

Vers un outil d'aide à la décision pour la gestion de *Crassula helmsii* en France

C. Gaudichet, M. Tarayre, G. Thiébaud
UMR ECOBIO (CNRS – Univ. Rennes)
corentin.gaudichet@univ-rennes.fr



Financement :



[Webinaire]
24/11/2025

Les espèces exotiques envahissantes :
espèces émergentes à surveiller, dynamique d'invasion et stratégies de gestion



Étrepage d'un gabion, crédit photo : PNR-Marais du Cotentin et du Bessin, juillet 2024

Projet de recherche-action : AMI 2023 EEE CRIME Crassule



• Objectifs :

- 1) cartographie de l'espèce et des opérations de gestions (REX)
- 2) évaluation des effets de la gestion sur les communautés végétales
- 3) évaluation des capacités de régénération et de colonisation de *Crassula helmsii*



Crédit : C. Gaudichet



Crassula helmsii (Crassulaceae)



Figure 1 : *C. helmsii* en forme émergée estivale, en fleurs. ©A. Balsam



Figure 2 : *C. helmsii* en forme immergée hivernale. ©E. Leheurteux, CEN Pays de la Loire

- Plante amphibie
 - Aquatique (-11m) <--> Terrestre
- Reproduction (fragmentation +++)
 - Possible reproduction sexuée
- Grande amplitude écologique



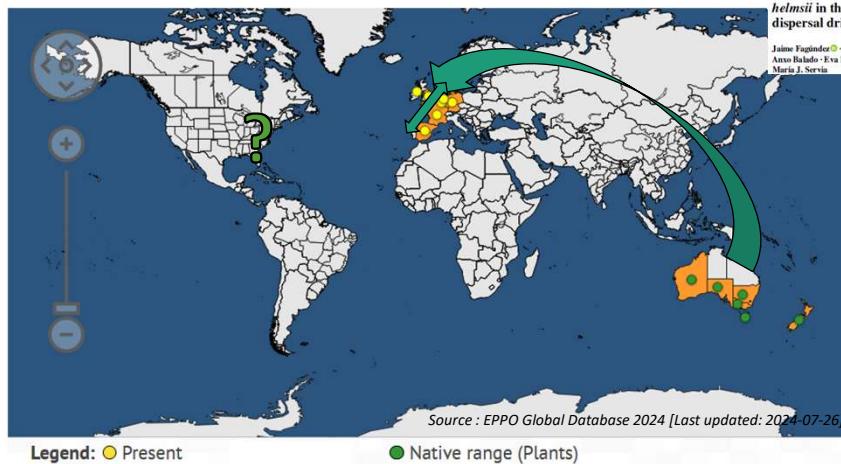
Crédit : C. Gaudichet

Développement des racines à partir de fragments

3

Distribution mondiale?

En Europe : du Danemark à l'Espagne (Portugal?)



Biol. Invasions (2024) 26:1907–2004
<https://doi.org/10.1007/s10530-024-03300-x>

INVASION NOTE

2024

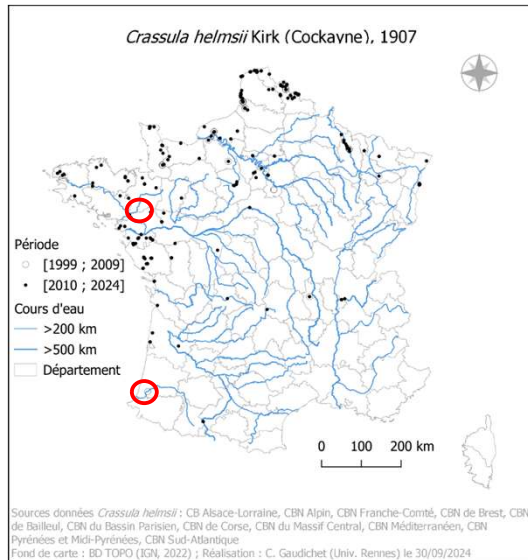
First record of the semi-aquatic invasive plant *Crassula helmsii* in the Iberian Peninsula and its link to potential dispersal drivers

Juana Fagundes · Miguel A. Fernández ·
Aurora Balado · Eva Martínez-Veiga ·
María J. Servín

Voies de dissémination :

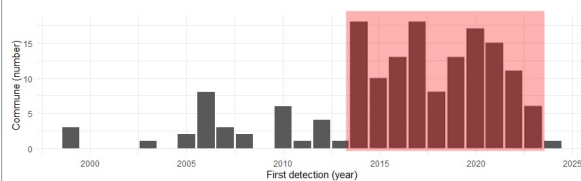
Commerce des plantes
(aquariophilie, adventice),
Autres activités anthropiques,
Oiseaux migrateurs,
Hydrochorie

Expansion en France



- Première occurrence *in natura*: 1999
- 1069 occurrences (source: CBNs)
- Concentration dans le Nord et l'Ouest
- Absence?: Corsica, Mediterranean bassin, Burgundy, Franche-Comté

≈ 10 nouveaux sites/an



5

M&M : Enquête sur les pratiques de gestion

Objectifs de l'enquête :

- Identifier des **sites**
- Identifier des **pratiques de gestion**
- Identifier les **objectifs** et les **difficultés**
- Collecter les retours d'expérience

Centre de Ressources EEE



6

M&M : Enquête pratique de gestions

Exemples de question

Pour chaque site (10-15 min)

- 1) **Dynamique d'invasion**: année de detection, surface concernée
- 2) **Pratiques de gestion** : objectifs, traitements, suivis, **évaluation**
Ou raison d'absence de gestion
- 3) Identité du répondeur (pers., org.)
- 4) **Documents relatifs**

Distribution de l'enquête 2024:

- News letter (IUCN France)
- Mailing list REVER (≈SER France)

Avez-vous atteint les objectifs définis ?
(pour chaque objectif notez sur l'échelle de 1 = "pas de tout atteint" à 5 = "pleinement atteint")

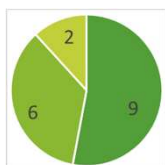
	1	2	3	4	5	Sans réponse
Présence d'espèce(s) protégée(s) ou rare(s)	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Site avec un statut de protection	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Gestion hydraulique	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Chasse et pêche	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Activités nautiques	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Entrave à la circulation	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Autre	☐	☐	☐	☐	☐	☒

Satisfaction (%)

7

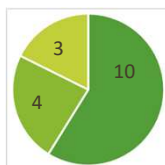
Résultats: 17 Répondants

1/2 collectivités territoriales
1/2 gestionnaires de petits territoires



Organisation:

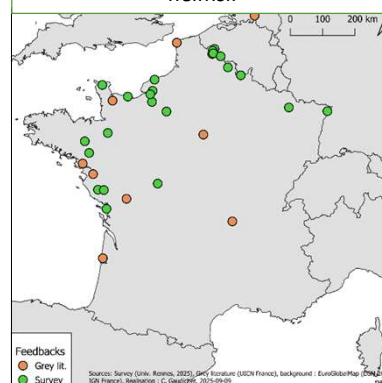
- Asso. de pêche (2)
- Parapublic (Parcs, Bassins, CEN) (6)
- Public (local authorities) (9)



Territorial extent :

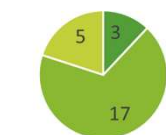
- Municipalités (10)
- Département (4)
- Région (4)
- National (0)

Répondants couvrent l'ensemble du territoire français concerné par *C. helmsii*



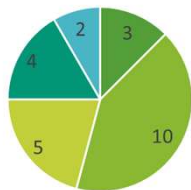
8

Résultats: 25 sites gérés



Type de zone humide type:

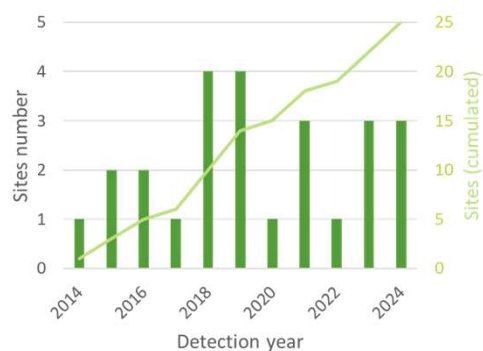
- Etangs (17)
- Rivières (5)
- Zone humide (mixte) (3)



Surfaces colonisées :

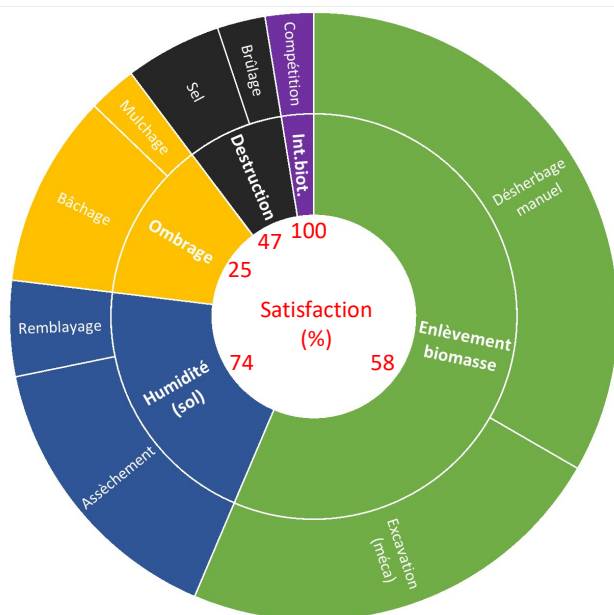
- Inf. to 100 m² (3)
- From 100 to 1000 m² (10)
- From 1000 sqm to 1 ha (5)
- From 1 to 10 ha (4)
- Over 10 ha (2)

- 2/3 sont des étangs
- 3/4 sont < 1ha
- Détection <10 ans



9

Résultats: Neuf méthodes de gestion



Autres méthodes trouvées dans la littérature :

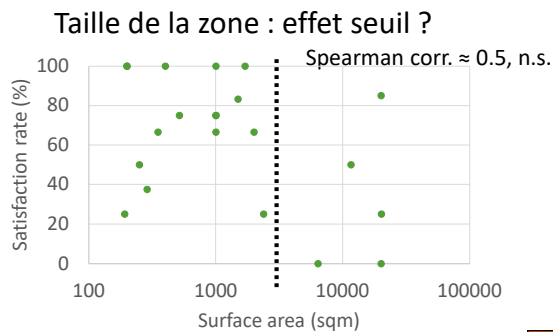
Herbicides (symbole interdit)
Mousse/eau brûlante
Azote liquide
e.g. Aldridge et al. (2017),
Varia et al. (2022)

Tonte/Fauche (Pers. Obs.)

Nombre de méth. utilisées	Satisfaction (%)	N	Surface colonisée (m²)
Une	69	16	3729
Plusieurs	41	5	6498

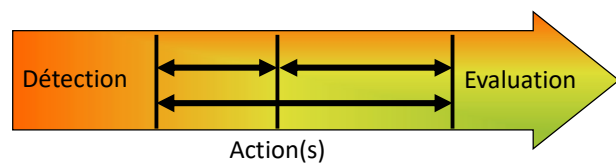
10

Résultats: Succès/Echecs de gestion



Dépend du contexte

Pas de corrélation temporelle



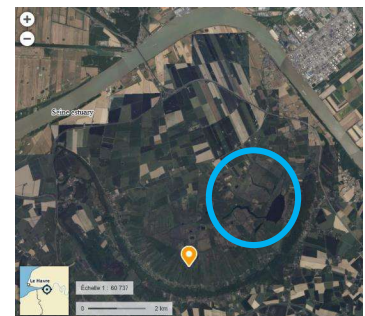
11

Gestionnaire

Exemple: Traitement au sel

Mare de chasse proche de l'estuaire de la Seine
protected sp. + protected area

- 2023 : premier essai
 - Aquatique : 130t Sel de déneigement / 8000m²
 - Terrestre : 30t NaCl sur les berges
 - Résultats insatisfaisants
- 2025 : nouvelle tentative
 - Assèchement complet
 - apport 360t NaCl (épaisseur 2cm)



Sources : Map (IGN, 2022); *Baldellia Ranunculoides* (© Patrick Veya, 2017); *Potamogeton coloratus* (© Laurent Hardion, 2016)

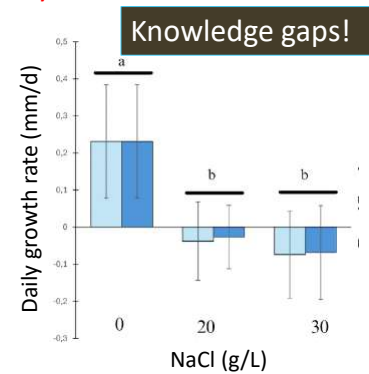
12

Littérature

Exemple: Traitement au sel

- Concentration létale → 8g/L (Dean et al. 2013)
- Nos résultats préliminaires (unpublished):
 - Effets létaux à partir de 30g/L
 - Variables selon la méthode et le timing d'application

Effets collatéraux du sel?



13

Conclusion

Enquête

Représentativité de l'étude (géographie, acteurs, gestions)
Efficacité de la gestion est dépendante du contexte

No miracle solution

Blindspots : LT suivi/évaluation + Knowledge gaps

Nouvelles idées pour contrôler *Crassula helmsii*

- Combiner actions régionales (réduire N, P & C_{inorg}) and locales
- Combiner l'enlèvement de la biomasse et la compétition
- Bio-contrôle (paratisme)

diversity

2024 MDPI

Article
Low Resource Competition, Availability of Nutrients and Water Level Fluctuations Facilitate Invasions of Australian Swamp Stonecrop (*Crassula helmsii*)

Hein H. van Kleeft^{1,2,3,4,*}, Janneke M. M. van der Loop^{1,2,3} and Laura S. van Veenhuizen^{1,2,3}



Contents lists available at ScienceDirect
Biological Control
journal homepage: www.elsevier.com/locate/yfcon

2022



RESTORATION ECOLOGY

2023



RESEARCH ARTICLE | Open Access | CC BY

The ecosystem resilience approach to control the invasive alien species Australian swamp stonecrop (*Crassula helmsii*)

Janneke M. M. van der Loop^a, Hein H. van Kleeft^a, Laura S. van Veenhuizen^a, Leon L. Lamers^a, Rob S. E. W. Leuven^a

First published: 08 December 2022 | <https://doi.org/10.1111/rec.13844> | Citations: 1

Assessment of the host-range and impact of the mite, *Aculus crassulae*, a potential biological control agent for Australian swamp stonecrop, *Crassula helmsii*

S. Varia^{a,*}, S.V. Wood^a, R.M.S. Allen^b, S.T. Murphy^a

Vers un outil d'aide à la décision?

Eradication ?
Limiter la
dispersion?
...

Contexte :

→ Définir les objectifs en fonction du contexte

→ Choisir « la moins pire » des solutions

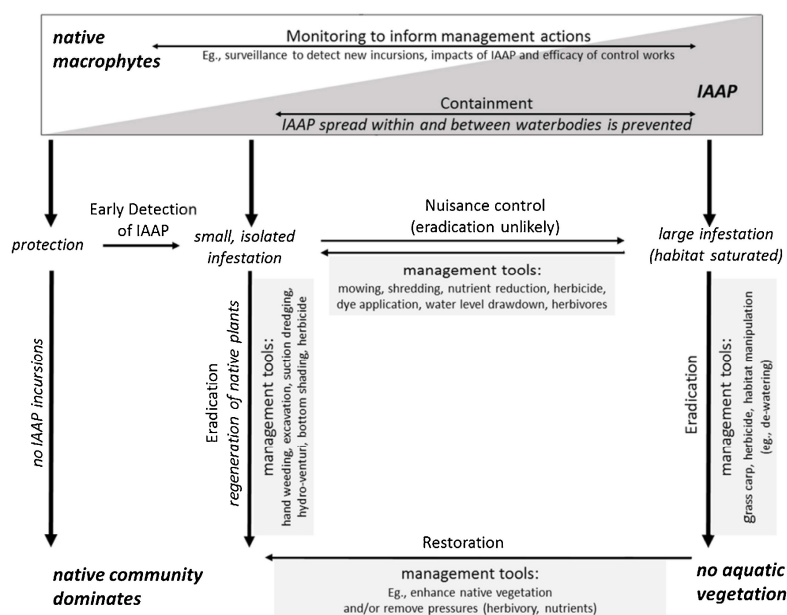
→ Mise en œuvre efficace

Compromis
coûts / risques /
bénéfices ...

Faisabilité technique,
Acceptabilité sociétale
...

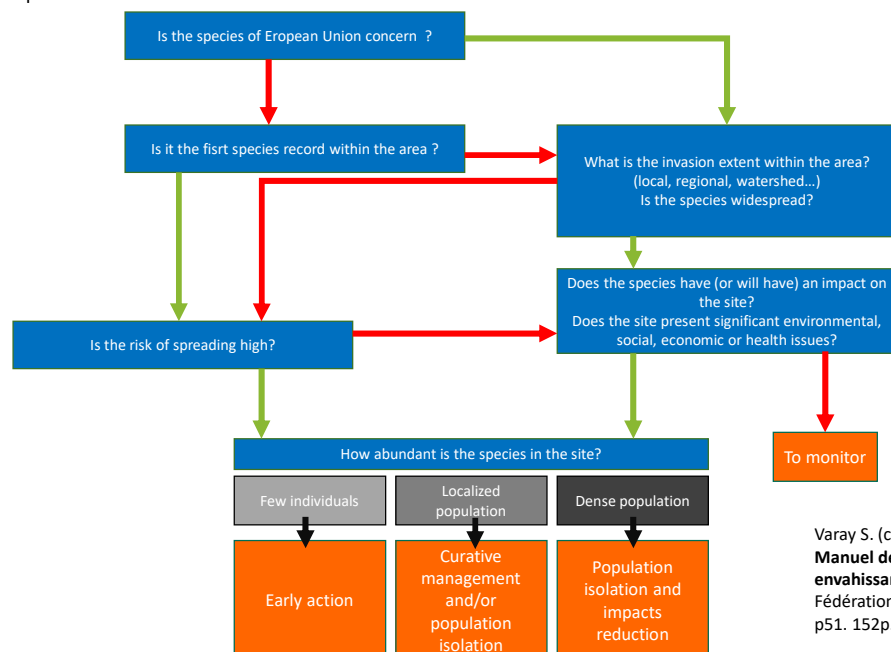
15

Fig. 2. IAAP management diagram illustrating the relationships between the state of the ecosystem, the management goals, outcomes and tools. The upper banner represents the state of the ecosystem, with the balance of native (white) and IAAP (dark grey) components informing the management goals or actions and examples of tools (light grey boxes) that can be used to achieve outcomes.



Hussner, A.; Stiers, I.; Verhofstad, M.J.J.M.; Bakker, E.S.; Grutters, B.M.C.; Haury, J.; van Valkenburg, J.L.C.H.; Brundu, G.; Newman, J.; Clayton, J.S.; Anderson, L.W.J.; Hofstra, D. (2017). **Management and control methods of invasive alien freshwater aquatic plants: a review.** Aquatic Botany, 136. 112-137. 10.1016/j.aquabot.2016.08.002

Arbre décisionnel permettant d'adapter la stratégie de gestion en fonction de l'espèce ciblée, des enjeux présents sur le site étudié et de l'importance de la colonisation



Un arbre de décision général pour considérer les différentes options de gestion de *Crassula helmsii*

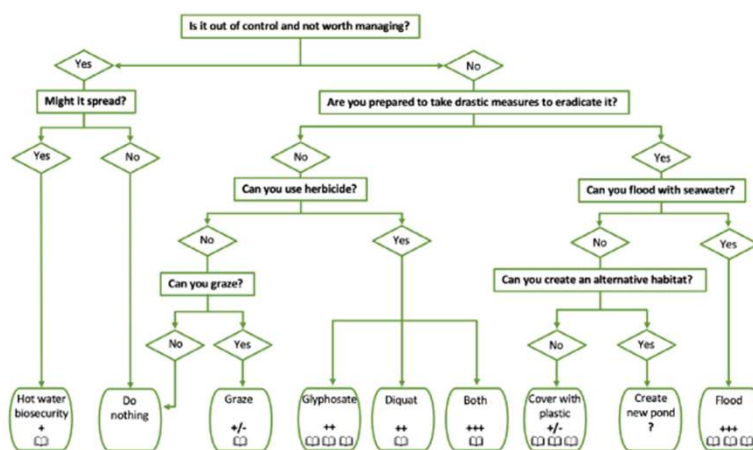
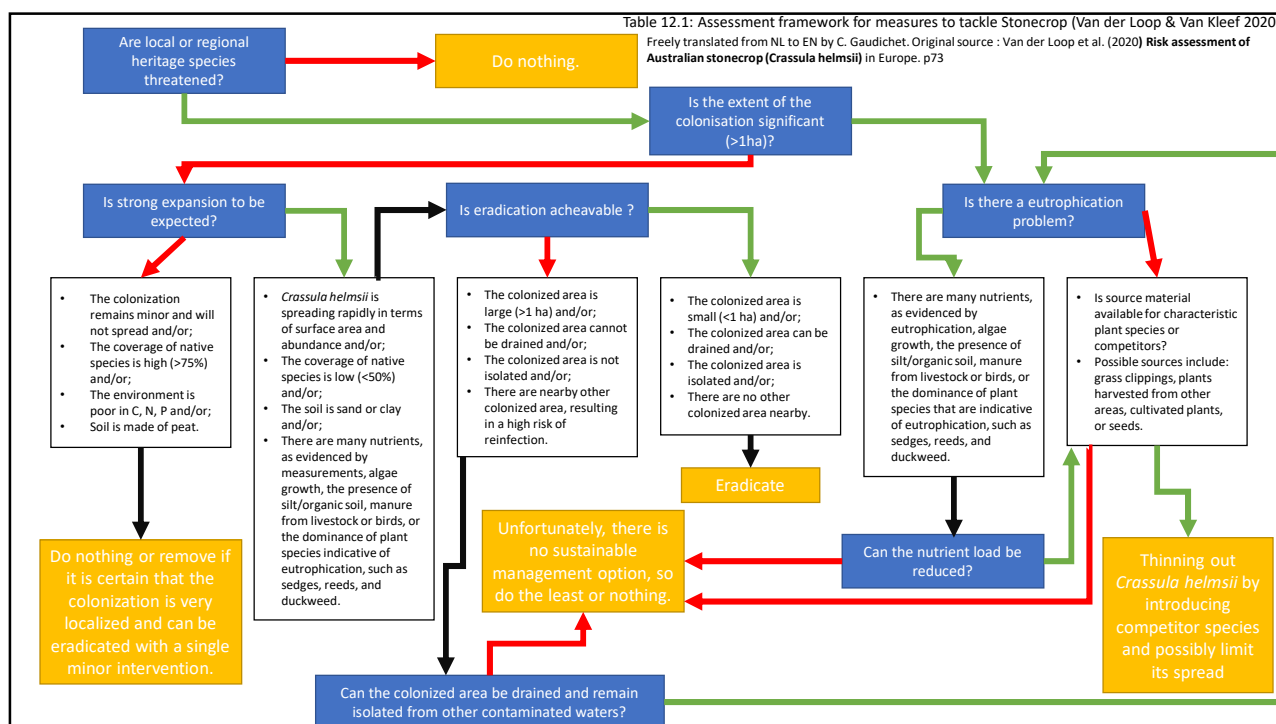


Figure 8.4 A generalised decision tree to consider options for controlling the invasive plant *Crassula helmsii*. ? = no evidence; - - = considerable harm; - = moderate harm; + = little benefit; ++ = moderate benefit; +++ = considerable benefit, +/+ = overwhelming evidence; +/+ = strong evidence; +/+ = moderate evidence; +/+ = weak evidence; +/+ = negligible evidence. (Source: authors)

Cook C. N., Burgman M., Rumpff L., Thornton A. (2022). Chapter 8: Making decisions for policy and practice, in Sutherland W. J. (2022) **Transforming Conservation: A Practical Guide to Evidence and Decision Making**. Cambridge, UK: Open Book Publishers, 2022, <https://doi.org/10.11647/OBP.0321>



Merci de votre attention