephalanthera damasonium* (B), *Epipactis tremolsii* (ddB), *Himantoglossum robertianum* (FR), *H. hircinum* (Ros-dB), *Neotinea tridentata* (B-ddF), *Ophrys demangei* (ddF), *O. druentica* (B-dF) *O. drumana* (F-ffF), *O. quercophila* (ddF), *O. ?demangei* × *O. drumana* (ffF), *Orchis militaris* (dF), *O. purpurea* (ffF-gelés), *O. simia* (B-dF).

15.IV.2022 (embroussaillage du site): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum robertianum* (F), *Ophrys araneola* (dF).

23.V.2022: 2 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dF), *Himantoglossum robertianum* (FR), *H. hircinum* (Ros-dB), *O. drumana* (ffF), *Orchis militaris* (FR), *O. purpurea* (FR).

27. FK7049 **Saint-Sauveur-en-Diois; ubac au S du cimetière.** 375-390 m. Pelouse et garrigue à *Aphyllanthes monspeliensis*, lisière de pinède mixte.
28.V.2016: ≈20 *Ophrys brachyotus* (F-ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Neottia ovata* (dF-F), *Ophrys apifera* (ddF), *O. apifera* f. *botteroni* (ddF), *O. apifera* f. *curviflora* (ddF), *O. demangei* (dF-F), *O. drumana* (ffF), *O. insectifera* (ffF), *Orchis anthropophora* (F), *O. purpurea* (ffF-FR), *O. simia* (fF-FR), *Platanthera fornicata* (dF-F).
26.V.2018: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Limodorum abortivum* (B-dess), *Neottia ovata* (dF), *Ophrys apifera* (B-dF), *O. demangei* (F-ffF), *O. drumana* (ffF-FR), *O. insectifera* (F-ffF), *Orchis anthropophora* (F), *O. militaris* (ffF-FR), *O. purpurea* (ffF-FR), *O. simia* (ffF-FR), *Platanthera fornicata* (dF-F).
28. FK7060 **Beaufort-sur-Gervanne; chemin vers Les Lyonnais.** 360-390 m. Brachypode et tomillar en lisière de chênaie claire à *Quercus pubescens*.
14.V.2012: 5 *Ophrys brachyotus* (B-dF) ainsi qu'*Epipactis* sp. (Ros), *Himantoglossum hircinum* (Ros-B), *Limodorum abortivum* (dB-B), *Neotinea ustulata* (F-ff).
27.V.2018: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Gymnadenia conopsea* (dF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (dess), *Ophrys apifera* (B-ddF).
29. FK7061 **1 km NNE Beaufort-sur-Gervanne.** 400 m. Talus de route herbeux avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum* en lisière de pinède.
19.V.2001: ≈20 *Ophrys brachyotus* (B-dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dF), *Himantoglossum hircinum* (Ros-dB), *Limodorum abortivum* (B-dess), *Ophrys araneola* (FR), *O. apifera* (B-ddF), *O. drumana* (ffF), *Orchis militaris* (ffF), *O. purpurea* (ffF-FR), *O. militaris* × *O. purpurea* (ffF-FR), *Platanthera fornicata* (F).
14.V.2012: 12 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 4c) ainsi que *Platanthera fornicata* (F).
17.V.2017: 3 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Ophrys* cf. *demangei* (dF), *Orchis purpurea* (ffF-FR), *Platanthera fornicata* (dF).
19.V.2019: ≈30 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (F), *Neottia ovata* (F), *Ophrys* cf. *araneola* (FR), *O. demangei* (B-dF), *Orchis purpurea* (F), *Platanthera fornicata* (dF-F).
23.V.2022: ≈30 *Ophrys brachyotus* (ffF-dess) ainsi que *Platanthera fornicata* (ffF-ffF).
30. FK7062 **1,8 km NNE Beaufort-sur-Gervanne.** 470 m. Friche avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum* et lisière de chênaie pubescente.
4.VI.1980: 7 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (F), *Cephalanthera longifolia* (ffF-FR), *Epipactis tremolsii* (B), *Gymnadenia conopsea* (dB), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (F), *Ophrys apifera* (dF), *O. araneola* (FR), *Orchis militaris* (ffF), *O. purpurea* (FR), *Platanthera fornicata* (F).
26.V.2016: ≈10 *Ophrys brachyotus* (dF-F) (Pl. 3b) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (F), *Gymnadenia conopsea* (dB), *Himantoglossum hircinum* (B), *Orchis purpurea* (FR), *Platanthera fornicata* (F).
19.V.2019: 2 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Ophrys druentica* (ddF), *Orchis militaris* (dF), *O. purpurea* (ffF-FR), *O. militaris* × *O. purpurea* (F), *Platanthera fornicata* (B-dF).
31. FK7078 **Barbières; La Cantonnière** (site dit "du camping gallo-romain"). 515-540 m. Pâturage en pente, vallonnée, établie sur des marnes calcaires par places suintantes avec, çà et là, *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis* et quelques arbres isolés, notamment *Pinus sylvestris* et *Quercus pubescens*.

25.V.2012 (Excursion Section Orchidées d'Europe, cf. DELFORGE 2013: 29, site 1): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Cephalanthera damasonium*(B-dF), *C. longifolia*(fF), *Gymnadenia conopsea* (Ros-dB), *Neotinea ustulata* (F), *Neottia ovata* (B-dF), *Ophrys apifera* (B-dF), *O. demangei* (dF-F), *O. druentica* (F-ff), *O. drumana* (ff), *O. insectifera* (ff), *Orchis purpurea* (FR), *Platanthera fornicata* (dF).

13.V.2013: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Gymnadenia conopsea* (Ros), *Neotinea ustulata* (dF), *O. araneola* (fF-ffF), *O. drumana* (B-dF), *O. insectifera* (B-ddF), *Orchis militaris* (dF-F), *O. provincialis* (F-fF), *O. purpurea* (dF-F), *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. purpurea* (dF-F), *Platanthera fornicata*(Ros-B).

7.VI.2013: 17 *Ophrys brachyotus* (dF-F) ainsi que *Gymnadenia conopsea* (dB), *Himantoglossum hircinum* (Ros-dB), *Neottia ovata* (dF), *Ophrys apifera* (B-dF), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (F-ff), *O. quercophila* (dF), *Orchis militaris* (FR), *Platanthera fornicata* (ddF-dF).

26.V.2016: ≈20 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Gymnadenia conopsea* (Ros-dB), *Neotinea ustulata* (F-fF), *Neottia ovata* (F), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. araneola* (FR), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (F), *O. drumana* (ff), *O. insectifera* (dF-F), *Orchis militaris* (F), *O. purpurea* (ff), *Platanthera fornicata*(dF-F).

19.V.2017: ≈30 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Dactylorhiza fuchsii* (F), *Gymnadenia conopsea* (B), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea ustulata* (dF), *Neottia ovata* (Ros-F), *Ophrys demangei* (dF-F), *O. druentica* (dF), *O. drumana* (F-ffF), *O. insectifera* (dF), *O. quercophila* (dF-F), *Orchis militaris* (F-FR), *O. purpurea* (dF-ffF), *O. militaris* × *O. purpurea* (F-ffF), *Platanthera fornicata* (B-dF).

31.V.2018: ≈10 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Gymnadenia conopsea* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Neotinea ustulata* (ff), *Neottia ovata* (Ros-F), *Ophrys apifera* (B-dF), *O. araneola* (ff-FR), *O. demangei* (F-ff), *O. cf. druentica* (F-ff), *O. drumana* (F-ffF), *O. cf. fuciflora* (ddF), *O. insectifera* (F-ffF), *Orchis militaris* (F-FR), *O. purpurea* (dF-ffF), *O. militaris* × *O. purpurea* (ffF), *O. simia* (ffF), *Platanthera fornicata* (F).

6.V.2019: ≈15 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Androrchis provincialis* (ff), *Cephalanthera longifolia* (B), *Neotinea ustulata* (B-dF), *Neottia ovata* (Ros-dB), *Ophrys apifera* (B-dF), *O. araneola* (ff-FR & gelés), *O. demangei* (ddF), *O. drumana* (ddF), *O. insectifera* (B-ddF), *O. ?demangei* × *O. drumana* (dF), *Orchis anthropophora* (B), *Orchis militaris* (B-dF), *O. purpurea* (dB-dF), *O. simia* (B-F), *O. militaris* × *O. purpurea* (B-dF), *O. militaris* × *O. simia* (dF).

23.V.2019: ≈10 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (F), *Cephalanthera longifolia* (ff), *Neotinea ustulata* (B-ff), *Neottia ovata* (dF), *Ophrys apifera* (F-ffF), *O. demangei* (dF), *O. drumana* (ff-FR), *O. insectifera* (F-ff), *O. ?demangei* × *O. drumana* (ffF), *Orchis anthropophora* (F), *O. militaris* (F-ff), *O. purpurea* (B-dF), *O. simia* (ff-FR), *O. militaris* × *O. purpurea* (ff-FR), *Platanthera fornicata* (B-dF).

27.IV.2022: 28 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (Ros), *Androrchis provincialis* (ff), *Neotinea ustulata* (B-dF), *Neottia ovata* (dB), *O. araneola* (ff-FR), *O. demangei* (B-dF), *O. insectifera* (B-F), *O. drumana* × *O. insectifera* (ddF), *Orchis militaris* (F-ff), *O. purpurea* (ff), *O. militaris* × *O. purpurea* (ff-FR), *Platanthera fornicata* (B-dF).

19.V.2022: ≈100 *Ophrys brachyotus* (F-fF) (Pl. 4A) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (F), *Gymnadenia conopsea* (B-F), *Neotinea tridentata* (ff), *N. ustulata* (F-ffF), *Neottia ovata* (dF-ff), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. demangei* (F), *O. drumana* (ffF), *Orchis militaris* (ffF-FR), *O. purpurea* (FR), *Platanthera fornicata* (B-F).

32. FK7136/37 **Crupies; chapelle Saint Jean.** 480-490 m. Pâtûre sur marnes par places suintantes et broussailles avec *Spartium junceum*, *Pinus uncinata*, *Quercus pubescens*.
- 18.VI.1998: pas d'*Ophrys brachyotus* visible ou encore déterminable, seulement *Anacamptis pyramidalis* (ff), *Cephalanthera rubra* (B-F), *Gymnadenia conopsea* (F), *G. conopsea* var. *densiflora* (dF), *Himantoglossum hircinum* (F), *Limodorum abortivum* (FR), *Neottia ovata* (F), *Ophrys insectifera* (ff), *Platanthera fornicata* (fff-FR).
- 15.V.2012: 14 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Androrchis mascula* (ff-fff), *Neottia ovata* (B-ddF), *Ophrys araneola* (fff), *O. demangei* (B-dF), *O. insectifera* (F-ff), *O. saratoi* (B-dF), *O. brachyotus* × *O. saratoi* (ddF), *Orchis militaris* (Ros-F), *O. simia* (ff), *O. militaris* × *O. simia* (F), *Platanthera fornicata* (B-dF).
- 12.V.2013: ≈20 *Ophrys brachyotus* (F-ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Androrchis mascula* (F-fff), *Herorchis morio* (ff), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Ophrys apifera* (B), *O. araneola* (ffF-FR), *O. demangei* (ddF-dF), *O. druentica* (F), *O. drumana* (ff), *O. insectifera* (ff), *O. saratoi* (dF), *Orchis anthropophora* (ffF), *O. militaris* (F-ff), *O. purpurea* (ffF), *O. simia* (ff), *O. militaris* × *O. purpurea* (ff), *Platanthera fornicata* (B-ddF).
- 6.VI.2013 (site fortement pâturé et dégradé par un important troupeau de bovins): 3 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-F), *Himantoglossum hircinum* (B-ddF), *Ophrys apifera* (F), *O. druentica* (F), *O. saratoi* (F-ff), *Orchis militaris* (fff-FR), *Platanthera fornicata* (F).
- 6.VI.2014: pas d'*Ophrys brachyotus* visible ou encore déterminable, seulement *Anacamptis pyramidalis* (ff-FR), *Himantoglossum hircinum* (ff), *Neotinea ustulata* (F), *Ophrys apifera* (ff-dess), *Platanthera fornicata* (fff-dess).
- 23.V.2016 (les vaches sont déjà dans la pâture, dégâts par leur piétinement particulièrement dans les parties suintantes; seuls les pentes assez sèches et quelques replats ont été parcourus): ≈20 *Ophrys brachyotus* (F-ff) (Pl. 7c) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Androrchis mascula* (fff), *Himantoglossum hircinum* (B), *Ophrys apifera* (B), *O. araneola* (ffF-FR), *O. demangei* (ddF-dF), *O. druentica* (dF), *O. drumana* (ff), *O. insectifera* (ff), *O. saratoi* (dF), *Orchis anthropophora* (ffF), *O. militaris* (F-ff), *O. purpurea* (ffF), *O. simia* (ff), *O. militaris* × *O. purpurea* (ff), *O. militaris* × *O. simia* (ff), *Platanthera fornicata* (B-ddF).
- 15.V.2017 (plantes abimées par la grêle): 3 *Ophrys brachyotus* (ddF-dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Androrchis mascula* (ff), *Himantoglossum hircinum* (B, Ros gelées), *Neotinea ustulata* (F), *Neottia ovata* (Ros-dF), *Ophrys druentica* (dF), *O. drumana* (dF), *O. insectifera* (dF), *O. saratoi* (ddF), *Orchis militaris* (F), *O. purpurea* (fff), *O. simia* (F-ff), *O. militaris* × *O. purpurea* (ff), *Platanthera fornicata* (B-ddF).
- 7.V.2019: 6 *Ophrys brachyotus* (B-dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-F), *Androrchis mascula* (FR), *A. provincialis* (FR), *A. mascula* × *A. provincialis* (ff), *C. longifolia* (dF), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Neotinea ustulata* (B), *Neottia ovata* (Ros-dB), *Ophrys araneola* (ff), *O. demangei* (B-ddF), *O. druentica* (B-dF), *O. insectifera* (B-F), *Orchis anthropophora* (B-ddF), *Orchis militaris* (B-dF), *O. purpurea* (B-ddF), *O. militaris* × *O. purpurea* (dF), *O. militaris* × *O. simia* (dF), *O. simia* (B-F).
- 21.V.2019: 14 *Ophrys brachyotus* (dF-F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dB-B), *Androrchis mascula* (F-fff), *A. provincialis* (ff), *Cephalanthera damasonium* (B), *C. longifolia* (ff), *Himantoglossum hircinum* (dB), *Neotinea ustulata* (B), *Neottia ovata* (Ros-dB), *Ophrys araneola* (ff), *O. demangei* (ddF-dF), *O. druentica* (B-dF), *O. drumana* (dF), *O. insectifera* (B-F), *O. saratoi* (B-ddF), *Orchis anthropophora* (ff), *Orchis militaris* (FR), *O. purpurea* (ffF), *O. simia* (ff), *Platanthera fornicata* (B-dF).

- 26.IV.2022: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Androrchis mascula* (F-ff), *A. provincialis* (ff), *A. mascula* × *A. provincialis* (ff), *Neotinea ustulata* (B), *Ophrys druentica* (dF), *Orchis militaris* (B-ddF), *O. purpurea* (B-dF), *O. simia* (B-F).
33. FK7165 **Entre Plan-de-Baix et le col de Bacchus.** 820 m. Petite friche herbeuse munie par places des suintements avec *Narcissus poeticus*, broussailles à *Rosa* div. spp. et *Salix* sp.; banquette et talus de route (D70) avec brachypode fauché. Site dégradé dès 1990 par aménagement des bas-côtés de la route, drainage et ensuite embroussaillage très dense et total de la friche.
8.VI.1983: 7 *Ophrys brachyotus* (dF, cf. DELFORGE 1994 & 1995A, B: 329, sub nom. *O. × vicina*) (Pl. 7A) ainsi que *Dactylorhiza majalis* (F), *Gymnadenia conopsea* (B-ddF), *Neotinea ustulata* (ff), *Neottia ovata* (B-F), *Ophrys* cf. *araneola* (FR), *O. insectifera* (F), *Orchis militaris* (ff), *O. purpurea* (ff), *O. militaris* × *O. purpurea* (F), *Platanthera fornicata* (ddF).
34. FK7177 **Entre Barbières et le col de Tourniol;** 0,6-0,8 km N la Chabannerie. 780-800 m. Vaste alpage en pente en lisière de chênaie mixte.
31.V.2018: 5 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera damasonium* (ff), *Dactylorhiza fuchsii* (F), *Gymnadenia conopsea* (B), *Neotinea ustulata* (ff), *Neottia ovata* (Ros-F), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. araneola* (ff-FR), *O. demangei* (dF), *O. cf. druentica* (B), *O. drumana* (ff), *O. insectifera* (F), *O. araneola* × *O. demangei* (ffF), *Orchis anthropophora* (ff), *O. militaris* (ff-FR), *O. purpurea* (FR), *O. militaris* × *O. purpurea* (ffF), *Platanthera fornicata* (F).
35. FK7239 **Bézaudun-sur-Bîne; 3 km E-ENE Bourdeaux.** 530 m. Chênaie truffière et friche sur marnes avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*.
15.V.2012: 17 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Ophrys araneola* (ff), *O. demangei* (B-dF), *O. saratoi* (ddF-dF), *O. demangei* × *O. saratoi* (ddF-dF), *Orchis militaris* (dF-F), *Platanthera fornicata* (Ros-dF).
12.V.2013: 2 *Ophrys brachyotus* (B-ddF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dB), *Neotinea ustulata* (dF), *Ophrys araneola* (ffF), *O. cf. druentica* (B), *O. saratoi* (ddF), *Orchis militaris* (B-dF), *O. purpurea* (dF-F), *O. simia* (dF-F), *Platanthera fornicata* (dB).
6.VI.2013: 7 *Ophrys brachyotus* (dF-F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (Ros-B), *Neotinea ustulata* (ff), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. araneola* (ffF), *O. saratoi* (ff), *Orchis militaris* (B-dF), *O. purpurea* (dF-F), *O. simia* (dF-F), *Platanthera fornicata* (ddF-F).
23.V.2016: 6 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera damasonium* (F), *Himantoglossum hircinum* (Ros-B), *Neotinea ustulata* (dF-F), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. demangei* (F), *O. druentica* (F-ff), *O. saratoi* (F-ff), *Orchis purpurea* (FR), *Platanthera fornicata* (ddF-dF).
15.V.2017: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (dB-B), *Himantoglossum hircinum* (Ros-dB), *Neotinea ustulata* (dF), *Ophrys druentica* (F), *O. saratoi* (B-dF), *Platanthera fornicata* (ddF-dF).
24.V.2018: 3 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea ustulata* (ff-FR), *Ophrys apifera* (B), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (F), *O. saratoi* (F-ff), *O. cf. scolopax* (ff), *O. ?demangei* × *O. saratoi* (ddF-dF), *Orchis militaris* (dF-F), *O. purpurea* (FR), *O. simia* (FR), *Platanthera fornicata* ((F-ff)).
21.V.2019: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Himantoglossum hircinum* (Ros-dF), *Neotinea ustulata* (F), *Ophrys demangei* (dF), *O. druentica* (dF), *O. saratoi* (dF), *Orchis anthropophora*

ra (F), *militaris* (F-ff), *O. purpurea* (F-ff), *O. simia* (F-ff), *Platanthera fornicata* ((B-dF).

26.IV.2022: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Neotinea ustulata* (B), *Ophrys araneola* (ff), *Orchis purpurea* (B-F), *O. simia* (B-F).

36. FK7265/66 **Gorges d'Omlèze, O Les Blaches.** 690-700 m. Au pied de la falaise des Rochers de Veillan, lisières et pâture avec *Genista tinctoria*, *Globularia* sp., entourée d'une forêt mixte avec *Buxus sempervirens*; cette prairie fait actuellement partie du réseau Natura 2000 (cf. DELFORGE 2012: 38); depuis une vingtaine d'années, elle est pâturée très extensivement le plus souvent par quelques chevaux (ou parfois des ânes et des mulets), plus rarement par une ou deux vaches; depuis une décennie, elle est gérée afin d'éviter son embroussaillage.

6.VI.1979 (états des floraisons non notés): 2 *Ophrys* cf. *brachyotus* ainsi que *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Himantoglossum hircinum*, *Limodorum abortivum*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *N. tridentata* × *N. ustulata*, *Neottia ovata*, *Ophrys insectifera*, *Orchis anthropophora*, *O. militaris*, *O. purpurea*, *O. simia*, *Platanthera fornicata*.

4.VI.1980: ≈50 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera damasonium* (ff), *Herorchis morio* (ff), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea tridentata* (F), *N. ustulata* (ff), *N. tridentata* × *N. ustulata* (F), *Ophrys araneola* (FR), *O. cf. fuciflora* (ddF), *Orchis militaris* (ff), *O. purpurea* (F), *O. simia* (F), *Platanthera fornicata* (dF).

9.VI.1983 (Le site est pâturé par des chevaux attachés par des longes à des pieux; les orchidées sont cantonnées sur les lisières ou dans les endroits que les chevaux ne peuvent pas atteindre): 5 *Ophrys* cf. *brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera damasonium* (ff), *Epipactis cf. helleborine* (dB), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea tridentata* (B-F), *N. ustulata* (ff), *N. tridentata* × *N. ustulata* (F), *Neottia ovata* (ff-FR), *Ophrys insectifera* (F-ff), *Orchis anthropophora* (FR), *O. simia* (FR), *Platanthera fornicata* (ff).

19.V.2001: 2 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (B), *Limodorum abortivum* (Pte), *Neotinea tridentata* (B-dF), *N. ustulata* (dF-ff), *N. tridentata* × *N. ustulata* (ddF-ff), *Ophrys araneola* (fff), *O. druentica* (B-ddF) (DELFORGE & VIGLIONE 2006: 140), *Orchis anthropophora* (ff), *Platanthera fornicata* (B).

23.VI.2007: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Anacamptis pyramidalis* (F), *Cephalanthera damasonium* (FR), *C. rubra* (ff), *Himantoglossum hircinum* (ff), *Platanthera fornicata* (fff).

13.V.2012: 1 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (dB-B), *C. longifolia* (B), *Coeloglossum viride* (dF-F), *Herorchis morio* (F-ff), *Limodorum abortivum* (Pte), *Neotinea tridentata* (B-dF), *N. ustulata* (B-dF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (B-ddF), *Neottia nidus-avis* (Pte), *N. ovata* (Ros-dB), *Ophrys araneola* (fff-FR), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (dF), *Orchis anthropophora* (dF).

27.V.2012 (excursion de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, cf. DELFORGE 2013: 38): 3 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (B), *C. longifolia* (F), *Coeloglossum viride* (ff-FR), *Herorchis morio* (FR), *Himantoglossum hircinum* (dB), *Limodorum abortivum* (ddF), *Neotinea tridentata* (B-dF), *N. ustulata* (dF-ff), *N. tridentata* × *N. ustulata* (ddF-dF), *Neottia nidus-avis* (dB), *N. ovata* (B-ddF), *Ophrys araneola* (FR), *O. demangei* (F), *O. druentica* (ff), *Orchis anthropophora* (ff), *O. simia* (F).

14.V.2013: 1 *Ophrys brachyotus* (ddF) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (dB), *Herorchis morio* (F), *Neotinea ustulata* (B-ddF), *N. tridentata* × *N. ustulata*

lata (ddF), *Neottia ovata* (B), *Ophrys araneola* (fF-ffF), *O. insectifera* (F), *Orchis anthropophora* (ddF).

28.V.2013: 7 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (B-ddF), *Herororchis morio* (fF), *Neotinea tridentata* (ddF-dF), *N. ustulata* (B-dF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (ddF-dF), *Neottia ovata* (B-fF), *Ophrys araneola* (FR), *O. druentica* (ddF-dF), *O. cf. fuciflora* (ddF), *Orchis anthropophora* (dF-F).

8.VI.2013: 6 *Ophrys brachyotus* (F-ff) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (B-F), *C. longifolia* (F), *Gymnadenia conopsea* (dB), *Himantoglossum hircinum* (dB), *Neotinea tridentata* (F), *N. ustulata* (fF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (fF), *Neottia ovata* (ddF-ffF), *Ophrys druentica* (dF-F), *O. cf. fuciflora* (dF), *Orchis anthropophora* (F).

12.VI.2014 (le site a été fauché probablement à la fin de mai): 1 *Ophrys cf. brachyotus* (fF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Cephalanthera rubra* (F), *Gymnadenia conopsea* (dF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Neotinea ustulata* (ffF-dess), *Orchis anthropophora* (dess).

25.V.2016: ≈20 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (B-dF), *Neotinea tridentata* (F), *N. ustulata* (dF-F), *N. tridentata* × *N. ustulata* (dF), *Neottia ovata* (F), *Ophrys demangei* (dF), *O. druentica* (ddF), *O. insectifera* (F), *Orchis anthropophora* (F-ff), *O. simia* (F).

17.V.2017: 6 *Ophrys brachyotus* (B-dF) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (B-dF), *C. longifolia* (F), *Epipactis cf. tremolsii* (Ros-dB), *Neotinea tridentata* (B-ddF), *N. ustulata* (B-ddF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (B-ddF), *Ophrys demangei* (B-dF), *O. insectifera* (dF), *Orchis anthropophora* (dF-F), *O. simia* (dF).

26 & 30.V.2018: 4 *Ophrys brachyotus* (dF-F) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (F), *Epipactis cf. tremolsii* (Ros-dB), *Neotinea tridentata* (ff-ffF), *N. ustulata* (ff-ffF), *N. tridentata* × *N. ustulata* (ffF), *Limodorum abortivum* (dF), *Neottia nidus-avis* (F), *N. ovata* (B-dF), *Ophrys demangei* (dF-F), *O. druentica* (dF), *O. insectifera* (ffF), *Orchis anthropophora* (ffF), *O. simia* (B-dF).

20.V.2019 (site très abimé par les sangliers): pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera damasonium* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Neotinea tridentata* (B-dF), *N. ustulata* (B-F), *N. tridentata* × *N. ustulata* (dF-F), *Ophrys araneola* (ffF-FR), *O. demangei* (B-dF), *Orchis anthropophora* (B-ddF), *O. simia* (B-dF).

23.V.2022: 4 *Ophrys brachyotus* (ffF-dess) (Pl. 7F) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (ffF), *Neotinea tridentata* (ffF), *N. ustulata* (F), *Neottia ovata* (F), *Orchis anthropophora* (F-ffF).

37. FK7381/2

Rochefort-Samson; Saint-Genis - Les Tourniers. 620-700 m. Bordés de forêts, notamment de charmaies et de pinèdes claires, vastes alpages de part et d'autre du chemin vicinal, avec notamment *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*; site décrit entre autres par BONARDI et SCAPPATICCI (2012: 280-281), qui y notent la présence de 35 espèces d'Orchidées. La richesse de ce site est signalée depuis longtemps (e.g. DELFORGE 1990; JACQUET 1990, 1991; SCAPPATICCI et al. 2012).

25.V.2012: (excursion de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, cf. DELFORGE 2013: 29-31; seules les pentes en contrehaut du parking, à l'est de la petite route vicinale, ont été parcourues:) ≈50 *Ophrys brachyotus* (dF-F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Andrororchis mascula* (FR), *A. provincialis* (FR), *Cephalanthera damasonium* (B), *C. longifolia* (F), *Herororchis morio* (FR), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea tridentata* (dF), *N. ustulata* (F), *Neottia ovata* (dF), *O. apifera* (B-ddF), *O. apifera* f. *botteronii* (dF), *O. araneola* (ffF), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (ddF-dF), *O. drumana* (ffF), *O. fuciflora* (ddF-dF), *O. saratoi* (dF), *O. apifera* × *O. ?brachyotus* (F),

O. ?brachyotus × *O. drumana* (F), *Orchis anthropophora* (dF-F), *O. militaris* (F), *O. purpurea* (ffF-FR), *O. simia* (ff).

13.V.2013: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Androrchis mascula* (F-ff), *A. provincialis* (F-ff), *Neotinea tridentata* (B), *N. ustulata* (B-dF), *Neottia ovata* (dB), *Ophrys araneola* (ff-fff), *O. drumana* (B-dF), *O. insectifera* (B-dF), *Orchis anthropophora* (B-dF), *O. militaris* (dF-F), *O. purpurea* (B-dF), *O. simia* (B-F), *O. anthropophora* × *O. simia* (F), *O. purpurea* × *O. simia* (F).

7.VI.2013: ≈30 *Ophrys brachyotus* (F-ff) (Pl. 7c) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Androrchis mascula* (ff-FR), *Androrchis provincialis* (fff-FR), *Cephalanthera longifolia* (ff), *Epipactis tremolsii* (Ros), *Neotinea tridentata* (F), *N. ustulata* (ff), *N. tridentata* × *N. ustulata* (F), *Neottia ovata* (dF-F), *O. araneola* (FR), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (B-dF), *O. drumana* (ff), *O. fuciflora* (B-ddF), *O. insectifera* (F-ff), *O. quercophila* (ddF), *O. saratoi* (dF), *Orchis anthropophora* (F-ff), *O. militaris* (ff), *O. purpurea* (fff-FR), *O. simia* (ff), *O. anthropophora* × *O. militaris* (F), *O. anthropophora* × *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. purpurea* (ff), *O. militaris* × *O. simia* (ff), *Platanthera fornicata* (B-dF).

6.VI.2014: ≈100 d'*Ophrys brachyotus* (F-ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Androrchis mascula* (FR), *Cephalanthera longifolia* (FR-dess), *Epipactis atrorubens* (Ros-B), *E. helleborine* (Ros), *E. microphylla* (ddF), *E. cf. muelleri* (dB), *Gymnadenia conopsea* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (B-ddF), *Limodorum abortivum* (B-dess), *Neotinea ustulata* (fff), *Neottia nidus-avis* (ff-FR), *N. ovata* (dF-F), *O. apifera* (B-F), *O. demangei* (B-F), *O. druentica* (ff-fff), *O. drumana* (ff-FR), *O. fuciflora* (F), *O. insectifera* (F-fff), *O. quercophila* (ddF-dF), *O. saratoi* (ff), *O. ?brachyotus* × *O. drumana* (ff), *O. ?demangei* × *O. drumana* (ff), *Orchis anthropophora* (ff-FR), *O. militaris* (ff-FR), *O. purpurea* (fff-FR), *O. simia* (fff-FR), *Platanthera fornicata* (dF-ff).

22.V.2016: ≈15 *Ophrys brachyotus* (dF) (Pl. 3b) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Androrchis mascula* (fff-FR), *A. provincialis* (F-ff), *Cephalanthera longifolia* (dF-F), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea ustulata* (B-dF), *Neottia ovata* (B-ff), *Ophrys araneola* (fff-FR), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (ddF-dF), *O. drumana* (F-fff), *O. cf. fuciflora* (ddF), *O. insectifera* (B-ff), *O. ?demangei* × *O. drumana* (F), *Orchis anthropophora* (dF-F), *O. militaris* (dF-F), *O. purpurea* (F), *O. simia* (F), *O. anthropophora* × *O. militaris* (F), *O. anthropophora* × *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. purpurea* (F), *Platanthera fornicata* (B-ddF).

16.V.2017 (très sec cette année): ≈25 *Ophrys brachyotus* (dF-ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dB-B), *Androrchis mascula* (ff-fff), *A. provincialis* (F-ff), *Cephalanthera longifolia* (F), *Gymnadenia conopsea* (dB), *Neotinea ustulata* (dF-ff), *Neottia ovata* (Ros-dF), *Ophrys araneola* (fff-FR), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (ddF-dF), *O. drumana* (F-ff), *O. fuciflora* (ddF-dF), *O. insectifera* (B-dF), *O. saratoi* (dF), *O. virescens* (ff), *O. ?demangei* × *O. drumana* (F), *Orchis anthropophora* (dF), *O. militaris* (F), *A. provincialis* (F-ff), *O. purpurea* (ff), *O. simia* (F-ff), *O. militaris* × *O. purpurea* (F), *O. militaris* × *O. simia* (F), *Platanthera fornicata* (dF, très petits en toutes leurs parties).

28.V.2018: ≈25 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera longifolia* (dF), *Gymnadenia conopsea* (dB-B), *Neotinea ustulata* (ff), *Neottia ovata* (F), *Ophrys araneola* (FR), *O. apifera* (B-ddF), *O. demangei* (dF), *O. drumana* (fff-FR), *O. insectifera* (F), *O. quercophila* (ddF-dF), *O. ?demangei* × *O. insectifera* (F), *Orchis anthropophora* (ff), *O. militaris* (fff-FR), *O. purpurea* (FR), *O. simia* (F-ff), *Platanthera fornicata* (F).

6.V.2019: ≈15 *Ophrys brachyotus* (ddF-dF) ainsi qu'*Androrchis mascula* (F), *A. provincialis* (ff), *Cephalanthera longifolia* (B-ddF), *Neotinea ustulata* (B-F),

Neottia ovata (Ros-dB), *Ophrys araneola* (fF-FR, gelés), *O. demangei* (ddF), *O. drumana* (B-F), *O. insectifera* (B-ddF), *O. speculum* (dF), *O. araneola* × *O. drumana* (F), *Orchis anthropophora* (B-ddF), *O. militaris* (B-dF), *O. simia* (B-F), *O. militaris* × *O. purpurea* (B-dF).

23.V.2019: ≈20 *Ophrys brachyotus* (F-fff) ainsi qu' *Androrchis mascula* (fF), *A. provincialis* (fF), *Cephalanthera longifolia* (F), *Limodorum abortivum* (gelés), *Neotinea ustulata* (F-fF), *Neottia ovata* (dF), *Ophrys araneola* (FR), *O. demangei* (F), *O. druentica* (ddF-dF), *O. drumana* (fF), *O. fuciflora* (B-ddF), *O. insectifera* (fF), *O. cf. quercophila* (B-ddF), *O. druentica* × *O. drumana* (fF), *Orchis anthropophora* (fF), *O. militaris* (F), *O. purpurea* (F-fF), *O. simia* (F-fF), *O. militaris* × *O. purpurea* (fF), *Platanthera fornicata* (B-dF).

15.IV.2022: pas d' *Ophrys brachyotus* visible, seulement *Androrchis mascula* (B-dF), *A. pallens* (B-ddF), *A. provincialis* (B-dF), *Neotinea ustulata* (B-dF), *Ophrys araneola* (F-fF), *O. drumana* (B-ddF), *O. insectifera* (B-ddF), *Orchis purpurea* (B).

27.IV.2022: ≈40 *Ophrys brachyotus* (B-ddF) ainsi qu' *Androrchis mascula* (F-fF), *A. provincialis* (ddF-fF), *Cephalanthera longifolia* (B), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Neotinea ustulata* (B-ddF), *Neottia ovata* (dF), *Ophrys araneola* (fF), *O. demangei* (B-ddF), *O. druentica* (B-ddF), *O. drumana* (B-dF), *O. insectifera* (B-F), *O. speculum* (fF), *O. araneola* × *O. drumana* (fF), *O. demangei* × *O. drumana* (dF), *O. drumana* × *O. insectifera* (dF), *O. drumana* × *O. speculum* (F), *Orchis anthropophora* (B-dF), *O. militaris* (B-dF), *O. purpurea* (B-dF), *O. simia* (B-ddF), *O. militaris* × *O. purpurea* (ddF), *Platanthera fornicata* (B).

24.V.2022: ≈150 *Ophrys brachyotus* (fF-fff) ainsi qu' *Anacamptis pyramidalis* (B-F), *Androrchis mascula* (FR), *A. provincialis* (FR), *Gymnadenia conopsea* (B-ddF), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea ustulata* (fF-FR), *Neottia ovata* (dF-F), *Ophrys apifera* (B-dF), *O. cf. demangei* (dF-fF), *O. druentica* (fF), *O. drumana* (fF-dess), *O. insectifera* (fF), *O. ?brachyotus* × *O. druentica* (fF), *O. brachyotus* × *O. drumana* (fF), *Orchis anthropophora* (fF-FR), *O. militaris* (FR), *O. purpurea* (F), *O. simia* (F), *Platanthera fornicata* (B-dF).

38. FK7463

Eygluy-l'Escoulin; entrée O de l'Escoulin. 480-500 m. Banquette et talus herbeux bordant de la route et pâture en contrebas de celle-ci.

4.VI.1980: pas d' *Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera damasonium* (F), *C. longifolia* (F-fF), *Gymnadenia conopsea* (B), *Neotinea ustulata* (fF), *Ophrys insectifera* (F-fF), *Orchis militaris* (fF), *O. purpurea* (fF), *O. simia* (fF), *O. purpurea* × *O. simia* (fF).

24.V.2016: 9 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 3A) ainsi que *Cephalanthera longifolia* (F-fF), *Gymnadenia conopsea* (dB), *Neotinea ustulata* (fF), *Ophrys araneola* (fF-FR), *O. demangei* (ddF), *O. insectifera* (F-fF), *Orchis anthropophora* (F-fF), *O. purpurea* (F-fF), *O. simia* (F-fF), *O. purpurea* × *O. simia* (F), *Platanthera fornicata* (dF).

26.V.2018: 3 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi que *Gymnadenia conopsea* (Ros), *Himantoglossum hircinum* (Ros gelées), *Neotinea ustulata* (F), *Ophrys demangei* (dF-F), *O. insectifera* (F), *Orchis anthropophora* (F), *O. purpurea* (fF-FR), *O. simia* (fF-FR), *Platanthera fornicata* (F).

22.V.2019: pas d' *Ophrys brachyotus* visible, seulement *Neotinea ustulata* (fF), *Ophrys araneola* (fF), *O. insectifera* (dF-F), *Orchis anthropophora* (dF-F), *O. militaris* (F-fF), *purpurea* (F-fF), *O. simia* (F-fF), *O. militaris* × *O. purpurea* (fF).

39. FK7569

Ombrière; 0,9-1,2 km S les Boutons. 655-675 m. Talus herbeux abrupt en bord de la route D 578, par places humide, avec *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, parfois coiffé par un rideau de *Pinus sylvestris* et des broussailles.

13.VI.1983: probablement pas d'*Ophrys brachyotus*, seulement *Himantoglossum hircinum* (ddF), *Neotinea ustulata* (ffF-FR), *Ophrys apifera* (dF), *O. demangei* (ffF), *O. druentica* (ffF), *O. virescens* (fff-FR), *Orchis anthropophora* (ffF), *O. militaris* (ffF-FR), *O. purpurea* (FR).

12.VI.2014: 5 *Ophrys brachyotus* (ffF-ffF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dF) *Gymnadenia conopsea* (B-dF), *Himantoglossum hircinum* (ddF-dF), *Ophrys demangei* (F), *O. druentica* (ffF), *Orchis anthropophora* (FR), *O. purpurea* (FR), *O. simia* (F), *Platanthera fornicata* (ffF-FR).

25.V.2016: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (B), *Ophrys araneola* (FR), *O. demangei* (dF), *O. druentica* (dF), *O. virescens* (F), *O. druentica* × *O. virescens* (F, haut de la hampe sectionnée), *Orchis anthropophora* (F-ffF), *O. militaris* (F-ffF), *O. purpurea* (ffF), *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. purpurea* (F), *Platanthera fornicata* (B-dF).

17.V.2017: 3 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi que *Himantoglossum hircinum* (dB), *Ophrys araneola* (ffF-FR), *O. demangei* (dF-F), *O. virescens* (ffF), *Orchis anthropophora* (F), *O. militaris* (F-ffF), *O. purpurea* (F-ffF), *Platanthera fornicata* (B).

26.V.2018: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (Ros-dB gelés), *Neottia ovata* (B-dF), *Ophrys araneola* (FR), *O. demangei* (F), *O. druentica* (dF), *O. virescens* (ffF), *O. druentica* × *O. virescens* (ffF abimé), *Orchis anthropophora* (ffF-ffF), *O. militaris* (ffF-FR), *O. purpurea* (ffF-FR), *O. simia* (fff-FR), *O. militaris* × *O. purpurea* (dF), *Platanthera fornicata* (B-dF).

20.V.2019: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Ophrys demangei* (ffF), *O. druentica* (F), *O. virescens* (ffF-FR), *O. druentica* × *O. virescens* (dF) (cf. DELFORGE 2019), *Orchis anthropophora* (dF), *O. militaris* (dF), *O. purpurea* (B-dF), *O. simia* (dF), *O. militaris* × *O. purpurea* (dF).

23.V.2022: 1 *Ophrys brachyotus* (ffF) ainsi que *Gymnadenia conopsea* (dB-B), *Himantoglossum hircinum* (Ros), *Ophrys* cf. *araneola* (FR), *Orchis anthropophora* (F-ffF), *O. militaris* (FR), *O. purpurea* (ffF-FR, dess).

40. FK7865

Saint-Andéol; 0,1-0,2 km S Lallet. 560 m. Vaste pâture. Site ultérieurement mis en culture (obs. pers. 2012).

6.VI.1979 (états des floraisons non notés): ≈20 *Ophrys brachyotus* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea ustulata*, *Ophrys araneola*, *O. insectifera*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Platanthera fornicata*.

4.VI.1980: ≈50 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi que *Neotinea ustulata* (F), *Ophrys araneola* (ffF-FR), *O. insectifera* (dF-F), *Orchis militaris* (ffF).

41. FK8888/89

Échevis; 0,2-0,3 km NNE la Cure. 440-450 m. Vaste pâture en pente bordée de charmaies. Site entièrement fermé par une recolonisation forestière dense suite à l'abandon du pâturage (obs. pers. 2012 et 2017).

3.VI.1980: 2 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (dF), *Androrchis mascula* (F-ffF), *A. provincialis* (F), *Cephalanthera longifolia* (F), *Gymnadenia conopsea* (Ros), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea ustulata* (F), *Neottia ovata* (F), *Ophrys araneola* (ffF-FR), *O. drumana* (ffF), *O. insectifera* (F), *Orchis anthropophora* (F), *O. militaris* (F), *O. purpurea* (F), *O. simia* (B-ddF), *O. anthropophora* × *O. simia* (F), *O. militaris* × *O. purpurea* (F), *Platanthera fornicata* (B-ddF).

Isère (38)

42. FK8798

Saint-Pierre-de-Chérennes; Le Rochat. 950 m. Alpage avec bosquets. Site ultérieurement dégradé par amendements et engraissement de la pâture (obs. pers. 2012).

8.VI.1979 (états des floraisons non notés): ≈40 *Ophrys brachyotus* (Pl. 7E) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Gymnadenia*

conopsea, *Neotinea ustulata*, *Ophrys insectifera*, *Orchis anthropophora*, *O. militaris*, *O. purpurea*, *O. anthropophora* × *O. simia*, *O. militaris* × *O. purpurea*, *Platanthera fornicata*.

43. FK9192 **Choranche**. 470 m. Talus herbeux en bord d'une petite route vicinale. Site ultérieurement détruit par réaménagement de la route (obs. pers. 2012).
7.VI.1979 (états des floraisons non notés): 5 *Ophrys brachyotus* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. apifera* f. *friburgensis*, *Platanthera fornicata*.
12.VI.1998: 1 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (F), *Himantoglossum hircinum* (dF), *Ophrys apifera* (F), *O. apifera* × *O. brachyotus* (ff).

Savoie (74)

- 44 GL0957 **Champagneux**. 210 m. Friche herbeuse calcicole sur remblais en rive gauche du Rhône.
17.V.2022: 15 *Ophrys brachyotus* (F) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-dF), *Ophrys apifera* (B-ddF), *O. apifera* × *O. brachyotus* (ddF-dF).

Var (83)

45. LP1337 **Mons; 0,3-0,4 km ESE col d'Avaye**. 720-740 m. Chênaie claire herbeuse à *Quercus pubescens* avec *Genista* sp.
16.V.2001: 4 *Ophrys brachyotus* (dF-F) (Fig. in DELFORGE 2005, 475B, 2006: 475B, 2007: 226B, 2012: 242B, 2021: 250B) ainsi que *Cephalanthera damasonium* (F), *C. longifolia* (ff), *Epipactis tremolsii* (B), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (B), *Neotinea tridentata* (dF-F), *Ophrys* cf. *scolopax* (F), *Orchis purpurea* (F).

Vaucluse (84)

46. FJ4591/2 **SO Sérignan-du-Comtat**. 90 m. Sur banquettes alluviales stabilisées, limoneuses et caillouteuses, par places "anthropisées", broussailles à *Asparagus acutifolius*, *Calicotome spinosa*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et zones herbeuses avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Globularia bisnagarica*, *Thymus vulgaris*.
15.VI.1997: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum hircinum* (FR-dess), *Limodorum abortivum* (FR), *Ophrys aegirtica* (F-FR) (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998: 96 fig. 3), *O. apifera* (FR).
13.VI.1998: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Cephalanthera damasonium* (FR), *Himantoglossum hircinum* (ff-FR), *Limodorum abortivum* (FR), *Ophrys aegirtica* (B-F) (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998: 96), *O. apifera* (F-ff), *O. aegirtica* × *O. apifera* (F).
15.V.2003: 5 *Ophrys brachyotus* (ddF-dF) (Pl. 7D) ainsi que *Himantoglossum hircinum* (dB-B), *H. robertianum* (FR), *Limodorum abortivum* (B-FR), *Ophrys aegirtica* (dB-B, 1 ind. ddF), *O. druentica* (ff).
4.VI.2013: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum robertianum* (FR), *Limodorum abortivum* (ffF), *Ophrys aegirtica* (B-ddF), *O. apifera* (dF-ff), *O. quercophila* (B-dF).
10.VI.2014: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Himantoglossum robertianum* (FR), *Ophrys apifera* (se desséchant), et quelques autres individus indéterminables.
11.V.2017: pas d'*Ophrys brachyotus* visible seulement *Himantoglossum hircinum* (B), *H. robertianum* (FR), *Ophrys aegirtica* (B-dF), *O. apifera* (B-dF), *O. arachnitiformis* var. *occidentalis* (FR), *Platanthera fornicata* (dF-F).
22.V.2018: 1 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi que *Himantoglossum hircinum* (B), *Ophrys aegirtica* (B-dF), *O. apifera* (B-dF).
22.V.2022: pas d'*Ophrys brachyotus* visible, seulement *Limodorum abortivum* (FR-dess), *Ophrys apifera* (dess).

47. FJ7767 **2 km NE abbaye de Sénanque; Fontanille.** 525m. En zone ouverte et en lisière de chênaie très claire, brachypode et tomillar avec *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*.
 12.V.2001: pas d'*Ophrys brachyotus*, seulement *Himantoglossum robertianum* (FR), *Limodorum abortivum* (F), *Ophrys araneola* (FR), *O. apifera* (B), *O. demangei* (B-dF), *O. saratoi* (F-ff), *O. araneola* × *O. saratoi* (F), *Orchis purpurea* (ff).
 3.VI.2013: ≈10 *Ophrys brachyotus* (ff-fff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-ddF), *Cephalanthera damasonium* (ff), *Ophrys apifera* (ddF), *O. demangei* (ff), *O. saratoi* (ffF), *Orchis purpurea* (dess).
 22.V.2018: 5 *Ophrys brachyotus* (ff) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (ddF-dF), *Cephalanthera damasonium* (B), *Ophrys apifera* (ddF), *O. cf. demangei* (ff-fff), *O. druentica* (ffF), *O. picta* (ff), *Orchis purpurea* (FR).
 20.V.2022: 2 *Ophrys brachyotus* (F) (Pl. 7) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B-F), *Cephalanthera damasonium* (dess), *C. longifolia* (dess), *Epipactis cf. tremolsii* (Ros-dB), *Himantoglossum hircinum* (B), *Limodorum abortivum* (ff), *Ophrys apifera* (ddF), *O. cf. demangei* (ffF), *O. druentica* (fff), *O. picta* (ff).
48. FJ8497 **Brantes. Col de Fontaube.** 650-660m. Chênaie pubescente mixte, claire, avec garrigue à *Aphyllanthes monspeliensis*.
 23.V.2012: 1 *Ophrys brachyotus* (dF) ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* (B), *Cephalanthera damasonium* (ffF), *Ophrys araneola* (ffF), *O. druentica* (F-ff)).
 4.VI.2013: pas d'*Ophrys brachyotus* visible seulement *Anacamptis pyramidalis* (B), *Cephalanthera damasonium* (dF-F), *Ophrys araneola* (ffF-FR), *O. druentica* (F-ff)), *Platanthera fornicata* (B-dF).



Fig. 2. *Ophrys brachyotus*.

Ain, Bugey, Andert-et-Condon (site 11), 18.V.2022.
 (photo P. DELFORGE)