



Azolle fausse-fougère

(*Azolla filiculoides*)

Gestion de l'Azolle fausse-fougère sur deux stations au nord de la Corse

Conservatoire botanique national de Corse (CBNC)

■ Service de l'Office de l'environnement de la Corse, le Conservatoire botanique de Corse a obtenu en 2008 l'agrément du ministère lui permettant de devenir le 11^e Conservatoire botanique national.

■ Il a pour mission :

- d'identifier et de conserver la flore sauvage et les habitats naturels et semi-naturels de Corse ;
- de fournir des informations et un concours technique à l'État, aux établissements publics et aux collectivités territoriales pour mettre en œuvre des politiques nationales et régionales de protection de la nature et d'aménagement du territoire ;
- d'informer et d'éduquer le public sur la préservation de la diversité végétale.

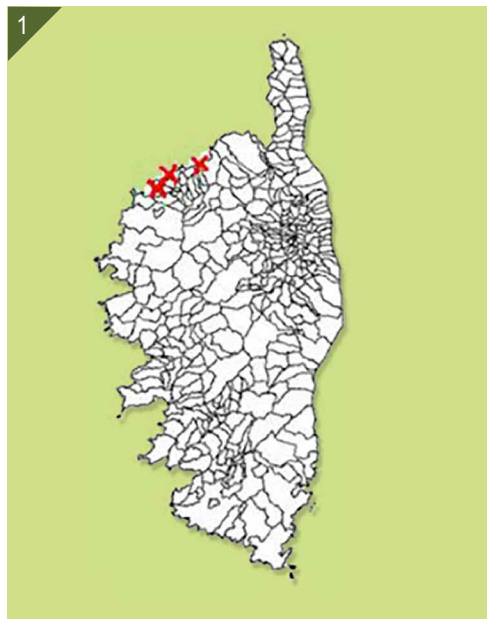
■ Contact : Yohan Petit, référent espèces exotiques envahissantes : yohan.petit@oec.fr

Sites d'interventions

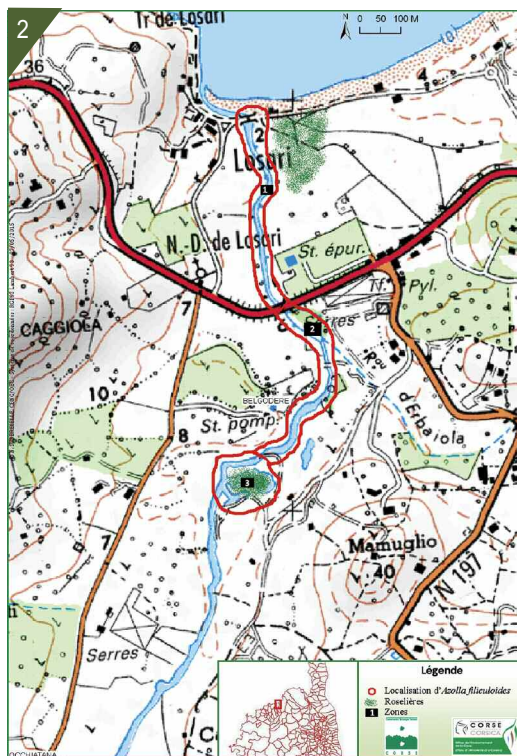
■ En Corse, l'espèce a été observée pour la première fois en milieu naturel en 2014.

■ Elle a été détectée sur les communes de Lumiu, Corbara et Belgodère.

■ À Belgodère, le fleuve Reginu se jette dans la mer Méditerranée au lieu-dit Lozari. L'azolle a été signalée pour la première fois par la commune de Belgodère (D. Casanova, com. pers.), et les prospections qui ont suivi ont permis de détecter l'espèce sur près de 2 km à partir de l'embouchure du fleuve. En novembre 2014, l'azolle formait un tapis recouvrant la totalité du fleuve depuis la plage jusqu'au pont de la route nationale. Cette portion du fleuve est la propriété du Conservatoire du littoral, les parcelles en amont du pont appartenant à différents propriétaires. La zone en aval du pont abrite des zones de roselières, rendant difficile l'accès au cours d'eau dans certaines parties des berges. En amont, subsistent en été de nombreuses cuvettes d'eau, qui seraient les résurgences d'une nappe phréatique, et plusieurs points d'eau stagnante ne communiquant entre eux que lorsque le niveau d'eau est maximal (hiver-printemps), ils sont également colonisés par l'azolle. Les ronciers, le maquis et la ripisylve dense rendent ces zones difficiles d'accès.



© N. Suberbielle/CBNC



© N. Suberbielle/CBNC

1 - Carte de localisation des stations d'*Azolla filiculoides* en Corse.

2 - Localisation de la station Belgodère (en rouge la zone envahie par l'azolle).



■ À Lumiu, la station d'azolle se cantonne à un bassin d'agrément sur un terrain privé, d'une surface de l'ordre de 7 m² et de 3 m de profondeur, alimenté par les eaux d'une nappe souterraine. Le propriétaire a indiqué que l'espèce était apparue spontanément en 2010, et a donné son accord pour les interventions d'enlèvement. L'azolle y formait un tapis d'une quinzaine de cm d'épaisseur, et les quelques individus qui s'échappent via le trop plein du bassin semblaient mourir par dessiccation.

■ L'espèce a également été détectée par le CBNC dans une mare temporaire de Corbara en 2013. Bien que la mare ait été observée à sec en novembre 2014, une réapparition de l'espèce a depuis été constatée tous les ans lors de sa remise en eau.

Nuisances et enjeux

■ L'espèce présente une multiplication végétative très importante par fragmentation de tiges, sa biomasse peut ainsi augmenter très rapidement et former un tapis dense et épais à la surface de l'eau.

■ Conséquences sur l'écosystème

■ La présence de tapis denses à la surface de l'eau réduit considérablement les échanges gazeux entre atmosphère et eau et la luminosité intra-aquatique. La réduction de la concentration en oxygène dissous menace la survie de la faune aquatique et l'absence de lumière empêche les autres espèces végétales de réaliser leur photosynthèse. La décomposition de l'azolle peut provoquer une augmentation de la sédimentation et de la concentration en phosphore, en manganèse, en fer et en azote, pouvant contribuer à l'eutrophisation du milieu.

■ Conséquences sur les usages

■ L'azolle peut obstruer les pompes de captage et causer ainsi une diminution importante du débit des réseaux d'irrigations.

■ Sa présence peut entraîner une diminution des populations de poissons néfaste aux activités de pêche.

■ Le dégagement de mauvaises odeurs et la modification de la couleur de l'eau crée une gêne visuelle et odorante pour les usagers du cours d'eau.

Interventions

■ Des prospections ont été réalisées en novembre puis en décembre 2014 aux alentours des stations recensées pour préciser la distribution de l'espèce. Ce travail a également permis de sensibiliser les acteurs locaux et de mettre en place un réseau de surveillance avec le soutien des communes de Belgodère et de Lumiu. Une fiche de signalement a été éditée pour permettre de faire remonter la découverte de toute nouvelle station au CBNC.

■ Un suivi des stations connues a été mis en place pendant un an, à compter de novembre 2014, pour observer l'évolution du développement de l'azolle et déterminer les périodes d'intervention les plus propices en fonction des caractéristiques des milieux.

■ Les communes concernées ont été invitées à désigner un référent pour assurer une veille régulière.

■ L'objectif des interventions était d'endiguer la propagation de l'azolle et, compte tenu du caractère insulaire du territoire et des superficies colonisées relativement faibles, d'éradiquer à terme les populations.

■ Lors des interventions, une vigilance particulière a été observée pour éviter la dispersion et la fragmentation des plantes. Les déplacements dans l'eau ont été lents et le remplissage des toiles de jute a été fait avec précaution.



3 - Colonisation du Reginu par *Azolla filiculoides*.
4 - État initial du bassin envahi à Lumiu.

■ Sur la station de Belgodère

■ L'intervention a été réalisée par la Communauté de communes des Cinq Pieve, une fois par mois entre mai et septembre 2015, puis une fois tous les deux mois le reste de l'année lorsque cela était nécessaire.

■ En raison du niveau très bas du cours d'eau, l'installation de barrages flottants, initialement prévue pour isoler la zone à traiter et empêcher la dispersion de la plante, n'a pas été nécessaire.

■ Deux équipes de 2 personnes, munies chacune d'un filet type moustiquaire, sont descendues successivement dans l'eau, et ont concentré les plants d'azolle dans le filet, couvrant toute la largeur de la rivière et plongeant sur 30 cm d'eau. Ils ont avancé jusqu'à ce que le filet soit plein, ou trop lourd à manœuvrer, puis l'ont refermé en le tournant vers la rive. Une autre équipe de 2 personnes était alors chargée de vider le filet à l'aide d'épuisettes et de stocker les fragments d'azolle dans un sac en toile de jute.

■ Dans le cas où cette méthode ne pouvait pas être mise en œuvre, notamment en eau profonde, la collecte des plants a été directement réalisée à l'aide d'épuisettes depuis une petite embarcation ou depuis la rive.

■ Plusieurs passages ont été effectués jusqu'à ce que la zone soit débarrassée de tous fragments résiduels.

■ Sur les zones où l'azolle n'était présente que dans des cuvettes d'eau, l'utilisation de l'épuisette seule a été suffisante.

■ La même intervention a été réalisée une seconde fois la semaine suivante, afin de récupérer les nouvelles populations.

■ Les crues de fin 2015 et début 2016 ont permis d'évacuer la majorité des individus restants à la mer.

■ Sur la station de Lumiu

■ L'intervention a été réalisée par la commune et le CBN de Corse, le 27 février 2015.

■ L'azolle a été concentrée à l'aide d'une moustiquaire tendue par des perches placées dans le bassin sur une profondeur d'environ 20 cm, puis récupérée à l'épuisette, et déposée dans des sacs en toile de jute.

■ Il est à noter qu'au début de l'intervention, le poids de la quantité importante d'azolle n'a pas permis l'utilisation des manches télescopiques des épuisettes, elles ont dû être manœuvrées à la main.

■ Sur la station de Corbara

■ Cette station n'a pas fait l'objet d'interventions pour le moment en raison de contraintes techniques liées aux caractéristiques du site et de la végétation présente. Un suivi est réalisé tous les ans pour suivre l'évolution de la station.

■ Transport, stockage et élimination des déchets.

■ Pour éviter la perte de fragments entre le site d'extraction et le site de stockage, les déchets ont été stockés dans des sacs en toile de jute, et une bâche a été placée au fond de la benne de transport.

■ Les sacs ont été vidés dans une fosse de 2 X 2 X 1,5 m, creusée hors de portée de tout point d'eau, et protégée des animaux. La fosse a ensuite été recouverte de 80 cm de terre.



5 - Mise en place du filet sur le bassin de Lumiu.
6 - Récupération des fragments d'azolle à l'épuisette.



- Le matériel utilisé a été rincé à l'eau claire ou à l'eau de mer, et les chaussures et waders utilisés ont été brossés et rincés. Les filets, épuisettes, sacs de jute et bâches ont été laissés à tremper dans un conteneur avec de l'eau de javel pendant une nuit, puis rincés à l'eau de mer.

- Les eaux et les boues issues du nettoyage du matériel ont été stockées à l'écart de zone humide.

- À noter qu'après l'intervention à Lumiu, une partie du matériel utilisé a été brûlée par les services techniques de la ville (perches en bois, moustiquaire), pour éviter tout risque de dispersion de fragments d'azolle.



7 - Le bassin de Lumiu après intervention

Résultats et bilan

Résultats

- Sur le bassin de Lumiu, l'équivalent d'un sac de jute de 80 L et la moitié d'un second sac ont été extraits lors de l'intervention 2015. Il est possible que le propriétaire du bassin ait éliminé de lui-même quelques individus oubliés suite à l'opération.

- La quantité d'azolle extraite de la station de Belgodère n'a pas été précisée.

- Ces interventions ont été un succès sur les deux stations, à ce jour l'espèce n'a pas été retrouvée sur le bassin de Lumiu, ni sur le fleuve Reginu.

Bilan

Bilan du matériel nécessaire et des coûts estimés du matériel.

Matériel	Nombre	Caractéristiques	Prix unitaire (€)
Filet (type moustiquaire)	1	1 X 30 m, 25 trous/cm ²	7 par mètre
Manches en bois (manipulation du filet)	6	110 cm de long, 40 mm de diamètre	5
Épuisette de piscine	4	Maille fine, filet avec réservoir	20
Sacs en toile de jute	30	100 L	3
Gants	12	Type jardinage	15
Waders	4		60 (minimum)
Bâche de protection	1	5 X 4 m, étanche	35
Brosses	3	Brosse à récurer à poils durs	10
Conteneur (nettoyage du matériel)	2	Poubelle de jardin de 120 L, étanche	50
TOTAL	-	-	792

Bilan du nombre de personnes et du temps passé par site.

Site	Nombre de personnes mobilisées	Détails	Durée d'intervention
Belgodère	6	1 agent de la communauté de communes, 5 agents de la commune	20 h (minimum)
Lumiou	6	3 agents de la commune de Lumiu, 3 agents du CBNC	1 h 30

Valorisation des actions

- Plaquette d'information sur les espèces invasives, et une spécifiquement sur *Azolla filiculoides* diffusées largement.
- Articles dans les lettres d'informations communales.

Perspectives

- Une veille active a été mise en place par les gardes du littoral et le CBN de Corse sur la station de Belgodère et la ZNIEFF et site Natura 2000 de l'Ostriconi, toute proche, afin de faciliter la détection éventuelle de l'azolle. Les prospections ont eu lieu une fois tous les deux mois pendant la période estivale de 2014-2015 (avril à octobre). Cette opération s'est arrêtée début 2016 en raison de la disparition de l'espèce sur la station de Belgodère.
- Une prospection est toujours réalisée une fois par an minimum par le CBNC sur les deux sites où l'intervention a eu lieu pour détecter un éventuel retour de l'espèce.
- Afin de tenter d'identifier le point d'origine de la colonisation et de prévenir toute utilisation éventuelle de l'espèce, une lettre d'alerte a été envoyée aux administrés par la mairie de Lumiu, accompagnée de la plaquette de présentation de l'azolle et des rencontres ont été organisées entre la commune de Belgodère et les exploitants agricoles riverains du Reginu. Cette démarche n'a pas pour objectif de rechercher la cause exacte de l'introduction mais de permettre une détection et une prévention plus efficaces.

Rédaction : Doriane Blottière, Comité français de l'UICN, Yohan Petit et Nicolas Suberbielle, CBNC-OEC.

Une plante envahissante :

INVASIVE

L'azolla fausse-fougère

Azolla filiculoides Lam.



● L'azolla fausse-fougère (*Azolla filiculoides* Lam.) est une plante originaire d'Amérique du Sud. Elle a été introduite en Europe au début du 19^{ème} siècle dans des aquariums ou des jardins botaniques d'où elle s'est échappée. Elle a aujourd'hui colonisé une grande partie du continent européen¹, incluant la France évidemment.

Description



● L'azolla fausse-fougère est une plante vivace, aquatique, flottant librement à la surface des eaux douces et stagnantes. Sa tige fine, fortement ramifiée, présente des racines adventives² à intervalles réguliers. Des tiges secondaires, avec les mêmes caractéristiques que la tige principale, peuvent se développer à l'aisselle des feuilles bilobées. Ces feuilles sont en forme d'écaillés et n'excèdent pas le demi-millimètre de longueur. Elles sont bordées par une large bande membraneuse et se superposent en couvrant la tige de façon alterne. Le lobe supérieur de la feuille est verdâtre ou brunâtre à l'automne. Le lobe inférieur, translucide, présente une structure scarieuse³.

¹ Royaume-Uni, Irlande, Danemark, Belgique, Allemagne, République Tchèque, Slovaquie, Pologne, Espagne, Portugal...
² Racines qui apparaissent le long d'une tige, spécialement dans les entre-nœuds.
³ Se dit d'un organe membraneux, sec, mince et plus ou moins translucide, comme une écaille.

8 - Première page de la plaquette de sensibilisation.

Pour en savoir plus

- Suberbielle, N. et Petit, Y. 2015. Plan régional de gestion, *Azolla filiculoides* Lam. Conservatoire Botanique National de Corse. 65 p.
- Suberbielle, N. et Petit, Y. 2015. Compte-rendu d'arrachage, *Azolla filiculoides* Lam. commune de Lumiu. Conservatoire Botanique National de Corse. 8 p.
- Suberbielle, N. et Petit, Y. 2015. Protocole simplifié de lutte contre *Azolla filiculoides* Lam. sur la commune de Belgodère. Conservatoire Botanique National de Corse. 11 p.

Retour d'expérience de gestion réalisé dans le cadre des travaux du groupe de travail Invasions Biologiques en milieux aquatiques – Agence française pour la biodiversité & UICN France, octobre 2017, venant compléter celles compilées dans le volume 2 de l'ouvrage « Les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion », dans la collection comprendre pour agir de l'Onema (<http://www.onema.fr/node/2052>).