

Référence : AGIR-598-22-PNRCamargue-HerbeAlligator-A

Date d'envoi : 28/10/2022

Gestion d'une station d'Herbe à Alligator (*Alternanthera philoxeroides*) en rive gauche du Petit Rhône



CONTEXTE

Gestion des Espèces Végétales Exotiques à caractère Envahissant sur le territoire du Parc Naturel Régional de Camargue (Saintes-Maries de la Mer, 13)



Maître d'ouvrage Parc Naturel Régional de Camargue

Adresse Mas du Pont de Rousty
13200 Arles

Personne référente Mme. Lucie Schaeffer



Mandataire AGIR écologique

147, Ancienne route d'Esparron

Adresse 83 470 SAINT-MAXIMIN LA SAINTE-BAUME

Personne référente Vincent RIVIERE et Pascal AUDA



Auteurs		Pascal AUDA et Vincent LARA	
Coordination de la mission	Pascal AUDA		
Relecture / Validation	28/10/2022	Vincent RIVIERE	

Référence du rapport :

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 pages

Table des matières

1. Contexte et objectifs	3
2. Méthodologies mises en œuvre	4
2.1 Présentation de la zone d'intervention	4
2.2 Présentation succincte de l'espèce ciblée.....	6
2.3 Méthodologie	6
2.3.1 Analyse bibliographique et analyse des contraintes	6
2.3.2 Mise en œuvre.....	8
2.3.3 Principaux intervenants.....	9
2.4 Difficultés techniques et scientifiques.....	10
2.5 Cartographie.....	11
3. Résultats	12
3.1 Contour de la station.....	12
3.2 Quantité traitée.....	13
3.3 Résultats sur zone.....	13
3.4 Autres	16
4. Interprétation	17
5. Conclusion et perspectives.....	18
Bibliographie.....	20

1. Contexte et objectifs

Dans le cadre, d'une campagne expérimentale d'éradication d'espèces végétales exotiques envahissantes ciblant l'herbe à alligator (*Alternanthera philoxeroides*) à l'embouchure du Petit Rhône (Saintes-Maries de la Mer, 13), le Parc Naturel Régional de Camargue a sollicité la société AGIR Ecologique, société spécialisée en études et travaux de génie écologique, afin de traiter une station émergente d'Herbe à alligator.

Durant cette mission, l'équipe d'AGIR écologique était composée de :

- **M. Pascal AUDA**, écologue généraliste, botaniste en charge du volet coordination de la mission ;
- **M. Matthieu CHARRIER**, botaniste, appui technique sur l'opération ;
- **Mme Bénédicte CORNUAULT**, herpétologue, appui technique sur l'opération ;
- **M. Vincent LARA**, technicien de génie écologique, chef de chantier ;
- **Mme Jeanne LAVIALLE**, botaniste, appui technique sur l'opération ;
- **M. David REY**, ornithologue, appui technique sur l'opération ;
- **M. Vincent RIVIERE**, écologue généraliste, en charge du volet Qualité et appui technique sur l'opération ;
- **Mme Valérie TEXIER**, cartographe, en charge des aspects SIG ;
- **M. Clément VEDRENNE**, Apprenti, appui technique sur l'opération.

2. Méthodologies mises en œuvre

2.1 Présentation de la zone d'intervention

Les principales caractéristiques de la zone d'intervention sont :

Commune : Saintes-Maries de la mer (13) au sein du Parc Naturel Régional de Camargue ;

Parcelle privée, propriétaire : M. DE GOURCUFF ;

Gestion et activité sur la parcelle : Pâtures pour Taureaux camarguais ;

Accessibilité : Accès par un port privé, puis une sansouïre jusqu'à une plage sur la berge du Petit Rhône. L'accès est régulièrement inondé et/ou boueux (sauf en période estivale).

Autres : forte présence de moustiques pendant la période d'intervention. Déplacements difficiles du fait d'un sol gorgé d'eau même en période d'étiage. Espèce en mélange avec des touffes de Jonc maritime.



Herbe à alligator au sein des joncs (janvier2022) – Vincent LARA



Zone d'intervention marécageuse (janvier2022) – Vincent LARA



Carte 1 : Localisation de la zone d'intervention

2.2 Présentation succincte de l'espèce ciblée

L'Herbe à alligator (*Alternanthera philoxeroides*) est originaire des régions tempérées d'Amérique du Sud. Elle est désormais reconnue comme envahissante et cause des impacts importants à travers les régions tropicales et tempérées du globe comprenant les Etats-Unis, la Chine, l'Inde, le sud-est de l'Asie et l'Europe. Elle peut se développer sur terre ou dans l'eau, et possède une forte capacité de dispersion par fragments. Par sa croissance excessive, elle provoque une baisse de la biodiversité des milieux aquatiques, elle gêne les usages nautiques et nuit aux activités économiques et touristiques sur les zones où elle s'installe (Source INV MED).



Herbe à alligator sur la zone d'intervention

L'Herbe à alligator, est considérée comme « préoccupation européenne » car elle est inscrite à l'annexe du REG UE n°1143/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 22 Octobre relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

En région Provence Alpes-Côte d'Azur, cette espèce a été signalée en 2013 dans le Vaucluse (84). Depuis, elle ne cesse de se propager dans l'Ouvèze, puis dans le Rhône et occupe désormais quelques stations dans le Petit Rhône (et le Grand Rhône).

2.3 Méthodologie

2.3.1 Analyse bibliographique et analyse des contraintes

Plusieurs méthodologies ont été testées et/ou envisagées par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) :

- Arrachage manuel des pieds avec extraction des rhizomes avec repasse durant 2 à 3 ans ;
- Arrachage manuel des pieds avec extraction des rhizomes, pose d'une bâche occultante et repasse durant 2 à 3 ans ;
- Arrachage manuel des pieds avec extraction des rhizomes et plantation d'hélophytes avec repasse durant 2 à 3 ans ;
- Arrachage mécanique des pieds avec traitement des terres contenant des rhizomes et apport de terre végétale saine avec plantation d'hélophyte avec repasse durant 2 à 3 ans.

A ce stade des connaissances, l'arrachage puis le bâchage semblent présenter les meilleurs résultats. Néanmoins, il existe peu de résultats sur le long terme. Les résultats et surtout la faisabilité de ce type d'action dépend de la surface des populations, de la capacité à réaliser un arrachage du système racinaire, de la durée de maintien de la bâche et du budget disponible.

Au regard des précédentes opérations et des premiers retours d'expériences, plusieurs méthodologies ont été envisagées sur la rive gauche du Petit Rhône. Néanmoins, elles se sont heurtées à diverses contraintes :

- Cette station d'Herbe à alligator est située au sein d'une formations à Joncs maritimes, qui rend difficile la pose et le maintien d'une bâche, sans retrait total de la végétation. Or, le propriétaire ne souhaite pas de suppression de cette végétation, ni l'intervention d'engins mécaniques pour supprimer les nombreuses mottes de Joncs (cf. infra). De plus, la proximité de la zone d'intervention avec le Petit Rhône est peu compatible avec le maintien d'une bâche, en raison de l'évolution annuelles de la topographie des berges et sédiments, mais aussi de la variabilité du niveau d'eau (vaguelettes, niveau d'eau, crues, lâchés d'eau de barrages,...). Ensuite, ce procédé est destructeur pour le reste de la flore. Or, une jonchaie est présente, ainsi que des espèces végétales à enjeu de conservation (Panicaud maritime, souchet piquant...). Enfin, la surface concernée par l'espèce (environ 800 m²) impliquait un coût notable, non compatible avec le budget disponible. **Dans ce contexte, la pose d'une bâche sur la station d'Herbe n'a donc pas pu être mise en place ;**
- Sur la zone d'intervention, l'Herbe à alligator a été observée en milieu aquatique, en milieu terrestre et en mélange avec les Joncs maritimes. La plantation concurrente d'hélophytes n'a pas été jugée pertinente du fait de la présence d'une végétation déjà installée, qui contribuait à complexifier déjà le traitement de l'Herbe à Alligator. Enfin, le budget déjà restreint pour l'opération d'arrachage ne permettait pas de recourir à un aménagement supplémentaire. **Dans ce contexte, la plantation d'hélophytes concurrente n'a pas été envisagée dans le cadre de cette opération ;**
- Le propriétaire de la parcelle a refusé l'intervention d'engins mécaniques car il ne souhaite pas que des ornières soient créées dans la sansouïre utilisée pour accéder à la zone d'intervention, et ne souhaite pas non plus que d'importants remaniements de terres soient réalisés. Ces derniers risqueraient de fragiliser la berge vis-à-vis de l'érosion du Petit Rhône, et par voie de conséquence, d'engendrer une réduction de la surface de la parcelle. De plus, l'accès (sansouïre) et la zone d'intervention sont régulièrement inondés (nappe affleurante), rendant délicate l'utilisation d'engins lourds. Enfin, l'utilisation d'engins amphibies, l'export des terres « polluées » et l'import de terres saines auraient aussi impliquer un coût notable, difficilement compatibles avec le budget disponible. **Bien qu'une opération mécanisée soit préconisée par le site invmed.fr au-delà de 100 m², aucune intervention mécanique n'a pu être réalisée dans le cadre de cette opération au regard de ces contraintes ;**
- Le recours à un filet pour éviter la dispersion de fragments a été envisagé. Mais, au-delà du coût qu'implique la fourniture et l'implantation de ce filet, il a été conclu que la station était située dans une zone relativement déconnectée du courant du Petit Rhône en période d'étiage et qu'au contraire, la zone inondée constituait une impasse pour l'espèce (ancien bras mort). Dans ce contexte, aucun filet n'a été installé dans le cadre de cette opération d'arrachage puisque le risque de dispersion de fragments pendant l'arrachage a été jugé nul. Les rémanents flottants ont été ramassés en fin de chantier.

En complément, d'autres aspects ont été pris en compte afin de préciser la méthode mise en œuvre :

- A ce stade des connaissances bibliographiques, la reproduction de cette espèce (au moins en région PACA) est essentiellement végétative (reproduction asexuée). L'espèce se bouture facilement à partir de fragments. La reproduction sexuée n'a pas été confirmée localement (Sainty *et al.*, 1998 in invmed.fr). Dans ce contexte, l'intervention en fin d'été ne s'est pas basée sur la

période de floraison/fructification de l'espèce. Aucune action sur la banque de graines n'a été envisagée ;

- Au regard de l'absence de zones imperméabilisées et du risque de débordement du fleuve, il n'a pas été envisagé de laisser sécher sur place les rémanents. Les rémanents devaient être exportés.

En prenant en compte tous ces paramètres, c'est une intervention manuelle avec extraction de rhizomes suivi d'une repasse sur 2 ans qui a été choisie, en concertation avec le Parc Naturel Régional de Camargue. Cette solution ne semble pas la plus efficace *a priori*, mais compte tenu de l'ensemble des contraintes, et notamment celles imposées par le propriétaire du site, cette méthode s'est avérée la seule solution acceptable afin d'envisager une première intervention.

2.3.2 Mise en œuvre

Une visite préalable de la zone d'intervention a été réalisée en janvier 2022 en compagnie du PNR de Camargue et du propriétaire afin de visualiser les modalités d'accès et pour définir un protocole d'intervention.

L'Herbe à alligator semblait être en repos végétatif durant la saison hivernale. Les volumes estimés à ce moment-là se sont avérés être bien inférieurs ce qu'ils représentaient en période estivale (période de pleine expression de l'herbe à alligator) et semblaient se concentrer aux pieds des joncs.

Il a donc été envisagé de réaliser une coupe du jonc en hiver afin de rendre plus visible l'Herbe à alligator lors de l'intervention estivale.

La mission a été confirmée le 22 août 2022 (en fin de période favorable). Un état des lieux estival a été réalisé le 26 août 2022 afin de cartographier précisément les contours de la station d'Herbe à alligator. Sur zone, les contours de la station ont été repérés par des piquets. Ces piquets ont été retirés en fin de chantier.



Délimitation de la station par des piquets – Pascal AUDA

L'opération a été réalisée sur deux jours :

- 29/08/2022 : interventions de l'équivalent de 6 journées/homme ;
- 01/09/2022 : intervention de l'équivalent de 4 journées/homme.

L'arrachage a été principalement réalisé à la main (ponctuellement avec des petits outils). Les rémanents arrachés ont été d'abord mis dans des seaux/poubelles puis ont été transportés vers la zone d'évacuation avec une brouette pour enfin être stockés dans des big-bags d'un m³. Ces big-bags une fois remplis et fermés en fin de journée ont été stockés dans une remorque pour être évacués vers le centre de compostage BIOTECHNA, spécialisé dans le traitement par compostage des rémanents (notamment d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes). Après le 01/09/2022, des pluies ont rendu la piste d'accès non utilisable.



Arrachage minutieux des fragments d'Herbe à alligator dans la jonchaie – Pascal AUDA

Conformément à nos engagements auprès du propriétaire (non-intervention en période humide), aucune intervention complémentaire n'a été réalisée.

2.3.3 Principaux intervenants

Les principaux intervenants sur cette opération sont :

Intervenant	Formation	Expérience	Principales compétences	Rôle dans cette mission
Pascal AUDA	Master 2 Expertise écologique et Gestion de la Biodiversité (Aix-Marseille III)	17 ans	Flore et milieux naturels Faune générale	Volet coordination et appui technique
Matthieu CHARRIER	Maitrise Biologie générale (Université de Nantes)	14 ans	Flore et milieux naturels	Appui technique
David REY	Bachelor Ingénieur en gestion de la nature (Lullier, Genève CH)	12 ans	Ornithologie Herpétologie	Appui technique
Vincent RIVIERE	DESS Gestion des zones humides (Angers)	18 ans	Reptiles et amphibiens Faune générale	Volet Qualité et appui technique
Vincent LARA	Ouvrier du Génie écologique (AFPA Marseille)	3 ans	Travaux de génie écologique Herpétologie	Chef de chantier
Bénédicte CORNUAULT	Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité (Marseille)	22 ans	Herpétologie Batrachologie	Appui technique
Jeanne LAVIALLE	Ingénieur agronome – AGROCAMPUS Ouest (Rennes)	5 ans	Flore et milieux naturels	Appui technique
Valérie TEXIER	BTS Marketing et Graphisme (ESP Paris°16)	30 ans	Géomaticienne	Volet cartographique
Clément VEDRENNE	Apprenti BTS Gestion et Protection de la Nature (Hyères)	1 an	Travaux de génie écologique	Appui technique

2.4 Difficultés techniques et scientifiques

Secteur en eau : La mission a été initiée assez tardivement durant l'été, notamment après des pluies survenues entre mi et fin août 2022. Même si l'accès par la sansouïre était encore praticable, la zone d'intervention était inondée. La présence d'eau a rendu plus difficile la circulation des intervenants. De plus, même si les parties aériennes étaient bien visibles, l'arrachage de la totalité des racines a été rendu difficile dans l'eau (turbidité, tiges glissantes,...). Ensuite, l'omniprésence de moustiques a impliqué un équipement particulier des intervenants, qui a aussi ralenti l'intervention.

Secteur sec : En conditions sèches, l'arrachage de l'Herbe à alligator est également complexe du fait du caractère très cassant des tiges. Dans ce contexte, le caractère très compact du substrat couplé avec les tiges et racines cassantes, a rendu l'opération d'arrachage très délicate.

Joncs maritimes : Même si la majorité des tiges et racines d'Herbe à Alligator ont été retirées, il n'a pas été possible de retirer les systèmes racinaires situés dans les mottes de Joncs maritimes. Seul l'arrachage des Joncs maritimes aurait permis d'accéder à ces racines. Faute de temps, certaines tiges d'Herbe à alligator n'ont pas non plus pu être arraché dans les touffes de joncs.



Herbe à alligator en mélange avec le Jonc maritime – Pascal AUDA

Rémanents : Malgré les conditions d'intervention, le transport des rémanents est aisé. Toutefois, dans certaines portions sèches, il a été difficile de séparer les racines d'Herbe à alligator du limon. Par conséquent, les bigs bags contenaient du limon. Or, le centre BIOTECHNA demande à ne pas dépasser 5 % de terre dans les rémanents. A ce stade, les rémanents de ce chantier ont été acceptés par BIOTECHNA.

Autres : La zone d'intervention, située en bordure du Petit Rhône, présentait aussi de nombreux déchets (plastiques, verres, caoutchoucs, bois flottés) qui perturbaient le déplacement et l'arrachage de l'Herbe à alligator. Les excréments de bovins, l'eau stagnante et les dégagements de gaz de décomposition ont aussi représenté une difficulté d'intervention. En revanche, la présence du troupeau de taureaux localement n'a pas affecté les deux sessions d'interventions.

2.5 Cartographie

Les cartes ont été réalisées avec la dernière version de Qgis. Elles sont basées sur un fond photographique aérien Esri®, Google®, des fonds IGN® et autres. Les pointages et les zones localisant des espèces, habitats ou boisements, proviennent des données spatiales recueillies sur le terrain par AGIR écologique et ses partenaires et de la base de données SILENE Expert. Il est à noter que les points GPS ont une précision avec une marge d'erreur de 1 à 5 mètres.

AGIR écologique est partenaire de la base de données SILENE. A ce titre, elle diffuse annuellement ses données à la base de données SILENE et consulte régulièrement les données disponibles. Néanmoins, AGIR écologique n'a pas accès à toutes les données (données sensibles ou données non transmissibles).

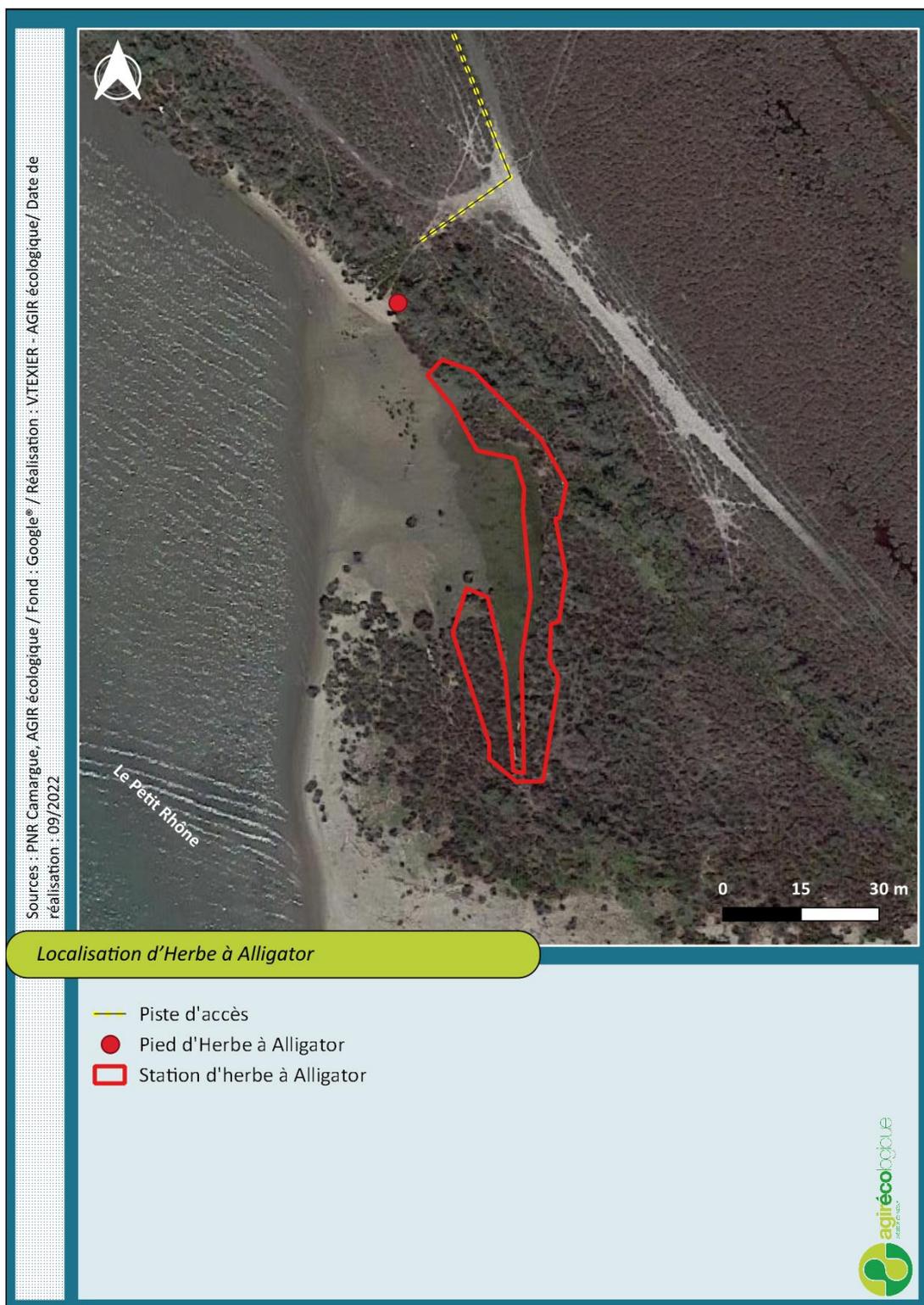


Equipe d'intervention

3. Résultats

3.1 Contour de la station

La cartographie de la zone de présence d'Herbe à alligator permet de préciser la surface concernée par les travaux d'éradication (800 m² en mosaïque, soit une estimation de 400 m² effective) et permettra de suivre l'évolution de la station dans les années à venir.



Carte 2 : Localisation des contours de la station d'Herbe à Alligator – août 2022

3.2 Quantité traitée

Le tableau suivant synthétise les résultats des sessions d'arrachage.

	Nombre d'heures effectif d'arrachage	Volume arrachés
29/08/2022	36 h (6 heures x 6 équivalent/hommes)	2 m ³
01/09/2022	24 h (6 heures x 4 équivalent/hommes)	2 m ³

Les autres résultats sont :

- Les 4 m³ d'Herbe à alligator arrachés, représentaient un poids d'un peu plus d'une 1 tonne de matériel frais. Les rémanents ont été traités à l'usine BIOTECHNA ;
- Le volume arraché représentait donc 4 m³ pour 400 m² environ, soit 250 kg par 100 m², soit 25 kg par m² ;
- Les 400 m² effectif d'Herbe à Alligator ont été traité en 60 h, soit 6.7 m² / h.

Ces résultats sont à pondérer du fait la difficulté d'arrachage une partie du système racinaire dans les mottes de Joncs maritimes.

3.3 Résultats sur zone

Au terme de l'intervention, il a été constaté que :

- La quasi-totalité des tiges aériennes a été retirée. Toutefois, quelques tiges étaient toujours présentes dans les mottes de Joncs maritimes. Une personne pouvait passer plus d'une heure à ramasser les tiges d'herbe à alligator au sein d'un bosquet de jonc maritime de moins d'un m², sans pour autant arriver à récupérer la totalité des fragments et des racines.



Reste de tiges d'Herbe à Alligator dans les joncs maritimes

- Une attention particulière a été portée sur les marges de la station afin de limiter son expansion ;
- L'intervention n'est pas jugée satisfaisante au niveau des systèmes racinaires (sous l'eau ou sous les mottes de Joncs maritimes) ;



Aperçu d'un enchevêtrement de racines d'Herbe à alligator et de Jonc maritime

- L'espèce pousse en très grandes densité, même sous des souches d'arbres posées au sol ;



Tiges blanches-rosées d'Herbe à alligator sous une souche

- En phase terrestre, des racines d'Herbe à alligator ont été arrachés jusqu'à 30 cm de profondeur ;



Racine d'Herbe à alligator, extrait d'un secteur sableux



Racines présentes à 30 cm dans le limon compact

- L'intervention n'a pas pu être complétée par des passages supplémentaires pour des raisons météorologiques (rendant difficile l'accès à la zone d'intervention et l'inondation de la majorité de la zone d'intervention).

3.4 Autres

Pour information, une autre espèce végétale exotique à caractère envahissant été recensée en quantité sur la zone temporairement inondée : le Paspale distique (*Paspalum distichum*).



Densité importante de Paspale distique

De même, trois espèces à enjeu de conservation ont été recensées sur la zone d'intervention :

- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ;
- Le Souchet piquant (*Schoenoplectus pungens*). L'espèce, relativement abondante et non protégée, n'a pas été balisées lors des travaux ;
- Le Panicaut de mer (*Eryngium maritimum*). Plusieurs individus ont été recensés en marge de la zone d'intervention. Un individu situé sur l'accès piétonnier a été balisé durant le chantier.



Balilage d'un Panicaut maritime, concerné par l'accès



Plage de Panicaut maritime, au Sud-Ouest de la zone d'intervention

4. Interprétation

Le taux d'arrachage de 6.6 m² par heure est relativement élevé pour cette opération (estimation de 4.5 à 10.5 personnes par heure et par m² lors des précédentes missions du CBNMed). Mais cette « efficacité » est à pondérer en raison du fait que l'arrachage n'a pas pu être aussi minutieux que lors des précédentes campagnes du CBNMed, en raison du temps imparti (limité pour des raisons météorologiques et budgétaires) mais aussi raison des conditions stationnelles (densité de joncs maritimes et arrachage en partie sous l'eau).

Initialement estimée à 300 m² lors de la préparation de la mission, la station d'Herbe à alligator s'est avérée occuper une surface de près de 800 m². Néanmoins, au regard de sa présence en mosaïque avec la végétation existante (notamment le Jonc maritime), son occupation effective est évaluée à 400 m².

Cette intervention a confirmé que l'arrachage de cette espèce était délicat en raison de nature cassante. L'arrachage des tiges ne permet pas d'arracher le système racinaire. Ce caractère cassant est à l'origine de sa dispersion, car les fragments peuvent se disperser plus rapidement.

Cette intervention a surtout permis de constater que les contraintes locales d'éradication (comme la présence d'une densité importante de Joncs maritimes et d'eau stagnante) ne permettent pas un arrachage exhaustif de l'espèce (notamment du système racinaire).

Les difficultés de récupération du système racinaire dans l'eau, sous les mottes de joncs et dans le limon en phase terrestre, ainsi que la surface d'intervention (400 à 800 m²) confirment qu'une éradication mécanique serait plus pertinente. Au regard de la dynamique de l'espèce et de l'ampleur de la station, il est nécessaire de mettre en place une action de plus grande envergure. En effet, le site invemed.fr préconise des équipements mécaniques dès que la population à gérer est supérieure à 100 m².

L'expérimentation d'autres techniques (test de résistance à salinité, brûlage, traitement chimique/biologique...) pourraient être envisagées (en fonction des caractéristiques de la zone d'intervention).

Une opération de repasse est prévue pendant deux ans (avec un débroussaillage préalable des joncs pour faciliter l'accessibilité). Toutefois, au regard de la dynamique de reprise des joncs et des systèmes racinaires maintenant, il est fort probable que la station (bien que diminuée en 2022) présente encore des surfaces et volumes importantes lors de deux prochaines campagnes.

Pour information, la mission confiée pour cette première session d'arrachage comprenait la préparation de la mission, la cartographie de la station, l'intervention de 9 journées.hommes pour l'arrachage, l'évacuation en centre de traitement et la rédaction du compte-rendu. **La seule opération d'arrachage a nécessité l'équivalent de 10 journées.hommes** de travail.

5. Conclusion et perspectives

L'opération réalisée en fin août/début septembre a permis de retirer 4 bigs bags (équivalent 4 m³ de matériels frais) et environ une tonne d'Herbe à Alligator (avec la mobilisation de 10 journées hommes).

A ce stade des connaissances, cette opération n'est pas jugée satisfaisante en raison de :

- La période d'intervention trop tardive, qui a compliqué l'accès à la zone d'intervention (pas d'accès carrossable après des précipitations) et la circulation dans la station (zone en eau, omniprésence de moustiques) ;
- La difficulté de retirer la totalité des systèmes racinaires (racines enfouies profondément, racines sous touffes de joncs, tiges et racines très cassantes,...) et du temps d'intervention au milieu des Joncs maritimes (près d'une heure par touffe de joncs, sans garanties de retirer tous les fragments) ;
- L'impossibilité d'utiliser des engins de chantier (minipelle par exemple) pour faciliter le traitement en profondeur du système racinaire.

Les principales critiques de cette opération sont :

- Le risque de diffusion de fragments lors de cette opération d'arrachage. Malgré l'attention des intervenants, des fragments flottants ont été repérés (et récupérés). Il persiste tout de même un risque (même si limité) de dispersion de fragments sur d'autres berges. Néanmoins, ce risque sera persistant, quel que soit la méthodologie d'intervention ;



Fragments d'Herbe à alligator lors de l'opération d'arrachage (récupérés en fin de chantier)

- Le risque de dynamisation de la station. Certaines plantes réagissent à l'arrachage en produisant de nouvelles tiges ;
- Un coût notable (estimation 4 300 euros pour l'opération stricte d'arrachage manuel sur 2 jours) pour une efficacité jugée insuffisante. L'allocation d'un tel budget à une intervention mécanique apporterait sans doute de meilleurs résultats ;
- Les conditions météorologiques (notamment le redoux de cet automne) risquent de favoriser la reprise de l'espèce dès cet automne.

Même si l'efficacité de l'opération n'est pas jugée convaincante, cette opération présente tout de même plusieurs intérêts :

- Le retrait de la majorité de la masse végétale de l'Herbe à Alligator, notamment des tiges, susceptibles de se fragmenter et de coloniser d'autres berges ;
- Le retrait d'une partie des rhizomes/racines, ce qui permet un certain affaiblissement de la station ;

- La réduction de la superficie de la station avec arrachage minutieux des individus en marge de la station ;
- Des retours d'expériences supplémentaires sur une opération d'arrachage manuel d'Herbe à Alligator, mélangée avec une station de Joncs maritimes, en contexte marécageux, permettant de dimensionner de futures interventions, et d'accentuer l'argumentation en faveur d'une intervention mécanisée.

L'opération prévoit des sessions de repasses en 2023 et 2024, avec une opération de débroussaillage avant travaux pour faciliter l'intervention, notamment au sein des Joncs maritimes. Néanmoins, au regard de la densité et la croissance de ces derniers, il est probable que ces débroussaillages et repasses ne permettent pas d'atteindre une éradication complète. Les modalités d'intervention devraient être revues. Par exemple, une réflexion sur l'utilisation d'une machine pulvérisant de l'eau à 99 °C pourraient être envisagée pour essayer de « brûler » les tiges aériennes et les systèmes racinaires sans remaniements du substrat ni évacuation des rémanents.

De manière générale, la réalisation de ce type d'opération d'arrachage manuel sur des stations ponctuelles (quelques m²) semblent opportune sous réserve des difficultés d'accès. En revanche, la réalisation d'une opération d'arrachage manuelle sur une surface notable (plusieurs dizaines ou centaines de m²) et dans des conditions difficiles (accès à la zone par conditions sèches, arrachage dans marécages, infestation par moustiques), s'avère peu efficace. Les prochaines repasses permettront de confirmer ou pondérer ces suppositions.



Avant arrachage



Après arrachage



Avant arrachage



Après arrachage

Bibliographie

http://www.invmed.fr/src/listes/evee-fiche.php?cd_ref=81831

COTTAZ C., PAQUER 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 national méditerranéen de Porquerolles. 26pp + annexes.