



RAPPORT D'ETUDE • 2022

cbn

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
MÉDITERRANÉEN

Synthèse des prospections menées en
2022 sur l'herbe à alligator
(*Alternanthera philoxeroides* (Mart.)
Griseb.) et actions de gestion

Prospections sur l'Ouvèze et le Rhône

Eléonore TERRIN & Mathias PIRES

PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE- ALPES-
CÔTE D'AZUR
Liberté
Egalité
Fraternité



Sommaire

Contexte	3
Bilan des prospections menées en 2022.....	3
Nouvelles aires de présence de l'herbe à alligator	5
Ouvèze	5
Grand Rhône	7
Petit Rhône	11
Conclusion et perspectives	16
Bibliographie et références	17
Annexe.....	18
Annexe 1 : Propagation d' <i>Alternanthera philoxeroides</i> entre 2013 et 2022 sur l'Ouvèze et le Rhône	18

Table des figures

Figure 1 : Prospections menées en 2022 par le CBNMed et ses partenaires sur l'Ouvèze et le Rhône.....	4
Figures 2 et 3 : Présence de l'herbe à alligator en 2022 sur l'Ouvèze et le Rhône (cf. Figure 1 pour les secteurs prospectés).....	4
Figure 4 : Répartition de l'herbe à alligator sur l'Ouvèze en 2019.	5
Figure 5 : Présence de l'herbe à alligator sur l'Ouvèze en 2022.....	6
Figure 6 : Photographies d'aires de présence de l'herbe à alligator situées sur l'Ouvèze sur la commune de Bédarrides sur substrats rocheux et limoneux.	6
Figure 7 : Aire de présence de l'herbe à alligator « En aval du pont Saint-Bénézet » (commune d'Avignon) : en 2021 avant travaux (à gauche), après travaux d'arrachage manuel (au milieu) et un an après travaux (à droite).....	7
Figure 8 : Aire de présence de l'herbe à alligator « La Roule » (commune d'Avignon) en 2021 (à gauche) et 2022 (milieu et droite).	8
Figure 9 : Présence de l'herbe à alligator sur le Grand-Rhône en 2022.....	9
Figure 10 : Campagne d'arrachage manuel (novembre 2022) par l'entreprise Géco Ingénierie de l'herbe à alligator sur les aires de présence repérées en été 2022 par la CNR & CBNMed.....	10
Figure 11 : Nouvelle aire de présence de l'herbe à alligator au sud-est du Mas d'Icard (rive gauche) sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.	12
Figure 12 : Herbe à alligator en mélange avec des espèces patrimoniales (Sud-Est du Mas d'Icard, Saintes-Maries-de-la-Mer).	12
Figure 13 : Présence de l'herbe à alligator sur le Site de Saint-Antoine, en rive gauche du Petit-Rhône, sur le site naturel protégé « Rives du Petit-Rhône » du Conservatoire du littoral (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer).	13
Figure 14 : Présence de l'herbe à alligator sur le Site de Saint-Antoine/« Rives du Petit-Rhône »du Conservatoire du littoral et preuve de prédation par l'herbivorie (favorise la dissémination de l'herbe à alligator).	13
Figure 15 : Présence de l'herbe à alligator (1 pied) entre les deux grandes aires de présence de Rives du Petit Rhône /Saint-Antoine et Brasinvert-Le Reculat, deux sites du Conservatoire du littoral.	14
Figure 16 : Présence connue de l'herbe à alligator sur le Petit-Rhône en 2022.	15

Contexte

L'herbe à alligator (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.) est une espèce végétale exotique envahissante émergente en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), listée comme espèce « préoccupante » par l'Union européenne et dont l'introduction en milieu naturel est interdite sur le territoire métropolitain (Cottaz *et al.*, 2020 ; Règlement UE 1143/2014 du 22/10/2014 ; arrêté ministériel du 14/02/2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain). Elle fut découverte en 2013 par le bureau d'étude Aquascop en rive droite de l'Ouvèze, à 3 kilomètres en amont de la confluence avec le Rhône, sur la commune de Sorgues (département du Vaucluse). Depuis 2013, le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) avec ses partenaires (Parc naturel régional de Camargue (PNRC), Compagnie nationale du Rhône (CNR), Communauté d'Agglomération du Grand Avignon (CAGA), Office français de la biodiversité (OFB), Conservatoire du littoral (CDL), etc.) ont réalisé de nombreuses actions : analyse de risques, expérimentations de méthode de gestion, prospections de l'Ouvèze et du Rhône, coordination territoriale, formations, communication, etc. Les campagnes de prospection menées sur l'Ouvèze et le Rhône depuis 2016 ont permis de détecter des nouvelles stations d'herbe à alligator. **L'espèce s'est largement propagée sur ce territoire depuis 2019** (Terrin *et al.*, 2019 ; 2021). L'amélioration des connaissances floristiques a permis d'identifier les habitats envahis par l'espèce et améliorer la connaissance sur les espèces remarquables qu'elle concurrence (Terrin *et al.*, 2022).

Bilan des prospections menées en 2022

Cette année, le CBNMed et ses partenaires ont entrepris plusieurs sessions de prospection (Figure 1):

- une première session le 27 juin 2022 sur deux îles situées sur l'île de la Barthelasse sur la commune de Villeneuve-lès-Avignon (CBNMed et stagiaire PNRC/CBNMed) ;
- une deuxième session du 12 au 13 juillet 2022 sur l'Ouvèze et le Rhône, depuis Bédarrides jusqu'au pont Edouard Daladier sur la commune d'Avignon (CBNMed et CNR sur le secteur Rhône) ;
- une troisième session menée le 22 juillet 2022 sur les îles de Saxy sur le Grand Rhône sur la commune d'Arles (PNRC et stagiaire PNRC/CBNMed) ;
- une quatrième session le 13 septembre 2022 sur l'Ouvèze depuis Sarrians/Joncquières jusqu'à Bédarrides et le 15 septembre sur le Petit Rhône depuis le pont de Sylvéreal (Vauvert) jusqu'au Tiki (embouchure, Saintes-Maries-de-la-Mer) (CBNMed & PNR de Camargue sur la partie Petit Rhône).

Quelques prospections supplémentaires ont été effectuées dans le cadre du stage de Virgile Guerchet (stagiaire PNRC/CBNMed de l'université Aix-Marseille) sur certains tronçons du Rhône : route menant à la plage Napoléon, plage Napoléon, domaine de la Palissade à Port-Saint-Louis-du-Rhône et secteur vers Pont-Saint-Esprit sur la commune de Mondragon (à Ringeval avec la CNR). Aucune station d'herbe à alligator n'a été trouvée. Un garde-digue du Syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer (SYMADREM) a été sensibilisé pour maintenir une veille de la station « Verdier » (commune d'Arles, Grand Rhône) découverte et arrachée en 2019 par le CBNMed mais non réapparue depuis.

Au total près de **70 km** ont été parcourus en canoë kayak (Figure 1) et près d'une **trentaine de nouvelles aires de présence de l'herbe à alligator ont été découvertes sur l'Ouvèze et le Rhône entre Bédarrides et Avignon** et **3 nouvelles stations ont été découvertes sur le Petit Rhône (partie aval) (Figures 2 et 3)**. L'espèce est à priori absente des îles de Saxy sur le Grand Rhône (commune d'Arles) et en amont de Bédarrides depuis Sarrians/Joncquières. Néanmoins le niveau d'eau de l'Ouvèze était assez haut le 15/09/2022 aussi il est possible que l'herbe à alligator n'ait pu être détectée par l'équipe du CBNMed.

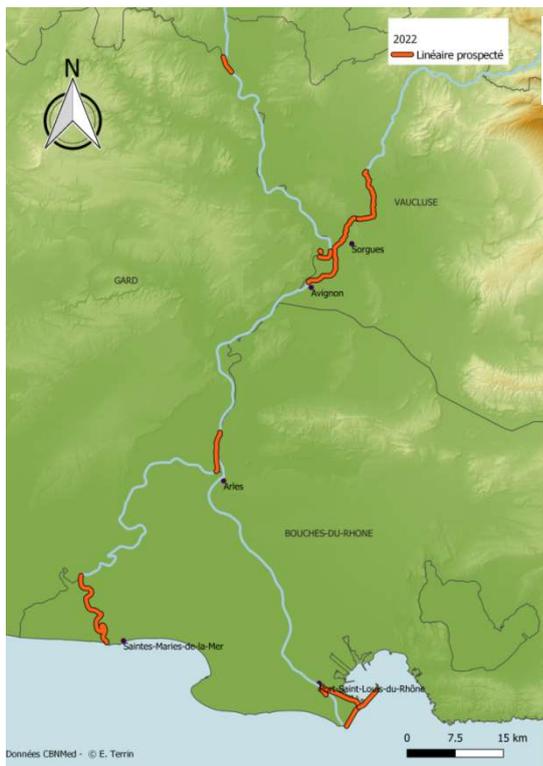


Figure 1 : Prospections menées en 2022 par le CBNMed et ses partenaires sur l'Ouvèze et le Rhône.



Figures 2 et 3 : Présence de l'herbe à alligator en 2022 sur l'Ouvèze et le Rhône (cf. Figure 1 pour les secteurs prospectés)

Nouvelles aires de présence de l'herbe à alligator

En 2022, le CBNMed a reporté toutes les informations (surface, recouvrement, type de substrat, année de découverte, de disparition, de gestion, etc.) concernant chaque aire de présence de l'herbe à alligator découverte en région PACA dans la table attributaire d'une couche shapefile (SIG, logiciel QGis) permettant d'archiver l'emplacement, la forme et les attributs de toutes ces entités géographiques. Cette couche a été envoyée aux partenaires du projet et servira désormais de référence pour suivre l'évolution de l'herbe à alligator. La propagation de l'herbe à alligator depuis 2013 sur l'Ouvèze et le Rhône est présentée en Annexe 1.

Ouvèze

La dernière prospection de l'Ouvèze remonte à 2019 (entre Sorgues et la confluence avec le Rhône). En 2019, 11 aires de présence de l'espèce avaient été détectées (Figure 4). Depuis, l'espèce s'est largement disséminée sur le cours d'eau faute d'actions de gestion entreprise sur l'espèce et ses aires de présence. De nombreux pieds isolés sont présents sur les berges limoneuses mais aussi de grosses populations bien denses sur les berges limoneuses et enrochées. **Les prospections depuis Bédarrides ont permis de découvrir des stations de l'herbe à alligator en amont de la station source initialement connue (Sorgues)**(Figure 5). Or, en 2017, ces aires de présence n'avaient pas été observées par le CBNMed. Aussi plusieurs hypothèses peuvent être émises :

- H1 : la station source se situe en amont de Sarrians, sur l'Ouvèze ou un des ses affluents et n'est toujours pas connue ;
- H2 : les nouvelles stations n'avaient pas été détectées en 2017 par le CBNMed car peu détectables (ex : inondées, pieds isolés) et pourraient provenir de l'Aquarium tropical de Bédarrides qui a fermé suite aux inondations de l'Ouvèze dans les années 2000 (premières stations connues en aval de cette structure) ;
- H3 : Les animaux (prédation par herbivorie des fleurs et tiges de l'espèce observée à Sorgues) ont dispersé la plante en amont de la station source depuis 2017 (prédation par les ragondins observée sur le Grand Rhône).

Aucune autre station n'a été observée entre Sarrians/Jonquières et Bédarrides.

Des prospections pourraient être entreprises à l'avenir du côté des Sorgues qui se jettent au niveau de Bédarrides (Sorgue d'Entraigues, Sorgue de Velleron).

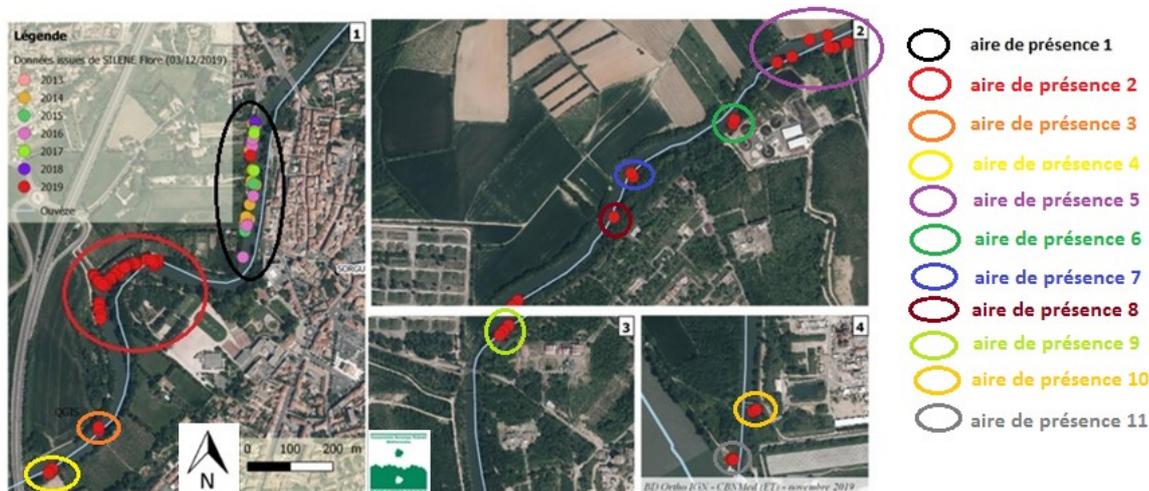


Figure 4 : Répartition de l'herbe à alligator sur l'Ouvèze en 2019.



Figure 5 : Présence de l'herbe à alligator sur l'Ouvèze en 2022.



Figure 6 : Photographies d'aires de présence de l'herbe à alligator situées sur l'Ouvèze sur la commune de Bédarrides sur substrats rocheux et limoneux.

Grand-Rhône

La dernière prospection du Grand-Rhône sur le secteur du Pontet et d'Avignon date de 2021. Le CBNMed et la CNR ont à nouveau prospecté en canoë kayak ce secteur en 2022 pour observer l'impact des travaux d'arrachage de certaines aires de présence sur la dynamique de l'espèce et localiser d'éventuelles nouvelles stations.

De nouvelles stations ont été découvertes en 2022. Les travaux d'arrachage manuel entrepris à titre expérimental par la CNR, le CBNMed, le PNRC et la CAGA en 2020 et 2021 sur l'espèce au sud du pont Saint-Bénézet et au niveau du secteur de La Roule ont eu un impact sur la surface et le recouvrement de l'espèce en 2022 (diminution de la surface envahie ou du pourcentage de recouvrement de l'espèce). Ce type de gestion doit être répété régulièrement et sur plusieurs années pour envisager une éradication des populations de l'espèce. Ce type d'action est particulièrement pertinent sur les jeunes populations à faible étendue qui menacent des habitats ou espèces rares ou d'intérêt patrimonial. Lorsque les populations sont déjà très étendues, le rapport coût/bénéfice de l'action de gestion doit être évalué avant d'engager des travaux sur le long terme.

Sur l'aire de présence « En aval du pont Saint-Bénézet » (Figure 7) :

- en 2021, l'herbe à alligator occupait 100 m² de berge limoneuse avec un pourcentage de recouvrement de 99% (en mélange avec un peu de jussie *Ludwigiaspp.*) ;
- en 2022 elle n'occupe plus que 50 m² de berge limoneuse avec un recouvrement de 50%, en mélange avec la typhaie (*Typha latifolia*).

Ainsi, sur cette aire de présence, la typhaie a largement recolonisé la berge limoneuse mise à nue suite à l'arrachage manuel de l'herbe à alligator.



Figure 7 : Aire de présence de l'herbe à alligator « En aval du pont Saint-Bénézet » (commune d'Avignon) : en 2021 avant travaux (à gauche), après travaux d'arrachage manuel (au milieu) et un an après travaux (à droite).

Sur l'aire de présence de l'herbe à alligator « La Roule » (commune d'Avignon) qui a bénéficié de travaux de gestion d'arrachage manuel par la CNR en 2020 et 2021 (Figure 8) :

- en 2020 : intervention sur 30 m² en mélange avec la phragmitaie *Phragmites australis* (recouvrement de l'herbe à alligator : 60 à 80%), 250 kg arrachés (9 H/J) ;
- en 2021 : intervention sur 25m² en mélange avec la phragmitaie (recouvrement moyen de l'herbe à alligator de 25% pouvant aller jusqu'à 80% sur 5m²), 80 kg arrachés (2 H/J).
- en 2022 : fauche de la berge (phragmitaie et faux indigo (*Amorpha fruticosa*)) par la commune d'Avignon malgré une formation réalisée auprès des agents techniques de la ville par le CBNMed en 2020 alertant sur les méthodes d'entretien des berges inappropriées pour contrôler les populations

d'herbe à alligator. Cette action a probablement favorisé la dispersion de l'herbe à alligator. En témoigne la présence discontinue de l'herbe à alligator sur 170 m² avec un recouvrement de 5% de l'herbe à alligator sur la zone gérée en 2020 et 2021. En octobre 2022, le PNRC et la CNR ont sensibilisé le responsable du secteur concerné au service des espaces verts à la mairie d'Avignon aux enjeux de l'herbe à alligator. Ce dernier projette d'organiser une réunion interne de sensibilisation auprès des services techniques de la ville (comm. pers. Lucie Schaeffer, PNRC, 22/11/2022).

La gestion manuelle (sur deux passages et arrachage des reprises) de l'herbe à alligator par la CNR sur une partie de cette aire de présence a favorisé sa diminution (sur 30m² traités en 2020 et 2021 : 30 % de recouvrement de l'espèce avec une tâche de 5m² à 80% de recouvrement de l'espèce en 2020 contre 5% de recouvrement en 2022).

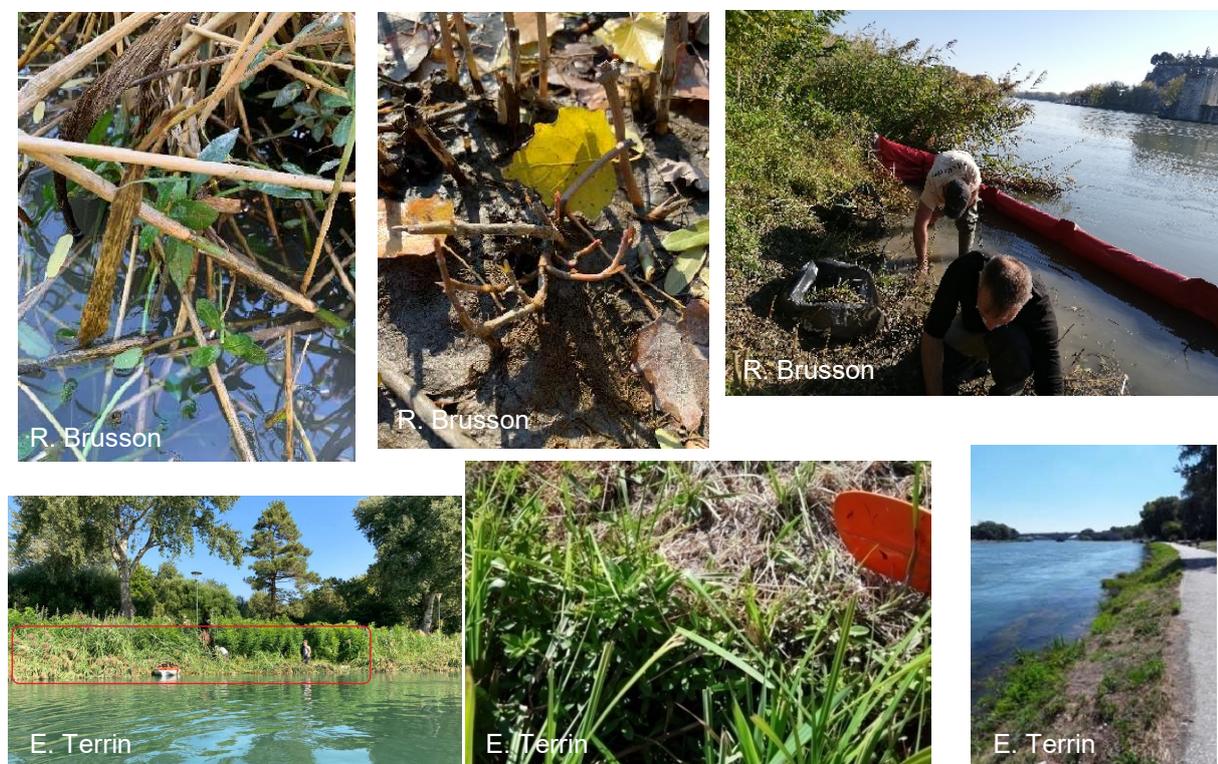


Figure 8 : Aire de présence de l'herbe à alligator « La Roule » (commune d'Avignon) en 2021 (à gauche) et 2022 (milieu et droite).

L'espèce a bien disparu de l'aire de présence « Verdier » (Grand Rhône, commune d'Arles) qui avait bénéficié de travaux d'arrachage manuel par le CBNMed en 2019 et n'est pas présente sur le secteur des îles de Saxy, riche en espèces rares et protégées, situé au nord d'Arles (prospections menées en 2022). Le reste du Grand-Rhône (en aval d'Avignon) n'a pas été prospecté depuis 2019.

Toutes les aires de présence de l'espèce observées en 2022 sur ce secteur ont été reportées sur la couche shapefile (SIG, logiciel QGis) de travail et envoyées à la CNR en juillet 2022 (Figure 9). À la suite de cette cartographie actualisée, la CNR a monté une consultation d'entreprises pour réaliser une action sur toutes ces aires de présence (en rose, ci-dessous) par de l'arrachage manuel.

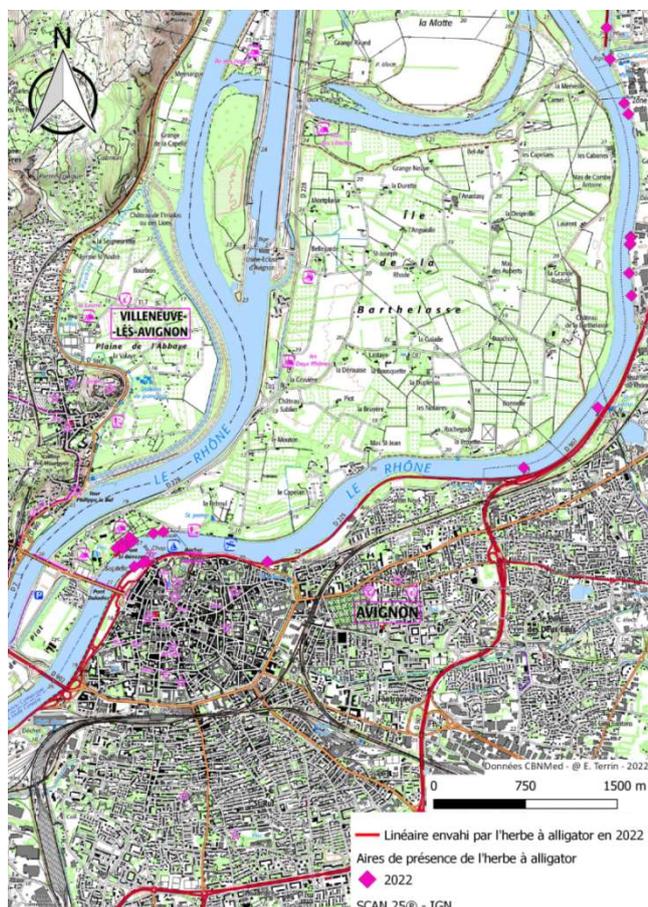


Figure 9 : Présence de l'herbe à alligator sur le Grand-Rhône en 2022

Les travaux d'arrachage manuel sur le Grand-Rhône ont été réalisés par l'entreprise Géco Ingénierie sur 3 jours en novembre 2022 (Figure 10). Deux opérateurs en bateaux, avec un barrage filtrant accompagnant le chantier mobile pour se prémunir de la dispersion de l'herbe à alligator, sont intervenus. Une dizaine de m³d'herbiers a été arrachée et évacuée en centre de compostage. Les herbiers n'étaient pas en mélange avec des plantes protégées. Les prochaines campagnes de prospection/arrachage seront programmées en été/début d'automne pour mieux repérer l'espèce qui est en fleur à cette période (comm. pers. Romain Brusson, CNR ; Ray *et al.*, 2022).



Figure 10 : Campagne d'arrachage manuel (novembre 2022) par l'entreprise Géco Ingénierie de l'herbe à alligator sur les aires de présence repérées en été 2022 par la CNR & CBNMed.

Petit-Rhône

Les dernières prospections du Petit-Rhône datent de 2016, 2019 et 2021 (en février par L. Schaeffer du PNRC dans le cadre du suivi Loutre) pour le secteur en aval du pont de Sylvérealet de 2017 et 2019 pour la partie amont du Petit-Rhône (en amont du pont de Sylvéreal). En 2022, seule la partie aval, après le pont de Sylvéreal, a été prospectée.

Deux aires de présence étaient jusque-là connues :

- L'aire de présence au nord du Tiki et au sud du port de l'Amarée (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer) découverte en 2019 par le CBNMed& le PNRC. Des travaux de gestion pluriannuels de l'herbe à alligator sont menés par le PNRC et financés par la DREAL PACA. Ils ont été initiés fin août 2022. Au total, **environ 1 tonne d'herbe à alligator a été traitée et évacuée du site vers un site de compostage** spécialisé dans le traitement par compostage des rémanents (notamment d'EVEE). Cette opération a mobilisé **10 journées hommes (AGIR écologique, 2022)**. Néanmoins, des difficultés techniques importantes compromettent fortement la réussite des travaux aussi une réflexion est en cours concernant la suite des actions de gestion. Le PNRC projette de réaliser une campagne de communication auprès des associations syndicales d'irrigation (Associations syndicales de propriétaire (ASA) et Associations syndicales autorisées d'irrigation (ASAI)) (comm. pers Lucie Schaeffer, PNRC, 22/11/2022).
- L'aire de présence « Brasinvert-Le Reculat » découverte en 2021 sur le site du Conservatoire du littoral. Cette aire de présence a bénéficié en 2022 d'un état des lieux précis dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion du site. Le rapport d'étude finalisé n'a pas encore été communiqué au CBNMed.

En 2022, trois nouvelles aires de présence ont été détectées. Il s'agit :

- D'une aire de présence de 100 m² (10% de recouvrement) située sur la rive gauche au sud-est du Mas d'Icard (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer). L'herbe à alligator est en mélange avec plusieurs espèces patrimoniales (ex : *Cyperus serotinus*, *Bidens cernua*, *Schoenoplectus triqueter*¹) et autres EVEE (ex : *Paspalum paucispicatum*, *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis*, *Bidens frondosa*). La zone potentielle de présence (ZPP) ou zone de présence favorable (ZPF)² a été prospectée et est plus importante que l'aire de présence actuelle (Figures 11 et 12).

¹*Cyperus serotinus* (statut « En danger » dans la liste rouge de la flore vasculaire de la région PACA (Noble *et al.*, 2015), statut « Fort » dans la hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore de la région PACA (Le Berre *et al.*, 2017 ; 2018) ; non protégée) ; *Bidens cernua* (statut « Fort » dans la hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore de la région PACA (Le Berre *et al.*, 2017 ; 2018) ; non protégée) ; *Schoenoplectus triqueter* (statut « Vulnérable » dans la liste rouge de la flore vasculaire de la région PACA (Noble *et al.*, 2015), statut « Fort » dans la hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore de la région PACA (Le Berre *et al.*, 2017 ; 2018) ; non protégée).

² La zone potentielle de présence (ZPP) ou zone de présence favorable (ZPF) est la zone incluse dans la zone de prospection, constituée de milieux favorables à l'espèce (Pache *et al.*, 2018 ; RESEDA-Flore (coord.), 2019).



Figure 11 : Nouvelle aire de présence de l'herbe à alligator au sud-est du Mas d'Icard (rive gauche) sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.



Figure 12 : Herbe à alligator en mélange avec des espèces patrimoniales (Sud-Est du Mas d'Icard, Saintes-Maries-de-la-Mer).

- D'une aire de présence au niveau de Saint-Antoine en rive gauche du Petit-Rhône sur le site naturel protégé « Rives du PetitRhône » du Conservatoire du littoral (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer). Cette aire de présence n'a pas pu être totalement délimitée car le site présente des difficultés d'accès (barrières, zones inondées) et l'espèce est difficilement détectable et présente de façon discontinue sur le site. Néanmoins la **zone potentielle de présence (ZPP) de l'espèce a pu être estimée par photo-interprétation (habitats potentiels) et s'étend sur près d'1.7 ha**. Au sein de cette ZPP, 1.1 ha ont pu être prospectés et 0.6 ha n'ont pas été prospectés (Figure 13). Chaque tâche observée d'herbe à alligator (Figures 13 et 14) a une surface comprise entre 1 à 20 m² avec des fortes densités pouvant atteindre 100% de recouvrement. Deux espèces patrimoniales sont présentes sur le site en mélange avec l'herbe à alligator : *Cyperus serotinus* et *Schoenoplectus triqueter*. **Des tiges coupées ont été observées laissant supposer que l'herbe à alligator est consommée par les animaux. L'herbivorie est une source de propagation de l'espèce car cette dernière est capable de se bouturer aux nœuds de fragments de tiges.** De plus, ce site avait été prospecté par le CBNMed en 2016 et 2019 et aucun pied d'herbe à alligator n'avait été observé. Le PNRC a également apporté des preuves photographiques de la non présence de l'espèce en 2021 (photographies de la pose du panneau). **Cette nouvelle aire de présence est donc très récente et l'herbe à alligator semble s'y propager très rapidement.**



Figure 13 : Présence de l'herbe à alligator sur le Site de Saint-Antoine, en rive gauche du Petit-Rhône, sur le site naturel protégé « Rives du Petit-Rhône » du Conservatoire du littoral (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer).



M. Pires



M. Pires



M. Pires

Figure 14 : Présence de l'herbe à alligator sur le Site de Saint-Antoine/« Rives du Petit-Rhône » du Conservatoire du littoral preuve de prédation par l'herbivorie (favorise la dissémination de l'herbe à alligator).

- Un unique individu a été observé (non géré) sur la rive droite du Petit-Rhône entre l'aire de présence de Saint-Antoine et celle déjà connue de Brasinvert-Le Reculat. La zone potentielle de présence ou d'invasion est là aussi importante (Figure 15).



Figure 15 : Présence de l'herbe à alligator (1 pied) entre les deux grandes aires de présence de Rives du Petit Rhône /Saint-Antoine et Brasinvert-Le Reculat, deux sites du Conservatoire du littoral.

L'espèce est toujours présente sur le site entre le Tiki et le port l'Amarée près de l'embouchure du Petit-Rhône. Le PNRC a initié un contrat Natura2000 et les travaux ont débuté en septembre/octobre 2022. Néanmoins ils ont été stoppés suite à des difficultés techniques rencontrées sur site dans la gestion de l'espèce (pas d'accessibilité aux engins mécaniques, présence de joncs en mélange avec l'herbe à alligator, station très étendue, etc.).

Actuellement 4 aires de présence sont connues sur le Petit-Rhône (Figure 16). L'espèce se propage désormais très rapidement et cette propagation est favorisée par les animaux (herbivorie constatée).

Les informations contenues dans ce rapport ont été reportées sur le site internet INVMEF-Flore (ex : détails des actions de gestion, de la prospection, des nouvelles découvertes, etc.).

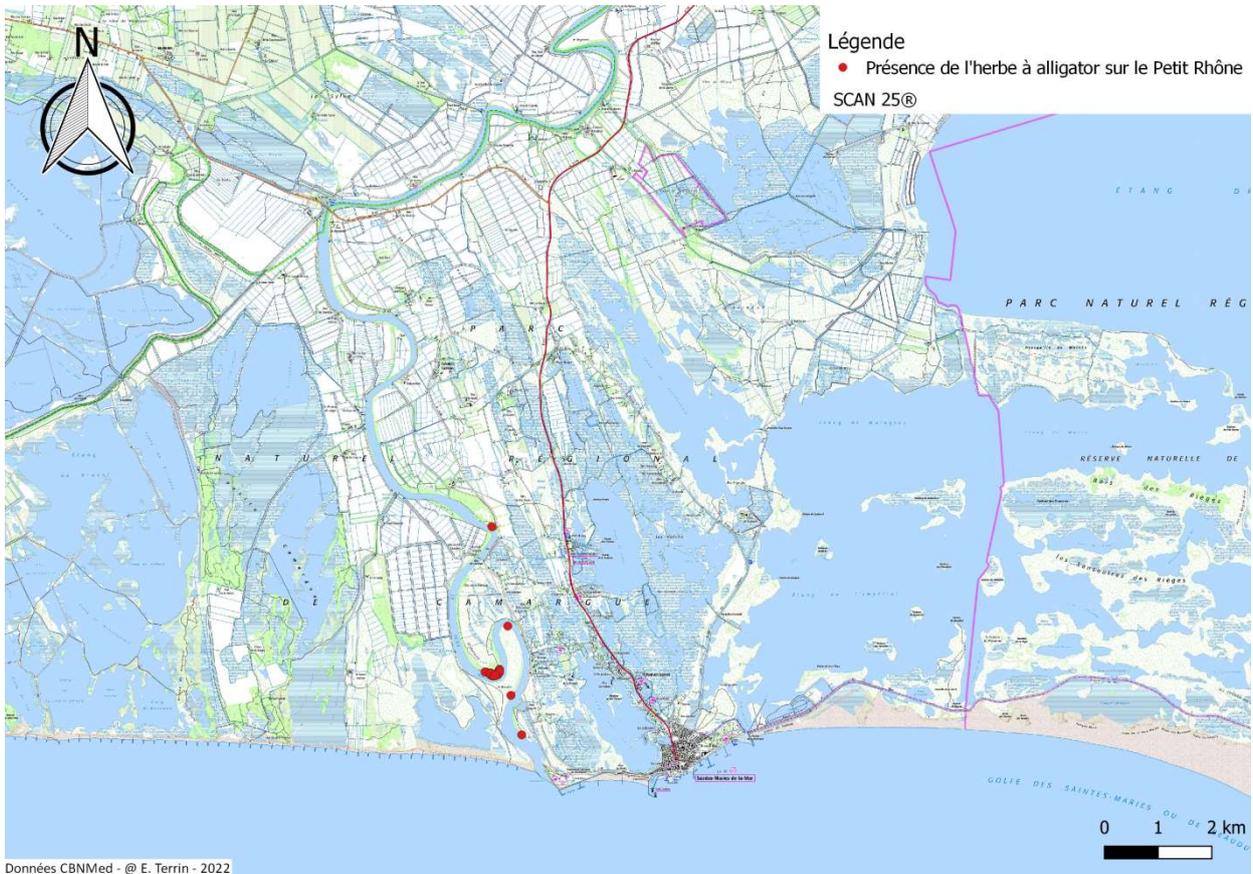


Figure 16 : Présence connue de l'herbe à alligator sur le Petit-Rhône en 2022.

Conclusion et perspectives

Bien que détectée précocement, qu'une communication et une veille active aient été mises en place par le CBNMed et ses partenaires, **l'herbe à alligator est aujourd'hui bien répandue sur l'Ouvèze, une partie du Grand-Rhône (communes du Pontet et d'Avignon) et commence à être présente sur plusieurs sites naturels du Conservatoire du littoral sur le Petit-Rhône.** Elle est également présente sur la **commune de Bédarrides, en amont de la station source située sur la commune de Sorgues** (nouvelles aires de présence non observées en 2017 par le CBNMed). Néanmoins aucune autre station n'a été observée entre Sarriars/Joncquières et Bédarrides. Des prospections pourraient être entreprises à l'avenir sur le réseau des Sorgues qui se jettent au niveau de Bédarrides (Sorgue d'Entraigues, Sorgue de Velleron).

Des actions de gestion ont été entreprises par la CNR en 2020, 2021 et 2022 sur le Rhône (communes d'Avignon et du Pontet). La **CAGA, le PNRC, le CBNMed, l'OFB et Voies navigables de France (VNF) ont participé aux chantiers partenaires d'arrachage manuel en 2020 et/ou 2021. Seule la CNR a entrepris des actions de lutte en 2022 sur le Grand-Rhône.** Les arrachages manuels doivent être réitérés dans le temps : à minima une repasse quelques semaines après le chantier d'arrachage pour épuiser le système souterrain de l'espèce et sur plusieurs années. **Sur le Petit-Rhône** (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer), **le PNRC a engagé une opération d'arrachage manuel avec AGIR écologique.** Cependant les **difficultés techniques rencontrées par les partenaires dans la gestion, l'absence d'actions de gestion depuis 2014 pour contenir l'espèce sur l'Ouvèze et l'ampleur actuelle de l'invasion ont mis un frein aux actions de gestion initiées par les partenaires.** D'autres méthodes de gestion expérimentales sont actuellement à l'étude pour ce site.

Les **déchets verts d'herbe à alligator peuvent être valorisés par compostage ou méthanisation** (INVMED Flore).

L'espèce se propage désormais très rapidement et cette propagation semble aussi favorisée par les animaux (prédation par herbivorie) et l'action humaine (fauche des berges).

L'actualisation du statut de l'espèce s'avère nécessaire pour orienter les décisions quant à sa gestion. Ce travail sera réalisé par le CBNMed lors de la prochaine actualisation de la liste des EVEC et EVEpotE de la région PACA. **Si l'espèce passe d'un statut « émergente » à « majeure », les actions de gestion seront à mener en priorité¹ sur les sites à enjeux de biodiversité** (ex : concurrence avec une espèce rare) **et à enjeux de sécurité ou de santé humaine** (ex : risque pour la navigation sur le Rhône) (Cottaz *et al.*, 2018 ; 2020 ; INVMED-Flore).

Dans le **cadre du Plan Rhône, une stratégie Rhône-Saône sur les EVEC, pilotée** par la Fédération des conservatoires d'espaces naturels (FCEN) **en région AURA, est en cours d'élaboration.**

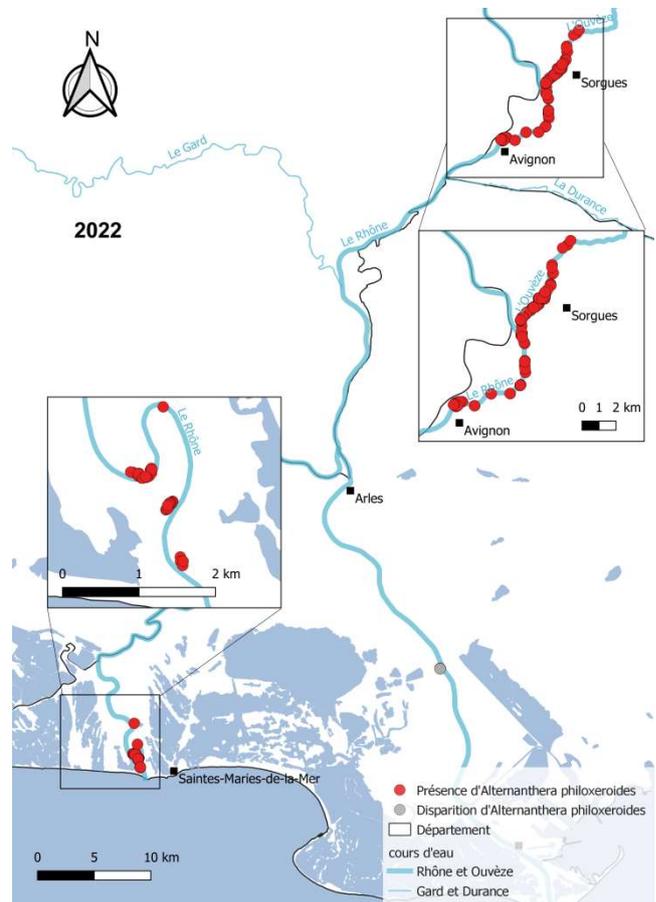
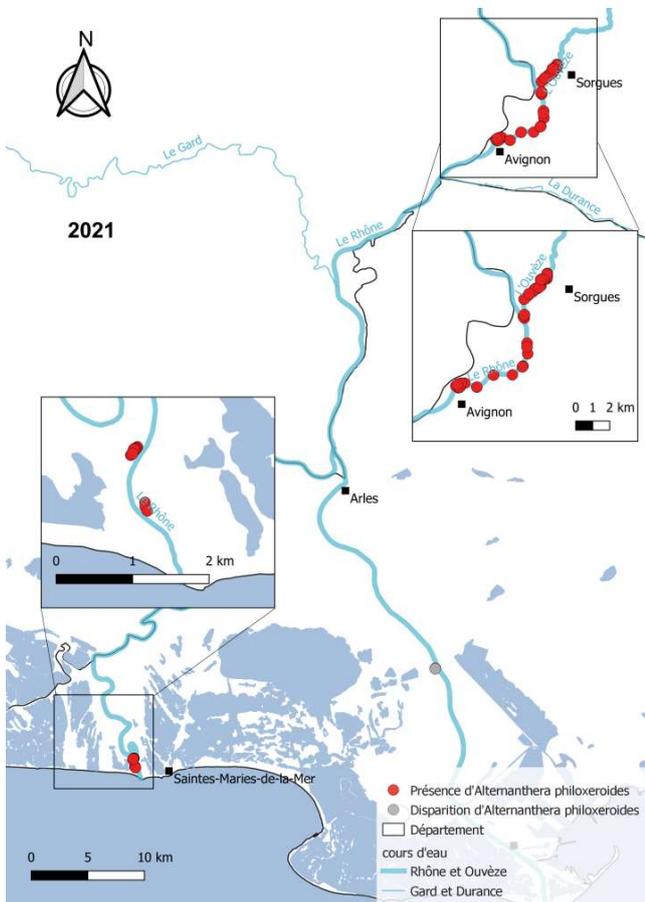
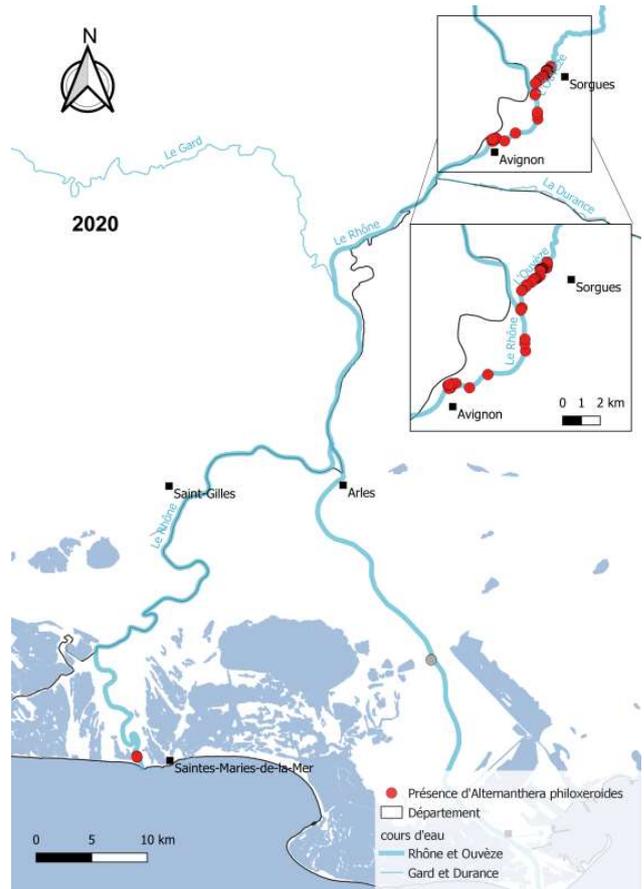
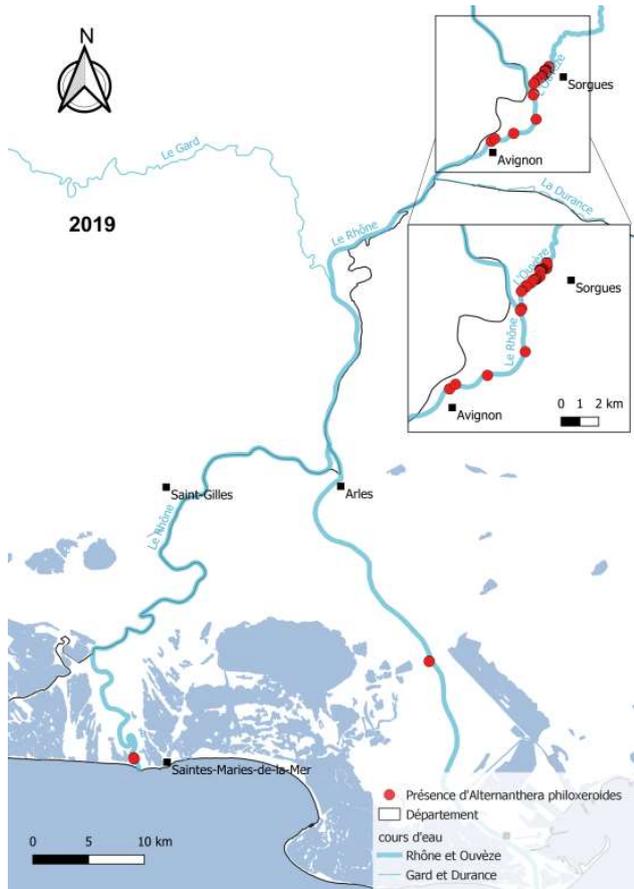
Bibliographie et références

- Rey, L., Peyraud, A., Brusson, R., Chano, L. (2022) *Gestion de l'herbe alligator sur le bras d'Avignon*, rapport de chantier, Geco Ingeenie & CNR, 9p.
- AGIR écologique (2022) *Gestion des Espèces Végétales Exotiques à caractère Envahissant sur le territoire du Parc Naturel Régional de Camargue (Saintes-Maries de la Mer, 13), Gestion d'une station d'Herbe à Alligator, en rive gauche du Petit Rhône*, Compte-rendu d'étude ; PNR Camargue, 20 p.
- Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes. Site internet consulté le 29/11/2022 : <http://especies-exotiques-envahissantes.fr/lherbe-a-alligator/>
- Cottaz, C., Paquier, T. & Diadema, K. (2018) *L'herbe à alligator, Alternanthera philoxeroides. Expérimentation de gestion d'une espèce exotique envahissante émergente en région PACA, sur l'Ouvèze (Sorgues, 84)*. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 26p + annexes.
- Cottaz, C., coord. (2020) *Actualisation de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)*. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 61 p.
- INVMED-Flore (2019) *Espèces végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée*. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Site internet consulté le 02/11/2022 : <http://invmed.fr/>
- Le Berre, M., Diadema, K., Pires, M., Noble, V., Debarros & G., Gavotto, O. (2017) *Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-D'azur*. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.
- Le Berre, M., Noble, V., Pires, M., Casazza, G., Minuto, L., et al. (2018) Applying a hierarchisation method to a biodiversity hotspot: Challenges and perspectives in the South-Western Alps flora. *Journal for Nature Conservation*, Elsevier, **42**, 19 - 27.
- Noble, V., Van Es, J., Michaud, H., Garraud, L., coord. (2015). *Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14pp.
- RESEDA-Flore (COORD.). 2019. Glossaire pour la Conservation de la Flore méditerranéenne. Rapport inédit. CBNMed, CBNA, CBNMC, CEFÉ-CNRS, IMBE, ISEM. 11p.
- Terrin, E., Cottaz, C. & Pires, M. (2019) *État des lieux de la propagation d'une espèce végétale exotique envahissante (EVEE) sur l'Ouvèze et le Rhône et préconisations de gestion : l'herbe à alligator (Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.)*. Rapport inédit, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 44 p.
- Terrin, E. & Hamon, M. (2021) *Bilan 2021 de la propagation de l'herbe à alligator (Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.) sur le Rhône et des actions de gestion*. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 55 p.
- Terrin, E. & Hamon, M. (2022) *Étude des habitats envahis par l'herbe à alligator (Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Rapport d'étude. Conservatoire botanique national méditerranéen. 43 p.

Annexe

Annexe 1 : Propagation d'*Alternanthera philoxeroides* entre 2013 et 2022 sur l'Ouvèze et le Rhône







**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
MÉDITERRANÉEN**

Contact

Siège
34 avenue Gambetta
83400 Hyères
04 94 16 61 40
contact.siege@cbnmed.fr

Antenne Occitanie – Méditerranée	Antenne Alpes- Maritimes
Parc scientifique Agropolis – Bât. 7	Villa Thuret
2214 Boulevard de la Lironde	90 chemin Raymond
34 980 Montferrier-sur-Lez	06 160 Antibes
04 99 2322 11	04 92 38 64 74

SUIVEZ-NOUS



POUR EN SAVOIR
PLUS

www.cbnmed.fr
www.reseda-flore.eu
www.invmed.fr

Coordination :

Eléonore TERRIN (Chargée de mission Conservation Flore · Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles)

Relecture :

Mathias PIRES (Chargé de mission Connaissance · Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles)

Lucie SCHAEFFER (Chargée de mission Natura 2000 « Rhône aval » et « Marais de l'Île Vieille et alentour » · Parc naturel régional de Camargue)

Romain Brusson (Chargé de mission Environnement – Direction Rhône Méditerranée – Compagnie nationale du Rhône)

Cyril COTTAZ (Chargé de mission Conservation – Espèces végétales exotiques envahissantes · Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles)

Date de réalisation : Novembre 2022 © Copyright photographie de couverture :

En haut 1^{ère} de couverture : Marine MORANDO (CBNMed, Juillet 2022) ;

en bas 1^{ère} de couverture et 4^e de couverture : Mathias PIRES (CBNMed, Octobre 2022)

Financé par : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Provence-Alpes-Côte d'Azur



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*