

Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus

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



Griffes de sorcière, Figues des Hottentots, Ficoïdes
Aizoaceae

1. Origine et taxonomie

Originaire d'Afrique du Sud, les *Carpobrotus* ont été introduits en Europe vers la fin du XVIII^{ème} siècle (en 1680 au Jardin botanique de Leyden aux Pays-Bas) pour leur intérêt ornemental ainsi que pour fixer des talus et déblais créés par la construction de diverses infrastructures (fortins militaires en particulier). Elle est cultivée en Angleterre à partir de 1690 et les premières observations dans la nature remontent à 1886 à Guernesey et Jersey. Elle a 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 (FCBN, n.d).

Les espèces sont décrites par Linné en 1753 comme *Mesembryanthemum acinaciforme* et en 1759 comme *Mesembryanthemum edule* : elles sont reclassées dans le genre *Carpobrotus* respectivement par Harriet Margaret Louisa Bolus en 1927 et par Nicholas Edward Brown en 1926.

Les deux espèces sont très proches et il a longtemps été délicat de les identifier, comme en témoignent les flores du pourtour méditerranéen au début des années 1900 et les nombreuses confusions recensées (Burolet, 1933).

Les *Carpobrotus* ont des feuilles très épaisses (10-15 mm) et à trois faces, opposées et séparées par des entre-nœuds de plusieurs centimètres. Elles mesurent 8 à 11 cm de long et ont une section triangulaire équilatérale chez *C. edulis*, une section triangulaire isocèle chez *C. acinaciformis*. (Zambettakis, n.d). Les fleurs de *C. edulis* ont entre 8 à 12 stigmates et les fruits entre 8 à 12 loges. Chez *C. acinaciformis* ont compte entre 12 à 17 stigmates et entre 12 à 17 loges pour les fruits (Burolet, 1933).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Les hybridations et les introgressions sont fréquentes dans le genre (majoritairement des introgressions de *C. edulis* dans le génome de *C. acinaciformis*) (Suehs, 2004).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée

Carpobrotus edulis peut se reproduire de façon sexuée via plusieurs types de fécondation. Il 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) (FCBN, n.d).

Un individu de *Carpobrotus edulis* est capable de produire de 1000 à 2000 graines par fruit. Ces fruits comestibles, très riches en eau, sucres et protéines, sont très attractifs pour les animaux qui les consomment et dispersent ainsi les graines, à plus de 150 mètres de la plante mère. L'ingestion des fruits par les vertébrés (lapins, rats) permet en outre d'augmenter les capacités germinatives des graines (Le Moigne, n.d). Le transport secondaire par myrmécochorie des graines par les fourmis moissonneuses (*Messor barbarus*) a aussi été mis en évidence (FCBN, n.d).

Ainsi, *C. edulis* dispose d'un système de reproduction sexuée mixte, qui compense une capacité plus faible de croissance végétative (Suehs, 2001).

La reproduction sexuée chez *C. acinaciformis* est peu performante : certains auteurs avancent une production de graines par fruit estimée entre 650 à 750 (Bio intelligence service, n.d) quand pour d'autres auteurs *C. acinaciformis* n'est capable de ce type de reproduction que par hybridation interspécifique (Suehs, 2001).

Reproduction végétative

Leur mode de reproduction par bouturage est très efficace en raison de leur capacité à produire des racines et des pousses à chaque nœud (le moindre segment peut devenir un propagule ce qui assure la survie des individus même en cas d'ensablement).

D'après des mesures réalisées en Californie, un seul pied de *Carpobrotus edulis* peut couvrir une surface de 20 m² en 10 ans et former un tapis de 55 cm de haut ; une tige peut s'allonger annuellement de plus de 1 m (Le Moigne, n.d).

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 (FCBN, n.d).

Carpobrotus edulis 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 (FCBN, n.d).

Propagation par l'homme

L'utilisation de ces deux espèces dans le commerce de plantes ornementales contribue à leur dissémination. Leur utilisation pour maintenir des remblais a pu aussi largement contribuer à installer ces espèces dans des endroits favorables à leur développement.

4. Ecologie et exigences environnementales

En Europe, les *Carpobrotus* se localisent sur le littoral méditerranéen, ainsi que sur la côte atlantique, du Portugal jusqu'au Nord de l'Irlande.

Les Griffes de sorcière supportent une très large gamme de conditions de sols (sols bien drainés) qui n'ont souvent qu'une très faible disponibilité en eau superficielle (falaises, garrigues soumises aux embruns...). 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 (FCBN, n.d).

En Bretagne, c'est surtout *C. edulis* qui est présent : il peut être par endroit relativement abondant, notamment dans les îles du Finistère et du Morbihan (Ouessant et Belle-Île en particulier). Il s'installe préférentiellement sur les rochers littoraux, les pentes rocailleuses et les falaises côtières. Il peut aussi coloniser des biotopes plus anthropiques tels que murs et murets. La plante présente aussi de fortes potentialités de colonisation dans les pelouses et replats sablonneux d'arrière dunes. Des études menées en Méditerranée (Costa, 2005) ont montré que les biotopes trop humides ou hyper salés étaient en général à l'abri de tout risque d'invasion par les *Carpobrotus*. Dans la mesure où l'espèce est peu rustique, on la rencontre quasi-

exclusivement sur le littoral et à faible altitude (Le Moigne, n.d).

Sur les côtes ouest de la France, *Carpobrotus* est présent dans les Landes et les Pyrénées atlantiques, et, plus au nord, de la Vendée jusqu'à la Manche. Il sont également présents sur le littoral méditerranéen et en Corse.

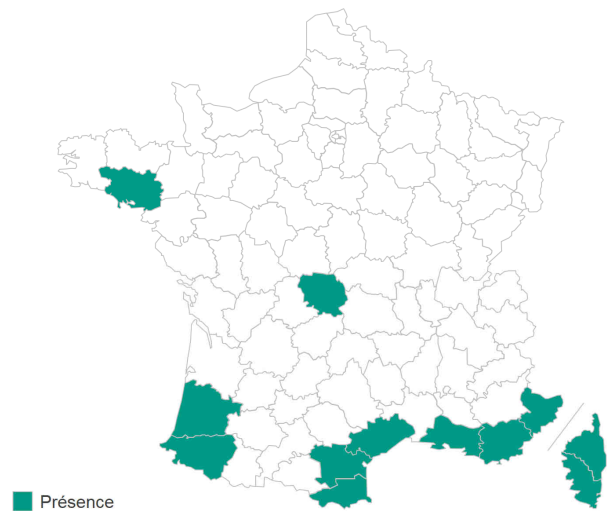


Fig.1. Répartition de *Carpobrotus acinaciformis* en France. (Julve, 2016 ; Inpn, 2017 ; Silene, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

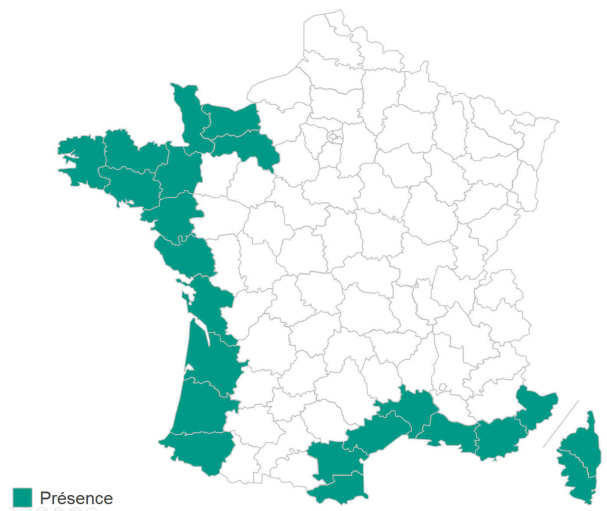


Fig.2. Répartition de *Carpobrotus edulis* en France. (ecalluna, 2017 ; Julve, 2016 ; Inpn, 2017 ; Silene, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

Non documenté.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : De par la formation de tapis denses, il y a une concurrence directe pour l'espace avec les plantes indigènes. On observe une réduction de la croissance des arbustes indigènes matures (déclin de la biomasse, de la durée de vie et du rendement reproductif) et une réduction de l'établissement de semences indigènes (Albert, 1995). Par conséquent, une diminution de la diversité et de la richesse spécifique des espèces indigènes dans les sites envahis est observée, particulièrement les thérophytes, dont l'intensité est toutefois fonction des habitats étudiés (Vilà, 2004 ; Vilà, 2006).

La présence de tapis denses de griffes de sorcière est associée à une réduction de la communauté de pathogènes dans les sols, facilitant l'installation et la réussite des griffes de sorcières (Van Grunsven, 2009).

27 taxons à haute valeur patrimoniale sont localement concurrencés par les griffes de sorcières en Provence dont deux espèces de *Romulea* endémiques menacées (Médail 1999).

L'envahissement par *Carpobrotus* a de façon évidente un fort effet négatif à la fois sur la richesse spécifique moyenne et l'abondance des peuplements entomologiques, vraisemblablement par uniformisation et monospécialisation du milieu dans les taches de *Carpobrotus* qui font diminuer drastiquement l'hétérogénéité paysagère et des micro habitats sans la substituer par des ressources alimentaires exploitables par la faune locale (Orgeas, 2007).

Transmission d'agents pathogènes : non documenté.

Erosion de la diversité génétique : non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : La décomposition de leurs 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, cette modification du pH persiste et empêche la recolonisation du site par les espèces indigènes (Vilà, 2006 ; Conser & Connor 2009).

Modification des flux de ressources : L'acidification des sols affecte la fertilité des sols en inhibant la nitrification, diminuant ainsi la disponibilité du calcium et le magnésium et augmentant leur lessivage (D'Antonio, 1998). On observe également une modification du bilan hydrique du sol du fait du besoin en eau superficielle des Griffes de sorcière (D'Antonio 1991).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : non documenté.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Les fleurs sont nectarifères et visitées par les abeilles.

Résistants à la sécheresse, les *Carpobrotus* présentent un intérêt pour réduire l'empreinte écologique des espaces verts ou des plantations (Filippi, 2010). Ils peuvent être ainsi utilisés en plantes couvre sol (**Photo 1**).

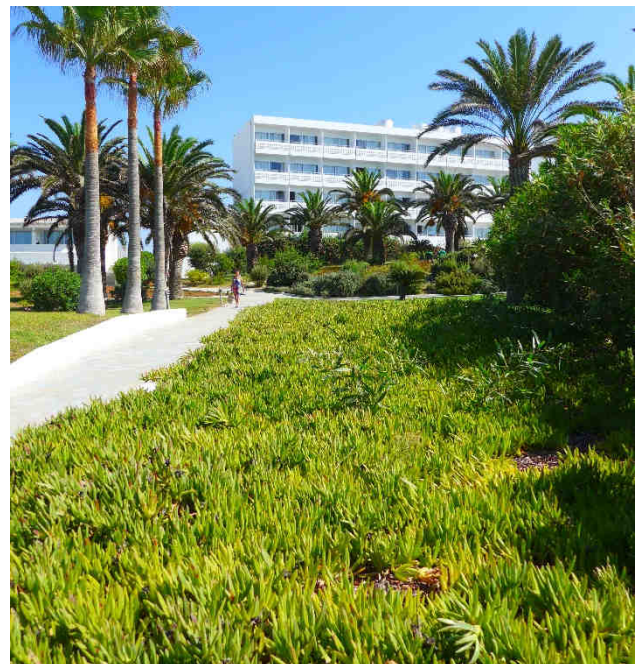


Photo 1 : *C. edulis*, plante couvre sol. Chypre, Ayia Napa.

Intérêts économiques

Les griffes de sorcières peuvent être utilisées notamment dans les jardins secs et ceux en bord de mer en couvre-sol dans les rocailles, sur les talus, dans les remblais, en cascade au bord des murets ou dans des potées et des suspensions (Mauric, n.d).

Les griffes de sorcières sont également utilisées pour le fleurissement en potées fleuries ponctuellement sur le territoire français : cet usage n'est pas négligeable au niveau de la filière.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Les fruits sont un peu astringents à saveur aigrelette et légèrement salée : ils peuvent être consommés crus ou cuits. Localement ils peuvent être utilisés pour faire des confitures, notamment en Afrique du Sud, par les Hottentots. Les fruits ont toutefois des propriétés laxatives et sont donc à consommer avec modération (Mauric, n.d).

Dans la pharmacopée sud-africaine, le suc du feuillage (propriétés antiseptique, anti-inflammatoire, diurétique...) est prescrit en dilution pour traiter les dysenteries et autres problèmes digestifs et intestinaux. Il est prescrit en gargarisme pour traiter les laryngites, les maux de gorge ou encore les aphtes. En usage externe, il soulage les piqûres d'insectes et calme les brûlures dues à des coups de soleil (Mauric, n.d ; Springfield, 2003).

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Il ne semble pas y avoir de méthodes permettant de garantir un contrôle de la dissémination de ces espèces.

Une fois installés, un contrôle et une surveillance des individus dans les sites envahis, en coupant systématiquement les tentatives d'expansion des individus, restent possibles mais demeurent chronophages : elles ne sont envisageables que dans des milieux très entretenus : c'est le cas par exemple au Domaine du Rayol dans le sud de la France (Clément, 2014).

Des méthodes de contrôle ou d'éradication sont décrites. Les techniques mécaniques reposent essentiellement sur l'arrachage manuel des individus, en prenant soin de ne laisser aucun fragment sur place. En situation de pente, il suffit généralement d'enrouler progressivement le tapis de *Carpobrotus* et de jouer sur le poids de l'ensemble pour améliorer l'efficacité de l'éradication (AME, 2003). Des feux contrôlés d'une température supérieure à 100°C. permettent de limiter l'extension des populations (expériences californiennes). Le recours à des désherbants a également été testé en France (Corse notamment) et à l'étranger, comme en Californie dans le cas d'infestations massives (Coleman, 2005). (Le Moigne, n.d)

Plusieurs espèces de substitution peuvent être utilisées ou proposées : *Armeria maritima*, *Helichrysum stoechas*, *Euphorbia paralias*, *Teucrium dunense*, *Matricaria maritima*... (Clément, 2014).

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Les **tableaux 1 et 2** montrent respectivement le statut de *Carpobrotus acinaciformis* et de *Carpobrotus edulis* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

En région Bretagne, les *Carpobrotus* figurent sur la liste des espèces invasives avérées portant atteinte à la biodiversité (Quéré, 2011).

En région Aquitaine (2016), *Carpobrotus edulis* figure sur la liste d'observation en tant qu'espèce potentiellement envahissantes, *Carpobrotus acinaciformis* n'est pas cité (Caillon, 2016).

En région méditerranéenne, *Carpobrotus acinaciformis* et *Carpobrotus edulis*, ainsi que leurs hybrides, figurent dans la liste des espèces envahissantes (CBNMP, 2017).

En région Pays de la Loire, les *Carpobrotus* figurent sur la liste des espèces à surveiller (Dortel, 2011).

Tab.1: Statut de *C. acinaciformis* dans les pays voisins

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2006
	HARMONIA DATABASE ² : Absent (A0, 12/12) ALTERIAS ³ : Absent
	INFOFLORA : Absent
	INVASIVE SPECIES IRELAND : Absent
	MAGRAMA ⁵ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁶ : Absent
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁷ : invasif (9/21 régions), naturalisé (2/21), occas. (3/21)

¹ OEPP, 2006 ; ² HARMONIA DATABASE, 2017 ; ³ ALTERIAS, 2017 ; ⁵ MAGRAMA, 2017 ; ⁶ Nehring, 2013 ; ⁷ Celesti-Grapow, 2010

Tab.2: Statut de *C. edulis* dans les pays voisins

	OEPP ¹ : List of invasive alien plants, 2006
	HARMONIA DATABASE ² : Absent (A0, 12/12) ALTERIAS ³ : Absent
	INFOFLORA : Absent
	INVASIVE SPECIES IRELAND ⁴ : Présent
	MAGRAMA ⁵ : Catalogo Espanol de Espeies Exoticas Invasoras (Loi 42, 13/12/2007)
	Bundesamt für Naturschutz ⁶ : Absent
	Flora vascolare alloctona e invasiva ⁷ : invasif (4/21 régions), naturalisé (4/21), occas. (4/21)

¹ OEPP, 2006 ; ² HARMONIA DATABASE, 2017 ; ³ ALTERIAS, 2017 ; ⁴ INVASIVE SPECIES IRELAND, 2015 ; ⁵ MAGRAMA, 2017 ; ⁶ Nehring, 2013 ; ⁷ Celesti-Grapow, 2010

8. Conclusion et recommandations d'utilisation

Carpobrotus acinaciformis et *Carpobrotus edulis* sont originaires d'Afrique du Sud. Introduits en Europe à la fin du XVIIème et au cours du XVIIIème siècle, ces deux espèces se sont disséminées dans les milieux qui leurs étaient favorables, c'est-à-dire les milieux méditerranéens et atlantiques où les conditions ont permis leur survie et leur développement. Les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes associés à leur présence, généralement de larges et denses tapis sur les rochers littoraux, les pentes rocailleuses et les falaises côtières, sont importants à la fois sur la flore et la faune locale.

Capables de se disperser ou d'être dispersés sur de longues distances, il ne semble pas y avoir de méthodes de prévention pour prévenir la dissémination des *Carpobrotus*.

A l'instar de *Baccharis halimifolia*, les *Carpobrotus* montrent un potentiel invasif uniquement dans certains milieux côtiers méditerranéens et atlantiques. Cependant, si le *Baccharis* ne présentait pas d'intérêt particulier à être utilisé en dehors des habitats côtiers, ce n'est pas le cas des *Carpobrotus* qui sont utilisés à l'intérieur des terres notamment pour le fleurissement en potées fleuries. Dans ces conditions et dans ces territoires éloignés des côtes, ces espèces ne présentent pas de risque.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (**Fig.2**) :

Carpobrotus acinaciformis et *Carpobrotus edulis*, ainsi que leurs hybrides, sont inscrits sur la **liste de plantes soumises à recommandation** du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes. Les recommandations formulées sont les suivantes :

- Ne pas utiliser, prescrire ou vendre dans les milieux insulaires
- Ne pas utiliser ou prescrire à moins de 20 km du littoral pour tous les départements métropolitains concernés.

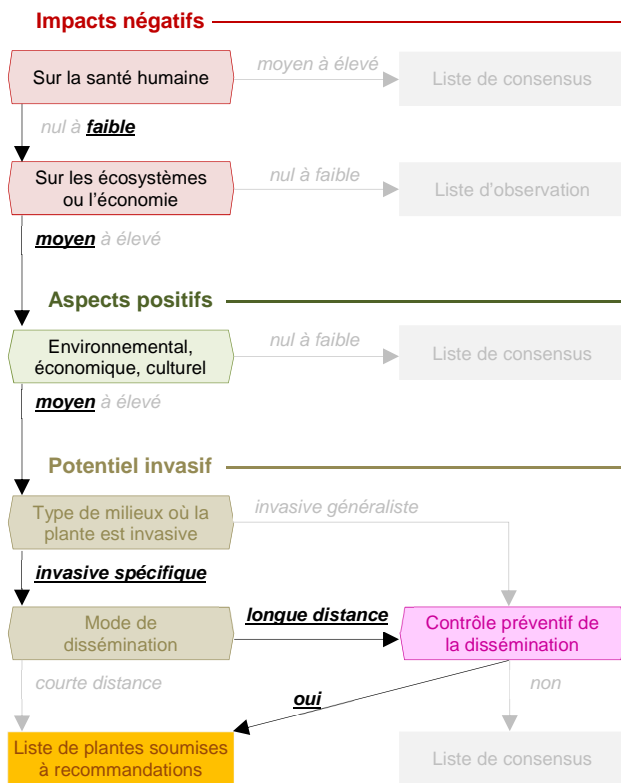


Fig. 2 : Protocole d'évaluation de *Carpobrotus acinaciformis* et de *Carpobrotus edulis* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

9. Références bibliographiques

Albert M.E. 1995. Portrait of an invader II: the ecology and management of *Carpobrotus edulis*. CalEPPC News. Spring 1995.

Alterias, 2015. Code de conduite sur les plantes invasives en Belgique. En ligne : www.alterias.be/fr [Accès le 30/09/2017]

AME, ARPE PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 51 p.

Bio Intelligence service, n.d. Fiches de plantes exotiques envahissantes. En ligne [Accès le 29.09.2017] : http://www.orenva.org/IMG/pdf/Fiches_especes_Mode_de_compatibilite_.pdf

Burollet P.A., 1933. Note sur le *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bol. et sur le *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bol., Bulletin de la Société Botanique de France, 80:5, 722-726, DOI: 10.1080/00378941.1933.10833893

Caillon A., Lavoué M., 2016. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. V.1.0. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 p. En ligne : <http://ofsa.fr/ofsa/images/Actualites/11242/docs/34.pdf>

CBNMP, 2017. Espèces végétales exotiques envahissantes. En ligne : invmed.fr

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C., 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Clément G., Lapouge-Déjean B., 2014. Plantes envahissantes, pionnières ou simplement expansives ? Comment vivre avec au jardin écologique. Terre Vivante. 190 p.

Coleman R., 2005. Resource Inventory for Moro Strand State Beach. Rapport du Department of Parks and recreation ; State of California, 173 p.

Conser C., Connor E., 2009. Assessing the residual effects of *Carpobrotus edulis* invasion, implications for restoration. Biological Invasions 11: 349-358.

Costa C., 2005. Atlas des espèces invasives présentes dans le périmètre du PNR de Camargue. Rapport PNR Camargue, 220 p.

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.

D'Antonio C.M., Haubensak K., 1998. Community and ecosystem impacts of introduced species. Fremontia 26:13-18. In: Conser C., Connor E. 2009.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J. et al., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Ecalluna, 2017. CBN de Brest. En ligne : [Accès le 29.09.2017] : <http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna>

FCBN, n.d. *Carpobrotus edulis*. En ligne : www.fcbn.fr

Filippi O., Aronson J., 2010. Plantes invasives en région méditerranéenne : quelles restrictions d'utilisation préconiser pour les jardins et les espaces verts ? Ecologia Mediterranea 36 (2): 31-54.

Harmonia Database, 2015. Belgian Forum on Invasive Species. En ligne : <http://ias.biodiversity.be> [Accès le 30/09/2017]

Inpn, 2017. Inventaire national du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle. En ligne [Accès le 29.09.2017] : www.inpn.mnhn.fr

Invasive species Ireland, 2015. En ligne : [Accès le 30/09/2017] <http://invasivespeciesireland.com/>

Julve P. et al., 2016. Chorologie départementale (Tela Botanica). Version 2016.11 du 01 novembre 2016.

Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. CBN de Brest. 33 p.

Le Moigne G., Magnanon S., n.d. Plantes invasives du Finistère : *Carpobrotus*. En ligne [Accès 18.09.2017] : www.cbnbrest.fr/site/pdf/Carpobrotus_edulis.pdf

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es [Accès le 30/09/2017]

Mauric N., n.d. Jardin! L'encyclopédie. En ligne : <http://nature.jardin.free.fr/>

Médail F., 1999. Ecologie, biologie et structure génétique des griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.) végétaux exotiques envahissants dans le parc National de Port-Cros. Marseille, Université d'Aix-Marseille I et III – IMEP. 87 pp.

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

OEPP, 2006. EPPO Lists of Invasive Alien Plants. En ligne : www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm [Accès le 30/09/2017]

Orgeas J., Ponel P., Fadda S., Matocq A., Turpaud A., 2003. Conséquences écologiques de l'envahissement des griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.) sur les communautés d'insectes d'un îlot du Parc national de Port-Cros (Var). Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr., 22 : 233-257.

Silene, 2017. Système d'information et de localisation des espèces natives et envahissantes. CBN méditerranéen de Porquerolles, CBN alpin, CBN des Pyrénées et de Midi Pyrénées. En ligne [Accès le 29.09.2017] : flore.silene.eu

Springfield EP., Amabeoku G., Weitz F., Mabusela W., Johnstone Q., 2003. An assessment of two *Carpobrotus* species extracts as potential antimicrobial agents. Phytomedicine. Vol. 10 (5), 434-439 pp.

Suehs CM., Affre L., Médail F., 2004. Invasion dynamics of two alien *Carpobrotus* (Aizoaceae) taxa on a Mediterranean island: I. Genetic diversity and introgression. Heredity (Edinb) 92(1):31-40.

Suehs CM., Médail F., Affre L., 2001. Ecological and genetic features of the invasion by the alien *Carpobrotus* plants in Mediterranean island habitats. Plant invasions: species ecology and ecosystem management. 145-157

Vilà M., Tessier M., Gimeno I. et al., 2004. Impacts of plant invasion on species diversity in Mediterranean islands. Proceedings 10th MEDECOS conference.

Vilà M., Tessier M., Suehs C.M. et al., 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.

Zambettakis, n.d. Griffes de sorcières. En ligne [Accès le 28.09.2017] : www.cbnbrest.fr/site/pdf/griffe_sorciere.pdf

Citation

Manceau Romain, 2015. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Carpobrotus acinaciformis* et *Carpobrotus edulis*. En ligne :

www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 : C. Niehaus (Wikipedia Commons).

Photo 1 : R. Manceau