

Carnets botaniques

Molènes hybrides de France, 10 - *Verbascum* × *semialbum* Chaub. ex St.-Amans (*V. nigrum* L. × *V. thapsus* L.)

ISSN 2727-6287 - LSID 20027545-1

Références Mir@bel / Sherpa Romeo

Article n°182 - 25 février 2024

DOI : <https://doi.org/10.34971/0GQX-EF09>



Mario Kleszczewski (1) & Léo Giardi (2)

(1) CEN Occitanie, Immeuble Le Thèbes, 26 allée de Mycènes, F-34000 Montpellier ;

mario.kleszczewski@cen-occitanie.org, <https://orcid.org/0000-0003-4727-5426>

(2) 30 route de Saint-Félix, F-30140 Anduze

l.giardi@hotmail.fr ; <https://orcid.org/0000-0001-7195-9524>

Title

Hybrid mulleins of France, 10 - Verbascum × *semialbum* Chaub. ex St.-Amans (*V. nigrum* L. × *V. thapsus* L.)

Résumé

Verbascum × *semialbum* a récemment été recensé dans quatre communes françaises. Un néotype est désigné. La morphologie de l'hybride est comparée à celle de ses parents sous forme de tableau illustré et commenté. Les données bibliographiques sont compilées et une carte de répartition potentielle est éditée.

Abstract

Verbascum × *semialbum* was recently observed in four French municipalities. A neotype is designated. The morphology of this hybrid is compared with that of its parents in an illustrated and commented table. Bibliographical data are compiled and a potential distribution map is produced.



1. Préambule

Quand ils sont fauchés tardivement, les talus de route sont des endroits souvent propices au développement de populations de *Verbascum*. Il est aisé de constater que certaines stations sont particulièrement favorables, à tel point que s'y côtoient fréquemment plusieurs espèces du genre. En cette seconde année de projet, nos efforts de prospections de molènes hybrides ont logiquement visé de telles situations avec populations d'espèces de molènes en mélange.

Ainsi, courant juillet 2023, nous avons pu détecter à différents endroits un *Verbascum* de teinte blanchâtre, à feuilles semi-décurrentes et filaments staminaux à poils blancs et violets (photos 1 et 2). Ces critères typiquement intermédiaires pouvaient provenir de deux espèces parentes présentes dans ces mêmes stations, à savoir *Verbascum nigrum* pour les poils staminaux violets et *V. thapsus* pour les feuilles décurrentes. Après vérification à l'aide d'ouvrages historiques avec description morphologique des hybrides du genre (Schrader, 1813 ; Rouy, 1909 ; Fournier, 1928), nous avons conclu qu'il devrait en effet s'agir de l'hybride *Verbascum nigrum* L. × *V. thapsus* L.



Photo 1. *Verbascum* ×*semialbum* à tige simple
(Espinasse, 17 juillet 2023) ; L. Giardi, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 2. *Verbascum* ×*semialbum* à port très ramifié
(Laveissière, 26 juillet 2023) ; voir aussi Kölreuter
(1766) qui décrit l'hybride avec jusqu'à seize
rameaux ; M. Kleszczewski, [CC-BY-NC-ND](#).



2. Présentation de l'hybride

2.1. Historique

L'hybride *Verbascum nigrum* × *V. thapsus* est connu depuis fort longtemps puisque Kölreuter fournit dès 1766 une description détaillée de plantes obtenues par des croisements expérimentaux. Un demi-siècle plus tard, le (notho)taxon est décrit sous *Verbascum collinum* par Schrader (1813) avec indication d'origine « Allemagne septentrionale » (photo 3), tout en reconnaissant son origine hybride (voir à ce sujet Focke, 1881 : 303).

Malheureusement pour Schrader, le nom *Verbascum collinum* avait déjà été publié auparavant, par Salisbury (1796 : 104). De ce fait, le nom choisi par Schrader devient un homonyme invalide (Govaerts, *comm. pers.* ; voir aussi Turland *et al.*, 2018 : art. 53.1).

Peu après, Saint-Amans (1818 : 202) mentionne une première fois un (notho)taxon inédit à feuilles décurrentes et tomenteuses (photo 4).



Photo 3. Illustration de *Verbascum* [×]*collinum* par Schrader (1813) ; https://images.sub.uni-goettingen.de/iiif/image/gdz:PPN35283028X_0002_2NS:00000197/full/full/0/default.jpg.

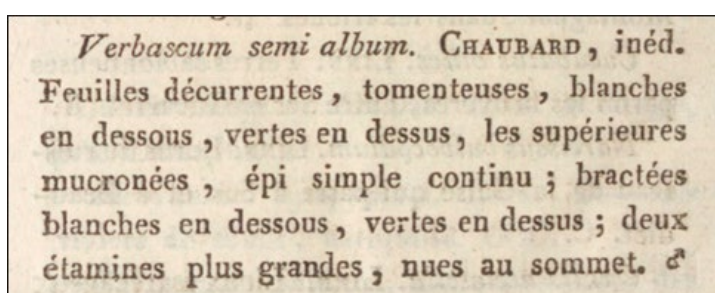


Photo 4. Première description succincte de *Verbascum* [×]*semialbum* par Saint-Amans (1818 : 202).

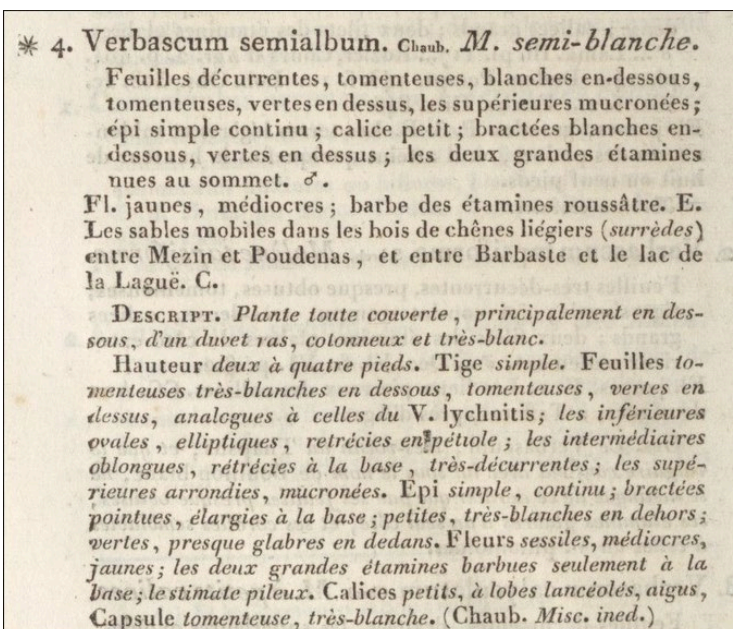


Photo 5. Description détaillée de *Verbascum* [×]*semialbum* par Saint-Amans (1821 : 88).

Trois ans plus tard, dans sa *Flore agenaise* (1821 : 88), ce même auteur apporte des précisions notables à la description de *Verbascum* [×]*semialbum* (photo 5). Ce protologue évoque les critères distinctifs suivants :

- feuilles tomenteuses,



- feuilles inférieures pétiolées,
- feuilles intermédiaires rétrécies à la base, décurrentes,
- calices petits.

Dans la mesure où Saint-Amans n'évoque pas de façon explicite la contribution de Chaubert à la rédaction du protologue, le nom valide pour l'hybride *V. nigrum* × *V. thapsus* est *Verbascum* × *semialbum* Chaub. ex St.-Amans 1818 (Govaerts, *comm. pers.*).

En 1862, Reichenbach publie les premières illustrations de l'hybride en couleurs. Sur la photo 6, on peut distinguer une feuille basale pétiolée, une feuille caulinaire en partie décurrente, des filaments staminaux à poils en partie violets et des capsules avortées.



Photo 6. Illustration de *Verbascum* « × *collinum* » par Reichenbach (1862) ; <https://www.biodiversitylibrary.org/page/6052827>, Holding Institution : New York Botanical Garden, LuEsther T. Mertz Library.

Peu après, dans son très intéressant *Essai sur les espèces du genre Verbascum...*, Franchet (1868 : 127) reprend non seulement la description de *Verbascum* × *collinum* Schrader pour la combinaison « Thapsus + nigrum », mais décrit aussi un nouveau taxon pour la combinaison inverse, *V.* × *auritum*. Logiquement, ce nom est aujourd'hui considéré comme un synonyme de *Verbascum* × *semialbum*.



2.3. Recherche d'un échantillon type

À notre connaissance, aucun type du nothotaxon n'a jusqu'alors été désigné. Or, il nous semble que la typification des nothotaxons du genre *Verbascum* constitue une étape importante pour une connaissance approfondie et stabilisée du genre.

Dans cet objectif, nous avons d'abord mené des recherches pour localiser le spécimen d'origine, récolté par Chaubard comme mentionné par Saint-Amans (1818). L'herbier de Saint Amans était conservé par l'Académie des sciences, lettres et arts d'Agen, mais a récemment été transféré aux Archives départementales de Lot-et-Garonne. Nous n'avons pas encore réussi à obtenir des informations sur les planches de *Verbascum* conservées dans cet herbier.

C'est pourquoi nous avons élargi nos recherches aux herbiers disponibles en ligne. Ainsi, nous avons recensé les spécimens sur *Recolnat* qui réunissent les critères suivants pour permettre une cohérence maximale avec la plante décrite dans le protologue :

- lieu de récolte en France ;
- plante la plus complète possible : présence de plusieurs feuilles sur différentes parties de la tige, inflorescence entière ;
- description de la couleur des poils des filets d'étamines ;
- informations sur la forme du stigmate.

Nous avons en effet pu recenser un spécimen qui réunit l'ensemble des critères énumérés et qui est conservé à l'Herbier de Cherbourg (CHE016438). Ce spécimen en parfait état de conservation permet l'observation des critères morphologiques distinctifs suivants :

- une tige arrondie, faiblement anguleuse ;
- des feuilles caulinaires oblongues-acuminées, crénelées, densément pubescentes, nettement décurrentes à aile étroite ;
- une inflorescence en panicule ramifiée ;
- des rameaux d'épaisseur moyenne et à glomérules de fleurs nettement espacés ;
- absence de capsules correctement formées.



Figure 1. Néotype (désigné ici) de *Verbascum* $\times$ *semialbum* Chaub. ex St.-Amans, 1818 ; spécimen CHE016438 ; © Herbier de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg (CHE), SNSNMC/MNH/RECOLNAT.





Texte de l'étiquette manuscrite

× *Verbascum collinum* Schrad.

(*V. thapso-nigrum* Schied.)

étamines toutes munies de poils violets ; les deux inf. à anthères insérées obliquement ; stigmate capité env. de Vernon, août 1893

leg. Hoschedé et Monet

L'étiquette comporte par ailleurs un dessin du stigmate capité qui permet d'exclure une éventuelle confusion avec un hybride de *Verbascum densiflorum* (voir § 3). **Au vu de ces éléments, nous désignons ici le spécimen CHE016438 comme néotype de l'hybride *Verbascum* × *semialbum* Chaub. ex St.-Amans 1818** (figure 1).

Reste à signaler qu'il existe beaucoup de points communs entre ce spécimen et l'illustration de *Verbascum* [×] *collinum* publiée par Schrader (1813 ; photo 3).

2.4. Synthèse des données taxonomiques

Nom valide : *Verbascum* × *semialbum* Chaub. ex St.-Amans, 1818 [Voyage agricole, botanique et pittoresque... : 202], *pro sp.*

Formule hybride : *Verbascum nigrum* L. × *Verbascum thapsus* L.

Synonymes : *Verbascum* × *collinum* Schrader, 1813 (MNHN & OFB, 2003-2023)

Verbascum × *nigrothapsus* Fries, 1818 (MNHN & OFB, 2003-2023)

Verbascum thapso-nigrum Schiede, 1825

Verbascum × *klotzschianum* Wirtgen, 1857

Verbascum × *thomaeaeum* Wirtgen, 1857

Verbascum × *auritum* Franchet, 1868 (MNHN & OFB, 2003-2023)

Verbascum × *hranicense* Petrak, 1909

Verbascum × *collinum* subsp. *semialbum* (Chaub.) P. Fourn. 1928 (MNHN & OFB, 2003-2023)

Néotype (désigné ici) : CHE016438

Nom vernaculaire : Molène blanchâtre (MNHN & OFB, 2003-2023)

2.5. Comparaison morphologique illustrée

Ci-dessous, les critères morphologiques distinctifs sont présentés sous forme de tableau illustré, avec comparaison des deux taxons parents (tableaux 1a à 1g).

Tableau 1a. Comparaison des critères morphologiques majeurs de *Verbascum* × *semialbum* et de ses parents.
a - Aspect général. M. Kleszczewski & L. Giardi, CC-BY-NC-ND.

		
Dressé, feuillage vert, tige et inflorescence peu ramifiées.	Inflorescences variables, de simples à ramifiées avec une quinzaine de branches dressées (voir aussi photos 1 et 2).	Plante non ou peu ramifiée, rameaux (rares) dressés.



Tableau 1b. Comparaison des critères morphologiques majeurs de *Verbascum ×semialbum* et de ses parents.
b - Feuilles basales ; M. Kleszczewski, CC-BY-NC-ND.

<i>Verbascum nigrum</i> L.	<i>V. ×semialbum</i> Chaub. ex St.-Amans	<i>V. thapsus</i> L.
Feuilles basales : base du limbe		
		
Cordée, à pétiole rouge foncé.	Atténuée vers le pétiole rougeâtre.	Atténuée vers le pétiole blanchâtre.

Tableau 1c. Comparaison des critères morphologiques majeurs de *Verbascum ×semialbum* et de ses parents.
c - Feuilles basales. M. Kleszczewski, CC-BY-NC-ND.

<i>Verbascum nigrum</i> L.	<i>V. ×semialbum</i> Chaub. ex St.-Amans	<i>V. thapsus</i> L.
Feuilles basales		
		
Limbe cordé, souvent de forme allongée, plus ou moins aiguë.	Parfois très grandes (longueur > 40 cm), de forme élargie, arrondie, obtuse.	Très variables, aussi bien en termes de forme que de pilosité.



Tableau 1d. Comparaison des critères morphologiques majeurs de *Verbascum* × *semialbum* et de ses parents.
d - Tige. M. Kleszczewski, [CC-BY-NC-ND](#).

<i>Verbascum nigrum</i> L.	<i>V. ×semialbum</i> Chaub. ex St.-Amans	<i>V. thapsus</i> L.
Tige		
		
Anguleuse.	Faiblement anguleuse.	À angles arrondis occupés du moins en partie par les feuilles décurrentes.

Tableau 1e. Comparaison des critères morphologiques majeurs de *Verbascum* × *semialbum* et de ses parents.
e - Feuilles caulinaires. M. Kleszczewski & L. Giardi, [CC-BY-NC-ND](#).

<i>Verbascum nigrum</i> L.	<i>V. ×semialbum</i> Chaub. ex St.-Amans	<i>V. thapsus</i> L.
Feuilles caulinaires		
		
Pétiolées, non décurrentes.	Sessiles, courtement décurrentes.	Sessiles, longuement décurrentes.



Tableau 1f. Comparaison des critères morphologiques majeurs de *Verbascum* ×*semialbum* et de ses parents.
f - Fleurs. M. Kleszczewski, [CC-BY-NC-ND](#).

<i>Verbascum nigrum</i> L.	<i>V. ×semialbum</i> Chaub. ex St.-Amans	<i>V. thapsus</i> L.
Fleurs		
		
Filets staminaux à poils surtout violets (exceptionnellement tous blancs, forma <i>leuceron</i> Grütter, 1892)	Filets staminaux à poils blancs et violets.	Filets staminaux à poils tous blancs.

Tableau 1g. Comparaison des critères morphologiques majeurs de *Verbascum* ×*semialbum* et de ses parents.
g - Capsules. M. Kleszczewski, [CC-BY-NC-ND](#).

<i>Verbascum nigrum</i> L.	<i>V. ×semialbum</i> Chaub. ex St.-Amans	<i>V. thapsus</i> L.
Capsules		
		
Capsules bien formées, petites, nettement pédicellées.	Capsules avortées, très courtement pédicellées.	Capsules grosses, bien formées, pédicelle très court..



À souligner par ailleurs que la hauteur de *V. $\times$ semialbum* peut dépasser les 160 cm, tout comme celle de son parent *V. thapsus*.

En résumé, *V. $\times$ semialbum* est caractérisé par ses feuilles basales élargies, de forme arrondie, à limbe atténué vers le pétiole rougeâtre, ses feuilles caulinaires décurrentes, son inflorescence souvent ramifiée à rameaux dressés, ses poils des filets staminaux blancs et violets et ses capsules avortées.

3. Autres risques de confusion

Verbascum thapsus étant très proche de *V. densiflorum*, il est plus que logique que *Verbascum $\times$ semialbum* soit difficile à distinguer de l'hybride *V. densiflorum* $\times$ *V. nigrum* (= *V. $\times$ ambiguum*). D'après Fournier (1928), le seul critère de distinction concerne la forme du stigmate, capité chez *V. $\times$ semialbum* et ovoïde chez *V. $\times$ ambiguum*. N'ayant pas encore observé cet hybride, nous ne sommes pas en mesure de confirmer ce critère. En attendant, nous invitons les botanistes à porter une attention particulière à la forme des stigmates chez les hybrides potentiels.

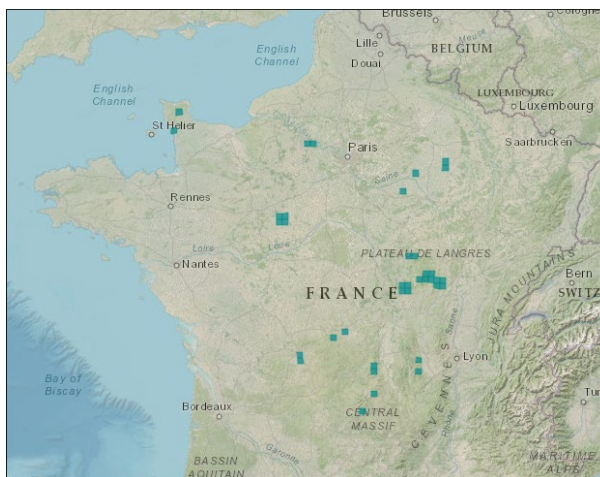
Quant aux hybrides de *V. nigrum* avec d'autres espèces (*V. $\times$ mixtum* = *V. nigrum* $\times$ *V. pulverulentum*, Kleszczewski & Giardi, 2023 ; *V. $\times$ schiedeanum* = *V. lychnitis* $\times$ *V. nigrum*, Kleszczewski et al., 2024, en prép.), ils peuvent facilement être distingués de *V. $\times$ semialbum* puisque leurs feuilles caulinaires ne sont nullement décurrentes.

4. Stations historiques avérées

Nos recherches via les bases de données en ligne ont donné un nombre très considérable d'échantillons préservés et consultables. Par exemple, le GBIF recense 264 données parfois récentes, parmi lesquelles 79 issues de RECOLNAT. Par ailleurs, Sweden's Virtual Herbarium centralise pas moins de 271 spécimens. Au vu du nombre trop élevé de données à traiter, nous avons renoncé à en dresser la liste intégrale.

5. Répartition en France

Verbascum $\times$ semialbum fait partie des hybrides relativement bien recensés en France (voir aussi Rouy, 1909). L'Inventaire national du patrimoine naturel par exemple (MNHN & OFB, 2003-2023) recense plus de trente-cinq mailles, depuis l'Auvergne jusqu'en région parisienne et la Normandie (carte 1).



Carte 1. Données de *Verbascum $\times$ semialbum* disponibles dans l'INPN ; MNHN & OFB, 2003-2023.

Des prospections dans différentes régions de France métropolitaine au cours de l'année 2023 nous ont permis de recenser quatre individus dans quatre localités réparties sur deux départements français (tableau 2).



Tableau 2. Stations de *Verbascum ×semialbum* recensées en 2023 ;
les coordonnées géographiques sont indiquées en projection WGS84.

Régions	Départements	Communes	Effectifs	Longitude E	Latitude N	Spécimen herbier MPU
Auvergne-Rhône-Alpes	Cantal	Espinasse	1	2.9343058	44.866624	MPU885523
		Albepierre-Bredons	1	2.8728848	45.1052822	MPU885513
		Laveissière	1	2.7937880	45.1114326	MPU885514
Occitanie	Lozère	La Fage-Montivernoux	3	3.177301	44.738594	MPU885525
2 régions	2 départements	4 communes	6 individus	Total : 4 localités		4 spécimens

Comme un certain nombre d'autres molènes hybrides (voir p. ex. Kleszczewski, 2023 ; Kleszczewski *et al.*, 2023a, b ; Kleszczewski & Rossi, 2023), *Verbascum ×semialbum* semble apparaître plutôt par individus isolés. Quatre spécimens ont été intégrés à l'herbier général de l'Herbier de l'Université de Montpellier (MPU).

6. Répartition : synthèse

Connu en France depuis le XIX^e siècle, l'hybride *Verbascum nigrum* × *V. thapsus* a été inventorié par bon nombre de botanistes à travers le pays. Sur cette base, Rouy (1909) est en mesure d'indiquer sa présence dans plus de dix départements français.

Un certain nombre d'ouvrages floristiques français citent la molène blanchâtre : Lecoq et Lamotte (1847) n'avaient connaissance que d'une seule station creusoise, Grenier et Godron (1850) évoquent deux localités en Creuse et Gascogne, Franchet (1885) cite une observation dans le Loir-et-Cher. Fournier (1928) considère les deux taxons *×collinum* et *×semialbum* comme « assez rares ». Chassagne (1956-57 : 266) indique l'hybride dans cinq localités en Auvergne, souvent autour de 1000 m d'altitude. Antonetti *et al.* (2006) font état d'une seule donnée récente pour cette même région et de deux mentions historiques. La *Flore de Bourgogne* (Bugnon *et al.*, 1993) signale des données en provenance de la Nièvre et de Saône-et-Loire. D'après Jeanmonod & Gamisans (2013), l'hybride n'est pas encore connu en Corse.

Verbascum ×semialbum semble relativement bien connu à travers l'Europe (voir aussi Focke, 1881 : 303). D'ailleurs, Murbeck (1933) ne précise pas de pays, mais considère que la molène blanchâtre existe partout où les espèces parents cohabitent. Par exemple, sa présence en Angleterre est avérée dans plus de cinquante localités (Syme, 1866 : 118 ; Ferguson, 1975 ; Stace & Easy, 2015). En Allemagne, Wirtgen (1857) fait état d'assez nombreuses observations dans la partie ouest du pays (vallées de la Moselle et de la Lahn). Koch et Hallier (1878) le citent dans plusieurs régions, et Schubert et Vent (1990) le donnent « épars » à l'échelle du pays, mais *FloraWeb* (2023) ne recense pour le moment qu'une dizaine de stations en partie centrale.

Boros (1947) mentionne plusieurs localités recensées en Hongrie. Beck Ritter von Mannagetta (1893) et Béguinot (1900-1902) évoquent respectivement une donnée connue pour l'Autriche et l'Italie. D'après Mosseray (1935), l'hybride est également indiqué en Belgique et Ghişa (1960 : 458) le signale en Roumanie.

Concernant la péninsule Ibérique, Benedi (2009) le cite sans autre commentaire. Saez et Aymerich (2021) mentionnent des échantillons récoltés par Benedi dans les Pyrénées centrales.

En Scandinavie, Sweden's Virtual Herbarium (2023) centralise pas moins de 271 spécimens, majoritairement en provenance de Suède, mais aussi de Norvège et de Finlande.

En Tchéquie, la molène blanchâtre n'est pas mentionnée par Danihelka *et al.* (2012). Sa présence dans ce pays est pourtant connue depuis Čelakovsky (1871 : 317) et une vingtaine de localités précises sont cartographiées (Pladias, 2014-2023).

Pour la Russie, Fedtschenko (1955) reprend la formule de Murbeck (1933) pour considérer que l'hybride se développe dès que ses parents occupent une même station. Ivanina (1981) le cite comme présent en URSS, mais il n'est pas connu en Ukraine d'après Mosyakin & Fedoronchuk (1999).





Par contre, nous n'avons trouvé aucune donnée pour l'Amérique du Nord (p. ex. Kartesz, 2015).

Il apparaît en conclusion que la carte de répartition de *Verbascum ×semialbum* proposée par POWO (2023 ; carte 2) mériterait d'être complétée en ajoutant l'Espagne, la Finlande et la Russie. Malgré cet état de connaissances, la *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF Secretariat, 2023) n'affiche que relativement peu de données, majoritairement de France et d'Allemagne (carte 3).

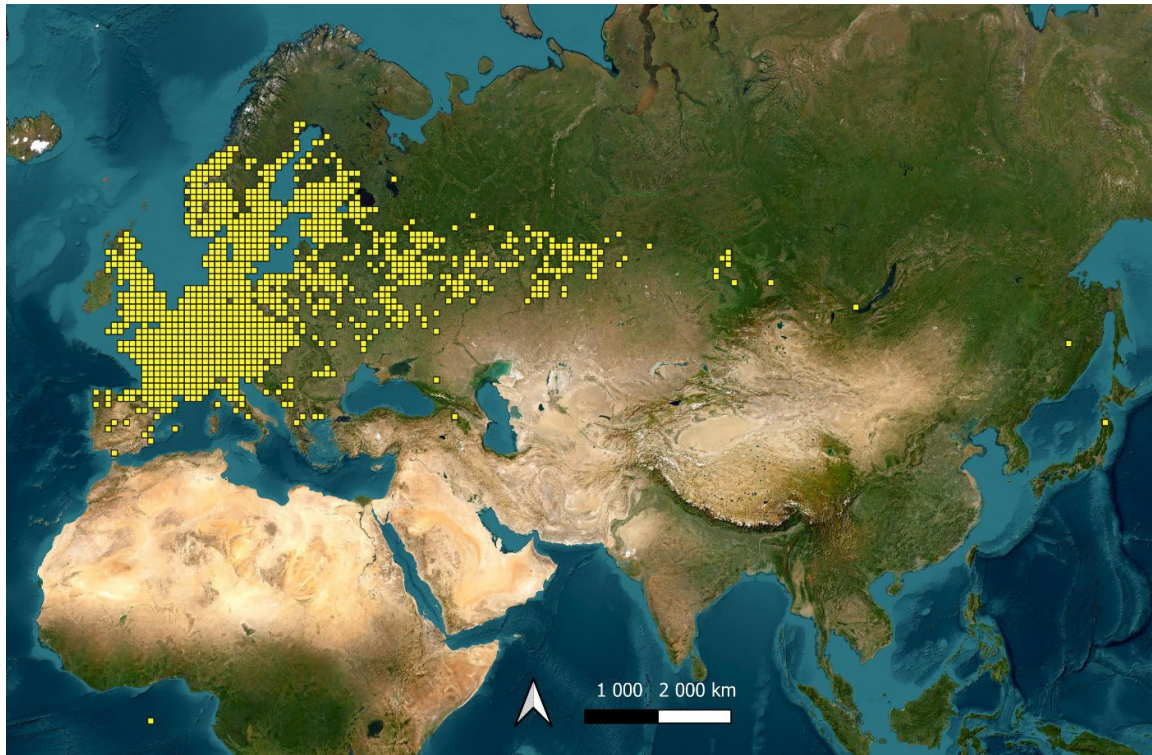


Carte 2. Répartition de *Verbascum ×semialbum* à l'échelle des pays, d'après POWO (2023).

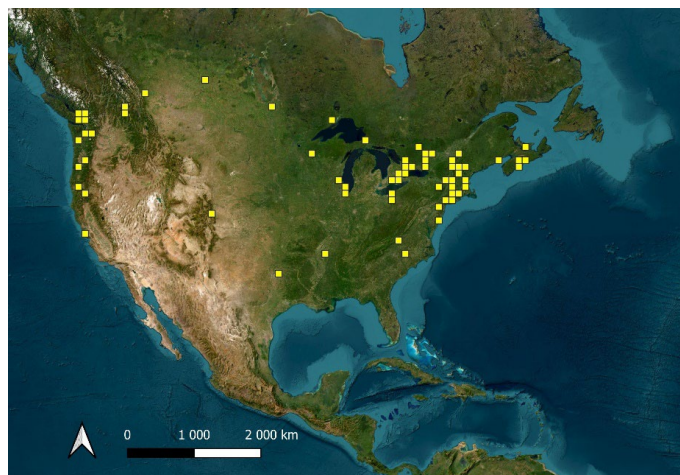


Carte 3. Données connues de *Verbascum ×semialbum*, d'après GBIF Secretariat (2023).

Un recoupement des zones de présence des deux espèces parentes (données *GBIF.org*, 29 June 2023, 23 July 2023) montre une aire de répartition potentielle très vaste, à tendance continentale nette (cartes 4 et 5). Issu de deux parents très fréquents et de surcroît introduits dans de nombreux pays à l'échelle mondiale, *Verbascum ×semialbum* fait sans doute partie des hybrides de molènes les plus répandus au monde.



Carte 4. Zones de présence simultanée des espèces parentes de *Verbascum* $\times$ *semialbum*, en Europe et Asie ; source données GBIF (29 June 2023, 23 July 2023) ; source fond cartographique : ESRI Satellite ; mailles de 100 km * 100 km ; M. Kleszczewski, [CC-BY-NC-ND](#).



Carte 5. Zones de présence simultanée des espèces parentes de *Verbascum* $\times$ *semialbum*, en Amérique ; source données GBIF (29 June 2023, 23 July 2023) ; source fond cartographique : ESRI Satellite ; mailles de 100 km * 100 km ; M. Kleszczewski, [CC-BY-NC-ND](#).

7. Variabilité de l'hybride

Nous n'avons pas pu confirmer les deux variétés plus proches de l'une ou l'autre des espèces parentes, appelées par les auteurs historiques « comb. *supernigrum* » ou « comb. *superthapsus* » (p. ex. Fournier, 1928 : 339). Si nous avons observé des individus à inflorescence simple et d'autres à tiges très ramifiées,



cette variabilité nous paraît avant tout liée à la vigueur des individus. Certains d'entre eux peuvent en effet être particulièrement robustes et produire de nombreux rameaux (photo 2).

8. Perspectives

Malgré le nombre relativement important d'échantillons conservés dans les herbiers et des mentions en bibliographie pour bon nombre de pays européens, *V. ×semialbum* reste encore sous-inventorié. Des prospections ciblées devraient permettre de confirmer sa présence dans certaines régions de France, de la péninsule Ibérique, de Finlande ou encore de Croatie ou d'Ukraine. L'objectif de cet article serait atteint si les éléments apportés permettaient un recensement plus généralisé de cet hybride en France et ailleurs.

Après deux ans de prospections, une vingtaine d'hybrides observés et une dizaine d'articles publiés ou en cours de rédaction, le projet « *Verbascum* de France » avance de façon satisfaisante. Afin de maintenir cette dynamique, nous continuons à inviter les personnes réalisant des observations botaniques à nous envoyer leurs photos de molènes potentiellement hybrides. Toute donnée confirmée de molène hybride pourra être intégrée dans le « guide des molènes de France, hybrides inclus » qui reste notre objectif à moyen terme.

Bibliographie / Webographie

- Antonetti P., Brugel E., Kessler F., Barbe, J.-P. & Tort M., 2006. *Atlas de la flore d'Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif central, 984 p.
- Arts-Damier T., 1960. Cytogenetical studies on six *Verbascum*-species and their hybrids. *Genetica* 31 : 241-328.
- Beck Ritter von Mannagetta G., 1893. *Flora von Nieder-Österreich. Handbuch zur Bestimmung sämtlicher in diesem Kronlande und den angrenzenden Gebieten wildwachsenden, häufig gebauten und verwildert vorkommenden Samenpflanzen und Führer zu weiteren botanischen Forschungen für Botaniker, Pflanzenfreunde und Anfänger - Zweite Hälfte*. Carl Gerold's Sohn, Wien, 431-1396.
- Béguinot A., 1900-1902. *Verbascum* L. In A. Fiori & G. Paoletti, *Flora analitica d'Italia ossia descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia disposte per quadri analitici / dei dottori Adriano Fiori e Giulio Paoletti continuata dai dottori Adriano Fiori, Prof. nel R. Istituto Forestale di Vallombrosa, ed Augusto Béguinot, Primo Ass. Inst. Bot. dell'Univ. di Padova ; II - Tipografia del seminario, Padova : 407-417.*
- Benedi C., 2009. *Verbascum* L. In C. Benedi, E. Rico, J. Güemes & A. Herrero (eds.), 2009. *Flora Iberica - Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, XIII - Plantaginaceae-Scrophulariaceae*. Éd. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid : 49-97.
- Boros A., 1947. Megjegyzések a hazai *Verbascum*-ok ismeretéhez. *Botanikai Közlemények* 44 : 9-26.
- Bugnon F., Felzines J.-C., Loiseau J.-E. & Royer J.-M., 1993. Nouvelle flore de Bourgogne ; 1 - Catalogue général et fichier bibliographique. *Bulletin Scientifique de Bourgogne* 1 : 1-217.
- Čelakovský L., 1871. Prodomus der Flora von Böhmen. Zweiter Theil enthaltend die Apetalen und Sympetalen. *Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen* 2 (2) : 114-388.
- Chassagne M., 1956-57. *Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins*, 2. Paul Lechevalier, Paris, 542 p.
- Danihelka J., Chrtek J. Jr. & Kaplan Z., 2012. Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia* 84 : 647-811.
- Fedtschenko B.A., 1955. *Verbascum* L. In B.K. Schischkin & E.G. Bobrov (éd.), *Flora S.S.S.R.* 22 [translated from Russian, 1997 ; Smithsonian Institution Libraries, Washington, D.C.]. Akademiya Nauk SSSR Publishers, Moscow : 109-151.
- Ferguson I.K., 1975. *Verbascum* L. In C.A. Stace, *Hybridization and the flora of the British Isles*, Academic Press, London, New York, San Francisco : 359-365.
- FloraWeb, 2023. Daten und Informationen zu Wildpflanzen Deutschlands, <https://www.floraweb.de/>, consulté le 08/11/2023.
- Focke W.O., 1881. *Die Pflanzen-Mischlinge – Ein Beitrag zur Biologie der Gewächse*. Gebrüder Bornträger, 569 p.
- Fournier P., 1928. *Flore complète de la plaine française – Genres complexes, espèces collectives, hybrides – Classement des sous-espèces et variétés – Région parisienne, Ouest, Centre, Nord, Est*. Paul Lechevalier, Paris, 632 p.



- Franchet A., 1868. Essai sur les espèces du genre *Verbascum* croissant spontanément dans le centre de la France et plus particulièrement sur leurs hybrides. *Mémoires de la Société académique de Maine-et-Loire* XXII : 65-204, <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6547157t>.
- Franchet A., 1885. *Flore de Loir-et-Cher, comprenant la description, les tableaux synoptiques et la distribution géographique des plantes vasculaires qui croissent spontanément ou qui sont généralement cultivées dans le Perche, la Beauce et la Sologne : avec un vocabulaire des termes de botanique*. E. Contant, Blois, 792 p.
- GBIF Secretariat, 2023. *Verbascum xsemialbum* Chaub. in GBIF Backbone Taxonomy, checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-11-24.
- GBIF.org, 29 June 2023. GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.4yjnur> [*Verbascum thapsus*].
- GBIF.org, 23 July 2023. GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.4jpf7q> [*Verbascum nigrum*].
- Ghişa E., 1960. *Verbascum* L. In T. Săvulescu, A. Buia, E. Ghişa, I. Grintescu, M. Guşuleac, I. Morariu, A. Nyárády, I. Nyárády, A. Paucă, M. Răvărut & E. Topa, *Flora Reipublicae Popularis Romanicae* VII, Academiae Reipublicae Popularis Romanicae : 402-459.
- Grenier C. & Godron D.-A., 1850. *Flore de France ou description des plantes qui croissent naturellement en France et en Corse*, 2. Sainte-Agathe Aîné, Besançon, 760 p.
- Grütter M., 1892. Neue botanische Beobachtungen in Westpreussen in den Jahren 1890 und 1891. *Deutsche botanische Monatsschrift* 10 (1-2) : 67-70.
- INRA & MNHN, 1998-2002. *Index synonymique de la flore de France* par Michel Kerguelen. <https://www2.dijon.inrae.fr/flore-france/index.htm>, consulté le 24 novembre 2023.
- Ivanina L., 1981. *Verbascum*. In A.A. Fedorov (éd.), *Flora partis europaeae URSS* 5. Akademiia Nauk SSSR, Leningrad : 219-220.
- Jeanmonod D. & Gamisans J., 2013. Flora Corsica, 2^e édition. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, n. s., n° spécial 39 : 1-1072.
- Kartesz J.T., 2015. *The Biota of North America Program (BONAP). North American Plant Atlas* (<http://bonap.net/napa>). Chapel Hill, N.C. [maps generated from Kartesz, J.T. 2015. Floristic Synthesis of North America, Version 1.0. Biota of North America Program (BONAP). (in press)], site consulté le 9 novembre 2023 : <http://bonap.net/Napa/TaxonMaps/Genus/State/Verbascum>.
- Kleszczewski M., 2023. Molènes hybrides de France, 5 - *Verbascum xmurbeckii* Teyber (*V. phlomoides* L. x *V. pulverulentum* Vill.). *Carnets botaniques* 158 : 1-13, <https://doi.org/10.34971/NTKP-JN83>.
- Kleszczewski M. & Giardi L., 2023. Molènes hybrides de France, 7 - *Verbascum xmixtum* Ramond ex DC. (*V. nigrum* L. x *V. pulverulentum* Vill.). *Carnets botaniques* 169 : 1-16, <https://doi.org/10.34971/KSY5-6675>.
- Kleszczewski M. & Rossi S., 2023. Molènes hybrides de France, 4 - *Verbascum xpseudosinuatum* Hausskn. (*V. phlomoides* L. x *V. sinuatum* L.). *Carnets botaniques* 148 : 1-12, <https://doi.org/10.34971/7N95-SE03>.
- Kleszczewski M., Rossi S. & Davydov D.A., 2023a. Molènes hybrides de France, 3 - *Verbascum xflagriforme* (*V. blattaria* L. x *V. phlomoides* L.). *Carnets botaniques* 142 : 1-20, <https://doi.org/10.34971/s3d9-xz53>.
- Kleszczewski M., Rossi S., Le Borgne E., Giardi L., Metier S. & Vuillemot E., 2023b. Molènes hybrides de France, 6 - *Verbascum xthapsi* L. (*V. lychnitis* L. x *V. thapsus* L.). *Carnets botaniques* 162 : 1-13, <https://doi.org/10.34971/KR4N-SM51>.
- Koch W.D.J. & Hallier E., 1878. *Taschenbuch der deutschen und schweizer Flora, enthaltend die genauer bekannten Phanerogamen und Gefässcryptogamen, welche im Deutschen Reich, incl. Elsass, Lothringen und Posen, in der Schweiz, in Deutsch-Oesterreich und in Istrien wild wachsen, und zum Gebrauche der Menschen in grösserer Anzahl gebauet werden, nach dem natürlichen System geordnet, mit einem vorangehenden Schlüssel zur Aufsuchung der natürlichen Familien nach der Original-Ausgabe von Dr. Wilh. Dan. Jos. Koch und mit werthvollen Beiträgen aus dessen Nachlass versehen sowie mit Unterstützung zahlreicher Deutscher Floristen dem gegenwertigen Standpunkt der Botanik gemäss gänzlich umgearbeitet von Ernst Hallier*. Éd. Fues (R. Reiland), Leipzig, 802 p., <https://bibdigital.rjb.csic.es/records/item/14281-redirection>.
- Kölreuter J.G., 1766. *Dritte Fortsetzung der vorläufigen Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen*. Gleditschische Handlung, Leipzig, 156 p. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/123977#page/189/mode/1up>.
- Lecoq H. & Lamotte M., 1847. *Catalogue raisonné des plantes vasculaires du plateau central de la France comprenant l'Auvergne, le Velay, la Lozère, une partie du Bourbonnais et du Vivarais*. V. Masson, Paris, 440 p.
- MNHN & OFB [eds], 2003-2023. *Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)*, <https://inpn.mnhn.fr>, consulté le 25 novembre 2023.





- Mosseray R., 1935. Matériaux pour une flore de Belgique, IV - Le genre *Verbascum*. *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique / Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging* 68 (1): 88-103 <http://www.jstor.org/stable/20791743>.
- Mosyakin S.L. & Fedoronchuk M.M., 1999. *Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist*. M.G. Kholodny Institute of Botany, Kiev, 346 p.
- Murbeck S., 1933. Monographie der Gattung *Verbascum*. *Lunds Universitets Årsskrift, N. F., Avd. 2*, 29 (2): 1-628, XXXI tableaux, <https://bibdigital.rjb.csic.es/en/records/item/12451-monographie-der-gattung-verbascum?offset=2>.
- Petrak F., 1909. Ueber eine neue Bastardform der Gattung *Verbascum*. *Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie* 15: 4-5.
- Pladias, 2014-2023. Database of the Czech Flora and Vegetation, www.pladias.cz, consulté le 19 juin 2023.
- POWO, 2023. Plants of the World Online, facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>, consulté le 23 novembre 2023.
- Reichenbach H.G., 1862. *Icones florum Germanicarum et Helveticarum simul Pedemontanae, Lombardovenetae, Istriacarum, Dalmaticarum, Hungaricarum, Transsylvanicarum, Borussicarum, Danicarum, Belgicarum, Hollandicarum, Alsaticarum, ergo mediae Europae. Iconographia et supplementum ad opera Willdenowii, Schkuhrii, Persoonii, Decandollii, Gaudini, Kochii aliorumque nuper detectis novitiis additis exhibens collectionem compendiosam imaginum characteristicarum omnium generum atque specierum quas in Flora Germanica excursoria recensitarum auctoribus L. Reichenbach et H.G. Reichenbach filio*, XX. Abel Ambrosi, Leipzig, 120 p. & annexes, <https://doi.org/10.5962/bhl.title.6353>.
- Rouy G., 1909. *Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine*, XI. Société des sciences naturelles de la Charente-inférieure, 429 p.
- Sáez L. & Aymerich P., 2021. *An annotated Checklist of the Vascular Plants of Catalonia (northeastern Iberian Peninsula)*. Kit-book Serveis Editorials, Barcelona, 717 p., <https://bibdigital.rjb.csic.es/record/11765134>.
- Saint-Amans J.-F. B. (de), 1818. *Voyage agricole, botanique et pittoresque dans une partie des landes de Lot-et-Garonne et de celles de la Gironde*, orné de figures. P. Noubel, Agen, 214 p., <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9603734d>.
- Saint-Amans J.-F. B. (de), 1821. *Flore agenaise, ou Description méthodique des plantes observées dans le département de Lot-et-Garonne et dans quelques parties des départements voisins*. P. Noubel, Agen, 632 p., <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k96406273/f9.image>.
- Salisbury R.A., 1796. *Prodromus stirpium in horto ad Chapel Allerton vigentium*. London, 422 p. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/9522#page/111/mode/1up>.
- Schiede C.J.W., 1825. *De plantis hybridis sponte natis*. Krieger, Kassel, 80 p.
- Schrader H.A., 1813. Monographiae generis *Verbasci*, sectio I. *Commentationes Societatis Regiae Scientiarum Göttingensis Recentiores* 2: 1-36, https://gdz.sub.uni-goettingen.de/id/PPN35283028X_0002_2NS [Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Signatur GAUSS BIBL 796].
- Schubert R. & Vent W. (eds.), 1990. *Exkursionsflora von Deutschland*, 4, Kritischer Band 8. Volk und Wissen Verlag, Berlin, 811 p.
- Stace C.A. & Easy G., 2015. *Verbascum* L. In C.A. Stace, C.D. Preston & D.A. Pearman (eds.), *Hybrid Flora of the British Isles*, Botanical Society of the British Isles & Ireland, Bristol: 244-250.
- Syme J.T.B. (éd.), 1866. *English botany, or Coloured figures of British plants*, 6, third edition. Robert Hardwicke, London, 213 p., <https://www.biodiversitylibrary.org/item/45177#page/9/mode/1up>.
- Sweden's Virtual Herbarium, 2023. <http://herbarium.emg.umu.se/index.html>, consulté le 26 novembre 2023.
- Turland N.J., Wiersema J.H., Barrie F.R., Greuter W., Hawksworth D.L., Herendeen P.S., Knapp S., Kusber W.-H., Li D.-Z., Marhold K., May T.W., McNeill J., Monro A.M., Prado J., Price M. J. & Smith G.F. (eds.), Loizeau P.-A., Maeder A. & Price M.J. (trad.), 2019. *Code International de Nomenclature pour les Algues, les Champignons et les Plantes (Code de Shenzhen) adopté par le dix-neuvième Congrès international de botanique, Shenzhen, Chine, juillet 2017*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, publication hors-série 19, 228 p., doi 10.5281/zenodo.2558299.
- Wirtgen Ph., 1857. *Flora der preussischen Rheinprovinz und der zunächst angränzenden Gegenden*. Henry & Cohen, Bonn, 563 p. et annexes, <https://www.digitale-sammlungen.de/de/view/bsb10303933?page=5>.



Remerciements

Nous remercions les personnes suivantes pour leur aide essentielle : Bruno de Foucault (relecture et correction du manuscrit), Sarah Dege (Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen ; envoi d'images), Rafaël Govaerts (Royal Botanic Gardens, Kew ; échanges taxonomiques), Pierre Simon (secrétaire général de l'Académie des sciences, lettres et arts d'Agen ; envoi d'informations sur l'herbier de Saint-Amans), Sofia Rossi (CEN Occitanie ; rédaction de tutoriel cartographique), Caroline Loup (Herbier de l'Université de Montpellier, MPU ; gestion de spécimen), Elodie Kleszczewski (gestion graphique sous GIMP) ; merci aussi à *E-RECOLNAT* (ANR-11-INBS-0004 ; <https://www.recolnat.org/fr/>) qui nous a permis la recherche efficace de spécimens en ligne, ainsi qu'à la Biodiversity Heritage Library (BHL) at Smithsonian Libraries and Archives (Washington, D.C., USA) dont le site www.biodiversitylibrary.org rend les références bibliographiques anciennes si facilement et librement accessibles.

