

Carpobrotus edulis (L.) N.E.BR.

La Griffe de sorcière

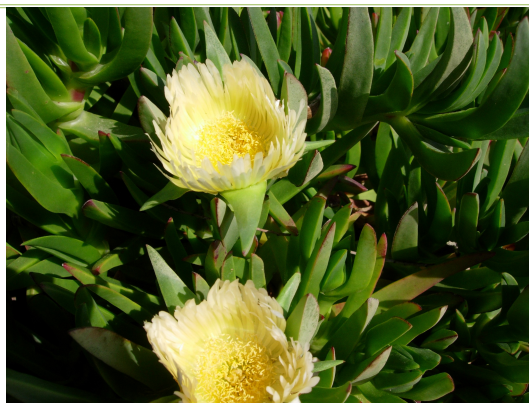
Plantae, Spermatophytes, Angiospermes, Dicotylédones, Caryophyllales, Aizoaceae

Synonymes :

Mesembryanthemum edule L.



Fiche réalisée par la Fédération des
Conservatoires botaniques nationaux



© Huynh-Tan B. CBN Méditerranéen de Porquerolles

Description générale

Plante grasse herbacée vivace, rampante ou pendante, pouvant atteindre plusieurs mètres de long et formant de grands “tapis”. Sub-ligneuse à sa base, le système racinaire fibreux est très dense et se concentre dans la partie supérieure du sol. A chaque nœud de la tige, de nouvelles racines peuvent se former. Les feuilles, longues de 8 à 11 cm, sont disposées de manière opposées sur la tige et séparées par des entre-nœuds de plusieurs centimètres. Le limbe des feuilles est charnu à 3 angles, plus ou moins recourbé au sommet en forme de griffe. Sa section transversale est en forme de triangle équilatéral. Sa couleur généralement verte peut virer au rouge selon la température et le taux d’humidité. Les grandes fleurs de couleur jaune clair (5 à 12 cm de diamètre) sont des fleurs solitaires à nombreux pétales linéaires et sépales inégaux, en position terminale. Les fruits formés sont charnus, en forme de figue, appelés “Figues des Hottentots”. Ils contiennent de nombreuses petites graines (1000 à 1800 graines par fruit, graine de 1mm de long) engluées dans un mucilage très collant.

Biologie/Écologie

Reproduction

Plante monoïque à floraison printanière (avril-mai) et pollinisation entomophile.

Reproduction sexuée : La Griffe de sorcière peut se reproduire de façon sexuée via plusieurs types de fécondation. Elle est capable d’autogamie spontanée (les gamètes femelles sont fécondés par les gamètes mâles provenant d’un même individu) mais celle-ci peut aussi être facilitée par les insectes (pollinisateurs généralistes). Elle est aussi capable d’allogamie (les gamètes femelles sont fécondés par les gamètes mâles provenant de deux individus distincts). A maturité, les fruits sont ingérés par les mammifères favorisant ainsi la germination des graines. Cette dernière peut aussi être favorisée par les incendies modérés et la présence de sel.

Reproduction asexuée : Elle est capable d’agamospermie (formation de graines sans processus sexuel). Les organismes qui en résultent sont, de par la fructification manquante, d’autres individus génétiquement identiques avec la plante mère. Elle produit aussi des stolons qui ont une croissance rapide (jusqu’à 1m/an) et lui permettent de couvrir rapidement de grandes surfaces.

Mode de propagation

La plante se propage par endozoochorie. Les fruits très attractifs pour les animaux (richesse en eau, sucre et protéines) sont consommés principalement par les rats et les lapins. Les animaux permettent la dissémination des graines à plus de 150 m du plant mère. Le transport secondaire par myrmécochorie des graines par les fourmis moissonneuses *Messor barbarus* (L.) a aussi été mis en évidence. Des boutures de tiges transportées par l’eau de mer ou par les oiseaux (pour la confection des nids) assurent plus rarement la colonisation de nouveaux espaces. Les stolons assurent également une propagation végétative de la plante.

Risque de prolifération

**Risque élevé
(31 points)**

Prédateurs connus/herbivores

Les mammifères herbivores peuvent provoquer une mortalité importante des jeunes pousses, mais une fois établies, celles-ci ne sont pas affectées par les herbivores. Les graines peuvent être endommagées par les rongeurs granivores.

Exigences d'habitat

Les Griffes de sorcière supportent une très large gamme de conditions de sol (sols bien drainés) mais ont besoin d'une grande disponibilité en eau superficielle. Ce sont des plantes de zones pleinement ensoleillées qui supportent les atmosphères sèches (résistance excellente à la sécheresse) et chaudes ainsi que la proximité de la mer mais qui ne résistent pas aux températures inférieures à - 4°C.

Distribution

Origine géographique

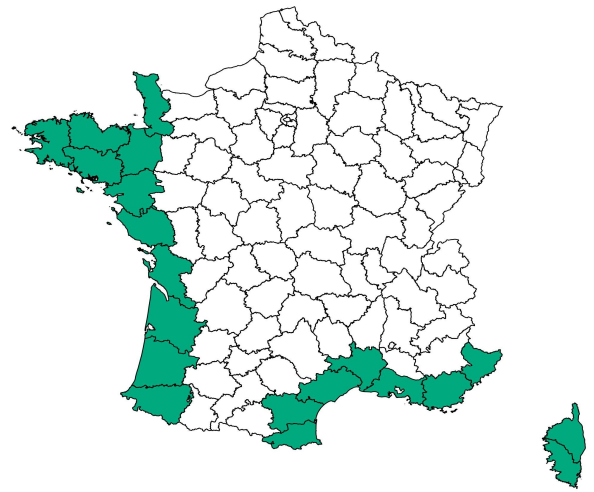
Afrique du Sud (région du Cap)

Modalités d'apparition

La Griffe de sorcière a été introduite d'Afrique du Sud en Europe dès 1680, au Jardin Botanique de Leyden en Hollande en tant que plante ornementale. Elle fut cultivée dans les jardins britanniques vers 1690. Les premières observations en nature de la plante remontent à 1886 à Guernesey et Jersey. La plante a aussi été cultivée au Jardin Botanique de Marseille au début du 19^{ème} siècle et sa naturalisation en Provence débuta peu après. Elle a été mentionnée pour la première fois en Corse en 1877 et en 1899, en Sardaigne.

Distribution en France

La plante est présente sur les côtes siliceuses et les îles satellites de la Corse et de la côte Varoise (Maures et Estérel), ainsi que sur le littoral rocheux du Languedoc-Roussillon. Elle colonise aussi le littoral atlantique, de la Loire-Atlantique jusqu'à la Manche.



Carte de présence de
Carpobrotus edulis (L.) N.E.BR.
sur le territoire national
Source: Réseau des CBN, décembre 2009

Distribution en Europe

Elle est largement répandue dans les pays d'Europe du sud (Portugal, Italie, Espagne, les îles Canaries et Baléares, Malte, Albanie et Grèce) ainsi que les pays d'Europe de l'ouest (Allemagne) et du nord (Royaume-Uni et Irlande).

Habitat(s) colonisé(s)

Elle colonise les rochers littoraux, les pentes rocailleuses et les falaises côtières sur silice et plus rarement sur calcaire, les zones sablonneuses de sables peu fixés ou les replats sablonneux d'arrière-dunes. Elle se développe aussi dans des formations plus rudérales (terrains remaniés) à l'exception des biotopes hypersalés ou trop humides. Elle peut coloniser une fois implantée les maquis littoraux denses en prenant appui sur les ligneux sclérophylles anemomorphosés.

Usages actuels

Ornement : Espèce commercialisée (site internet, jardinerie) à destination des jardiniers pour ses qualités ornementales (couvre-sol ou en "cascades").

Aménagement : Espèce plantée pour orner les talus routiers et les ronds-points. Elle est aussi utilisée pour stabiliser les dunes, les talus et les remblais face à l'érosion et couvrir des surfaces stériles (constructions, murs).

Médical : Non documenté.

Autres usages : Non documenté.

Impacts sur la biodiversité

La Griffes de sorcière de part sa forte capacité d'implantation et de son fort pouvoir compétitif forme des tapis monospécifiques denses qui ont un effet :

Sur le fonctionnement des écosystèmes

- Diminution du pH du sol dans les sites envahis. La Griffes de sorcière lors de la décomposition de ses feuilles succulentes libère des substances chimiques qui couplées à des exsudats potentiels d'autres plantes s'infiltrent lentement dans le sol et réduisent le pH du sol. Après un arrachage de la Griffes de sorcière, cette modification du sol persiste et empêche la recolonisation du site par les espèces indigènes (Vilà et al. 2006 ; Conser & Connor 2009).
- Diminution de la composition en éléments nutritifs. L'acidification des sols par la Griffes de sorcière affecte la fertilité des sols. Cette dernière inhibe la nitrification, diminue la disponibilité du calcium et le magnésium et augmente leur lessivage (D'Antonio & Haubensak 1998)
- Augmentation du carbone organique dans les sites envahis. Ceci est en lien avec la forte litière produite par la Griffes de sorcière. Les tanins et les composés antibactériens contenus dans les feuilles succulentes réduisent le taux de décomposition de la litière (Vilà et al. 2006).
- Modification du bilan hydrique du sol du fait du besoin en eau superficielle des Griffes de sorcière (D'Antonio & Marshall 1991)

Sur la structure des communautés végétales en place

- Diminution essentiellement des thérophytes (espèces annuelles) dans les sites envahis (Vilà et al. 2004 ; 2006).

Sur la composition des communautés végétales en place

- Concurrence directe pour l'espace avec les plantes indigènes, réduction de la croissance des arbustes indigènes matures et de l'établissement de semences indigènes (Albert 1995).
- Diminution de la diversité et de la richesse spécifique des espèces indigènes dans les sites envahis (Vilà et al. 2004 ; 2006). L'intensité de la diminution est fonction du contexte d'étude et de l'habitat étudié (Vilà et al. 2006 ; Traveset et al. 2008 ; Maltez-Mouro et al. 2009). Faible diminution de la diversité spécifique des communautés végétales de dunes au Portugal (Maltez-Mouro et al. 2009).
- Diminution essentiellement des thérophytes (espèces annuelles) dans les sites envahis (Vilà et al. 2004 ; 2006).

Sur les interactions avec les espèces indigènes animales et végétales

- Déclin de la biomasse, de la durée de vie et du rendement reproductif d'espèces arbustives présentes dans le même biotope en raison de la compétition pour l'eau et la lumière (D'Antonio & Marshall 1991 ; D'Antonio & Haubensak 1998)
- Effets négatifs sur la germination, la survie, la croissance et la reproduction de *Gilia millefoliata*, espèce annuelle indigène de la région côtière du nord de la Californie (Conser & Connor 2009).
- Réduction de la communauté de pathogènes dans les sols des sites envahis. Elle contribue à la réussite de la Griffes de sorcière dans le bassin méditerranéen (Van Grunsven et al. 2009).
- Diminution de la fréquence de pollinisation chez certains végétaux indigènes (*Lotus cytisoides*) présents à proximité de la Griffes de sorcière mais effet facilitateur pour deux autres espèces *Cistus salviifolius* et *Anthyllis cytisoides* et un effet neutre pour *Cistus monspeliensis*. Cependant, la présence de pollen de la Griffes de sorcière sur les stigmates des espèces indigènes n'interfère pas de façon significative avec le pollen d'origine. La Griffes de sorcière a des effets espèces-spécifiques sur la dynamique de la pollinisation naturelle (Moragues & Traveset 2005).
- Transfert de pollen de la Griffes de sorcière sur le stigmate des espèces indigènes étudiées (*Asphodelus aestivus*, *Dorycnium hirsutum*, *Helichrysum stoechas*) par les pollinisateurs locaux. Le pollen de la Griffes de sorcière affecte la production de semences pour une espèce mais a probablement peu d'impact sur la communauté indigène, en raison de la faible fréquence de transfert de pollen sur les espèces indigènes. Cependant, les interactions peuvent s'intensifier avec l'abondance des végétaux et donc le transfert de pollen a le potentiel d'affecter la production de semences (Jakobsson et al. 2008)

Sur les espèces/habitats à fort enjeux de conservation

- 27 taxons à haute valeur patrimoniale sont localement concurrencés par la Griffes de sorcière en Provence dont deux espèces de *Romulea* endémiques menacées (Medail 1999).

Autres impacts

Impact sur la santé : Non documenté.

Impact sur les usages : Non documenté.

Impact économique : Non documenté

Espèces proches connues à risque

Carpobrotus aff. acinaciformis (L.) L. Bolus

Gestion

Avant toute intervention, il faut s'assurer du substrat sous-jacent afin de ne pas provoquer d'importants phénomènes érosifs post-éradication. Dans les systèmes insulaires, les opérations d'éradication semblent très complexes du fait des interactions mutualistes existantes dans le processus d'invasion de la Griffes de sorcière.

Arrachage manuel :

- L'éradication manuelle semble être le moyen le plus efficace (Albert 1995). L'efficacité du contrôle est accrue quand les restes de plantes sont supprimés sur le site. Dans les lieux pentus, il est conseillé d'enrouler la matre de la Griffes de sorcière et de jouer sur le poids de l'ensemble pour améliorer l'efficacité de l'éradication. Après éradication, un suivi sur une période d'au moins trois ans s'impose afin de supprimer les germinations apparues grâce aux graines contenues dans la banque de semences du sol mais aussi pour limiter les colonisations secondaires d'autres espèces invasives. D'Antonio 1993 propose de limiter l'expansion de la Griffes de sorcière par des feux contrôlés de température supérieure à 100°C. Le paillage peut-être aussi pratiqué pour empêcher le rétablissement (Albert 1995). Pour les dunes de sable, l'ensemencement d'herbes indigènes a été testé pour limiter la reprise de la Griffes de sorcière mais il n'a cependant pas été efficace.

Mécanique :

- Pas adapté dans le cas des Griffes de sorcière qui colonisent le plus fréquemment les fortes pentes.

Chimique :

- Traitements phytocides sur les feuilles. Chaque ramification doit être traitée en badigeonnant directement les feuilles au pinceau. Testé en milieu naturel sur quelques îlots Corse mais on ne connaît pas la nature des produits rémanents et leur impacts sur les espèces indigènes (Muller 2004).

Biologique/Ecologique :

- Herbivorie : elle peut réduire l'établissement des semences et ralentir l'invasion dans les dunes de sable et les sites incendiés (DAISIE). Deux cochenilles introduites ont causé une mortalité à grande échelle de la Griffes de sorcière en Californie dans les années 1970 (Donaldson et al. 1978).
- Agents pathogènes : Les options de contrôle biologique sont actuellement limitées, puisque les agents pathogènes qui attaquent la Griffes de sorcière ne sont pas spécifiques à l'espèce.
- Suehs et al. (2004) indique qu'une contrainte sur la production de semences ou de germination serait le moyen le plus efficace de contrôler la Griffes de sorcière sur le long terme.

Références, liens et bibliographie

Articles:

- Conser C., Connor E. 2009. Assessing the residual effects of *Carpobrotus edulis* invasion, implications for restoration. *Biological Invasions* 11: 349-358.
- D'Antonio C.M. 1993. Mechanisms Controlling Invasion of Coastal Plant Communities by the Alien Succulent *Carpobrotus Edulis*. *Ecology* 74: 83-95. In: Muller, S. (coordinateur), 2004 - "Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions", Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 pp.
- D'Antonio C.M., Haubensak K. 1998. Community and ecosystem impacts of introduced species. *Fremontia* 26:13-18. In: Conser C., Connor E. 2009. Assessing the residual effects of *Carpobrotus edulis* invasion, implications for restoration. *Biological Invasions* 11: 349-358.
- D'Antonio C.M., Mahall B.E. 1991. Root profiles and competition between the invasive, exotic perennial, *Carpobrotus edulis*, and two native shrub species in California coastal scrub. *American journal of botany* 78: 885-894. In: Muller, S. (coordinateur), 2004 - "Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions", Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 pp.
- Jakobsson A., Padrón B., Traveset A. 2008. Pollen transfer from invasive *Carpobrotus* spp. to natives - A study of pollinator behaviour and reproduction success. *Biological Conservation* 141: 136-145.
- Maltez-Mouro S., Maestre F.T., Freitas H. 2009. Weak effects of the exotic invasive *Carpobrotus edulis* on the structure and composition of Portuguese sand-dune communities. *Biological Invasions* DOI 10.1007/s10530-009-9613-2.

- Moragues E., Traveset A. 2005. Effect of *Carpobrotus* spp. on the pollination success of native plant species of the Balearic Islands. *Biological Conservation* 122: 611-619.
- Suehs C.M., Affre L., Médail F. 2004. Invasion dynamics of two alien *Carpobrotus* (Aizoaceae) taxa on a Mediterranean island: II. Reproductive strategies. *Heredity*. 92: 550-556. In: Global Invasive Species Database (GISD) – *Carpobrotus edulis* – From: Online Global Invasive Species Database – GISD <http://www.issg.org/database/species/> Date of access: 26/10/2009.
- Traveset A., Brundu G., Carta L., Mprezetou I., Lambdon P., Manca M., Médail F., Moragues E., Rodriguez-Pérez J., Siamantziouras A-S. D., Suehs C.M., Troumbis A.Y., Vila M., Hulme P.E. 2008. Consistent performance of invasive plant species within and among islands of the Mediterranean basin. *Biological Invasions* 10: 847-858.
- Van Grunsven R.H.A., Bos F., Ripley B.S., Suehs C.M., Veenendaal E.M. 2009. Release from soil pathogens plays an important role in the success of invasive *Carpobrotus* in the Mediterranean. *South African Journal of Botany* 75: 172-175.
- Vilà M., Tessier M., Suehs C.M., Brundu G., Carta L., Galanidis A., Lambdon P., Manca M., Médail F., Moragues E., Traveset A., Troumbis A.Y., Hulme P.E. 2006. Local and regional assessments of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands. *Journal of Biogeography* 33: 853-861.

Ouvrages/Chapitres d'ouvrage:

- Albert M.E. 1995. Portrait of an invader II: the ecology and management of *Carpobrotus edulis*. CalEPPC News. Spring 1995. In: Conser C., Connor E. 2009. Assessing the residual effects of *Carpobrotus edulis* invasion, implications for restoration. *Biological Invasions* 11: 349-358.
- Donaldson D.R., Moore W.S., Koehler C.S., Joos J.L. 1978. Scales threaten iceplant in Bay Area. California agriculture. October. 4-7pp. In: Global Invasive Species Database (GISD) – *Carpobrotus edulis* – From: Online Global Invasive Species Database – GISD <http://www.issg.org/database/species/> Date of access: 26/10/2009.
- Muller S. (coordinateur). 2004 - "Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions", Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 pp.
- Weber E. 2003. Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Cambridge, Massachusetts. 548 pp.

Communications/Actes de colloque:

- Vilà M., Tessier M., Gimeno I., Moragues E., Traveset A., Bandera M.C., Suehs C.M., Médail F., Affre L., Galanidis A., Dalias P., Petsikos B., Carta L., Manca M. and Brundu G. 2004. Impacts of plant invasion on species diversity in Mediterranean islands. Proceedings 10th MEDECOS conference.

Thèses/Rapports de stage:

- Médail F. 1999. Ecologie, biologie et structure génétique des griffes-de-sorcière (*Carpobrotus* ssp.) végétaux exotiques envahissants dans le parc National de Port-Cros. Marseille, Université d'Aix-Marseille I et III – IMEP. 87 pp. In : Muller S. (coordinateur). 2004 - "Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions", Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 pp.

Publications électroniques/Sites internet:

- Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 2003 - Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.ame-lr.org/publications/espaces/plantesenvahissantes/pdf/plantesenvahissantes.pdf>. Date d'accès: 26/10/2009.
- DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008 – *Carpobrotus edulis*. [on line] - From: <http://www.europe-aliens.org/>. Date of access: 26/10/2009.
- GISD Global Invasive Species Database – *Carpobrotus edulis*. [on line] - From: Online Global Invasive Species Database <http://www.issg.org/database/species/> Date of access: 26/10/2009.