

**AFPP – 3^e CONFÉRENCE SUR L'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS, JARDINS,
GAZONS, FORÊTS, ZONES AQUATIQUES ET AUTRES ZONES NON AGRICOLES
TOULOUSE – 15, 16 ET 17 OCTOBRE 2013**

**DETECTION PRECOCE ET INTERVENTION RAPIDE
DANS LA GESTION DES PLANTES INVASIVES**

APPLICATION A LA CRASSULE DE HELMS DANS LES DEUX-SEVRES

A. DUTARTRE ⁽¹⁾ et N. PIPET ⁽²⁾

(1) Irstea, REBX CARMA, 50, avenue de Verdun, 33612 CESTAS CEDEX
alain.dutartre@irstea.fr

(2) Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise
Maison du département BP 531, 79021 NIORT Cedex
nicolas.pipet@sevre-niortaise.fr

RÉSUMÉ

Entre prévention et régulation des espèces déjà installées, les stratégies de gestion des plantes invasives comportent la détection précoce des espèces en cours d'installation dans un nouveau territoire et la mise en place d'interventions rapides et contrôlées destinées à les éradiquer. Les intérêts et les modalités pratiques de cette démarche très réactive sont présentés à partir d'un exemple portant sur la découverte récente de la crassule de Helms (*Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne) dans un petit plan d'eau des Deux Sèvres.

Mots-clés : plante invasive – détection précoce – gestion – *Crassula helmsii* – Deux Sèvres.

ABSTRACT

EARLY DETECTION AND RAPID RESPONSE IN THE MANAGEMENT OF ALIEN INVASIVE PLANTS. EXAMPLE OF CRASSULA HELMISII IN WEST OF FRANCE.

Between prevention and control of species already installed, the management strategies of alien invasive plants include early detection for species being installed into new territory and a rapid intervention to eradicate them. Interests and practicalities of this very reactive approach are presented from an example on the recent discovery of *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne in a small pond of Deux Sevres (West of France).

Keywords: invasive alien plant - early detection - Management - *Crassula helmsii* – France.

INTRODUCTION

Depuis quelques décennies, l'accroissement régulier des invasions biologiques (flore et faune) sur le territoire métropolitain et des nuisances qu'elles causent aux écosystèmes colonisés a amené à la mise en place progressive d'une stratégie ayant pour objectif de réguler ces invasions. Présente au sein de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité mise en place par le Ministère de l'Ecologie, la gestion des espèces exotiques envahissantes était également un engagement du Grenelle de l'Environnement.

La stratégie lancée en 2009 par le Ministère chargé de l'Ecologie prévoit la constitution d'un réseau de surveillance à l'échelle du territoire devant permettre d'agir dès la détection de l'arrivée d'une nouvelle espèce, un renforcement de la réglementation du commerce des espèces, la mise en place de plans nationaux de lutte et un volet de communication et de sensibilisation sur ces questions. Deux coordinateurs techniques, la Fédération Nationale des Conservatoires Botaniques Nationaux pour la flore et le Muséum National d'Histoire Naturelle pour la faune, sont chargés de la mise en œuvre concrète de cette stratégie (Menigaux, Dutartre, 2012).

L'adage "mieux vaut prévenir que guérir" que l'on tente d'appliquer à ces questions de gestion d'espèces montre toujours ses limites, tant les flux commerciaux et humains à l'échelle mondiale sont multiples et l'inertie sociale importante : empêcher les introductions d'espèces exotiques dont certaines vont se révéler envahissantes est considéré comme la meilleure stratégie possible mais elle reste très théorique...

C'est pourquoi la mise en place d'un réseau de surveillance efficace capable de "détection précoce et d'intervention rapide" selon les termes communément utilisés est un élément important de cette stratégie (Mandon-Dalger et al., 2012).

Rappelons qu'avant même que la stratégie nationale ne commence à se mettre en place, des réseaux régionaux s'étaient constitués pour améliorer les pratiques de gestion de ces espèces invasives, intégrant de fait cette problématique de détection précoce et d'intervention rapide. Ils ont largement contribué à la dynamique de gestion qui s'est développée depuis le début des années 2000, particulièrement dans l'ouest de la France (Matrat, 2012).

Repérer une nouvelle espèce, l'identifier pour en évaluer les risques en cas de dispersion, informer les autres partenaires du réseau pour décider des interventions à mener dans les meilleurs délais est un gage de succès de la gestion, même si l'éradication toujours souhaitée n'est pas nécessairement obtenue. En effet, dans la plupart des cas, même si l'espèce arrive à se maintenir dans son site d'arrivée malgré les interventions, elle est maintenue confinée dans le site en question.

Si les acteurs impliqués dans la gestion de ces espèces sont nombreux et d'échelons géographiques et organisationnels très variables, depuis l'Etat jusqu'aux propriétaires privés, en passant par toutes les collectivités territoriales, les établissements publics, les gestionnaires d'espaces, les associations, etc., l'efficacité d'un tel réseau va reposer sur au moins deux importants pré-requis : "*être au bon endroit*" et "*être capable d'identifier les espèces*".

Le "bon endroit" peut concerner les points d'entrées sur le territoire (la surveillance aux frontières), les points de vente des espèces, tous théoriquement localisés, mais aussi l'ensemble des milieux naturels, à une beaucoup plus large échelle géographique. Dans les deux premiers cas, les plantes sont des objets visibles, portant des éléments d'identification indispensables pour les activités commerciales en jeu, même si ces éléments d'identification se révèlent vagues, voire erronés. Dans le dernier cas, les plantes arrivantes dans un milieu où elles peuvent s'installer sont seulement, dans un premier temps, des éléments nouveaux dans le paysage, souvent peu abondants et donc moins aisément perceptibles.

L'identification indispensable des espèces arrivantes pose diverses difficultés dont certaines sont seulement liées à l'insuffisance des informations disponibles sur ces espèces. Pour les points d'entrée et les points de vente, en nombre relativement limité, des personnes peuvent

être mandatées pour réaliser les observations indispensables et intervenir éventuellement en fonction de la réglementation existante. Il ne peut en être tout à fait de même pour l'ensemble du territoire, simplement à cause des multiplicités des sites potentiels d'accueil des espèces, de leur configuration, des propriétaires de ces sites, etc.

Le principal challenge devient alors d'arriver à former un nombre suffisant d'acteurs qui puissent exercer une "pression d'observation" suffisante pour détecter les nouvelles arrivantes. Même si c'est souhaitable, cette détection ne nécessite pas obligatoirement une identification mais elle doit alors être complétée par la présence d'un réseau comportant des participants capables de réaliser cette identification. Un tel réseau peut fonctionner en s'appuyant sur des protocoles efficaces de transmission des observations ou prélèvements entre les acteurs de terrain et ceux pouvant procéder à cette identification. Dans tous les cas il est important que la détection fasse l'objet d'une validation par des personnes compétentes.

Cette identification est seulement la première phase de la gestion de la situation. Elle doit être suivie d'une intervention adaptée pour ne pas rester inutile. D'autres difficultés se posent alors : faut-il ou non intervenir ? Quels sont les enjeux environnementaux et écologiques de la situation, en fonction des capacités connues de colonisation de l'espèce identifiée ? Et si une intervention est nécessaire, quelle forme doit-elle prendre ? Là encore, les informations indispensables permettant de faire des choix pertinents doivent être disponibles. Depuis le développement de l'informatique et du réseau Internet, ces informations ont été très largement diffusées, facilitant ces identifications d'espèces nouvelles et la mise en œuvre des choix de gestion.

A partir d'un exemple de détection d'une espèce exotique nouvellement arrivée dans un territoire qui en était jusqu'alors dépourvu, en l'occurrence celle de la crassule de Helms (*Crassula helmsii*) dans une mare des Deux Sèvres, nous tenterons de pousser plus loin l'analyse de cette démarche.

L'ESPECE

N. B. : les informations sur l'espèce sont tirées de la fiche élaborée par la FCBN (voir plus haut) et de la consultation de plusieurs sites Internet.

ELEMENTS DE BOTANIQUE, DESCRIPTION, BIOLOGIE, ECOLOGIE

Originaire de Nouvelle Zélande et d'Australie, la crassule de Helms (*Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne) est une plante herbacée amphibie vivace de la famille des Crassulacées (Figure 1).

La longueur de ses tiges peut être extrêmement variable selon les conditions de milieu, de quelques centimètres en situation émergée jusqu'à plus d'un mètre en pleine eau. Elles peuvent s'installer jusqu'à 3 m de profondeur. Portant des racines adventives au niveau des nœuds, elles peuvent être très ramifiées, flottantes, rampantes sur le sol ou érigées.

Les tiges sont de couleur verte à rouge notamment au niveau de l'insertion des feuilles. En situation émergée, les tiges peuvent être très denses, les longueurs des entrenœuds se réduisent et la plante devient plus grasse.

Les feuilles sont allongées et opposées et mesurent de 0,5 à 2 cm de longueur sur 0,7 à 1,6 mm de largeur. Des fleurs solitaires de couleur blanche à rosée portées par de courts pédoncules floraux se développent de juin à septembre à l'aisselle des feuilles.



Figure 1 : CRASSULA HELMSII

La reproduction sexuée semble rare en Europe. Dans les conditions favorables, les fleurs produisent des graines mais les graines observées en Angleterre n'ont pas donné naissance à de nouveaux plants. La reproduction végétative est le principal mode de reproduction de la plante. La fragmentation des tiges fragiles produit des propagules facilement dispersées dans les eaux : un fragment de tige d'environ 1 cm comportant un nœud est une bouture viable.

La plante peut supporter des températures estivales dépassant 25° C et tolérer des températures hivernales négatives.

Ces capacités de reproduction végétative, de colonisation d'une large gamme de biotopes des milieux aquatiques stagnants, dans des eaux acides à alcalines et dans des conditions de température et de pluviométrie très variables en font une espèce extrêmement dynamique.

REPARTITION

Introduite en Angleterre en 1911, elle a été commercialisée comme plante oxygénante pour les bassins de jardin à partir de 1927. Considérée comme naturalisée à partir des années 50, elle a colonisé depuis plus de 2 000 sites au Royaume Uni. Elle a été observée en Irlande depuis 1985. Elle est présente en Belgique, aux Pays Bas, en Allemagne, au Danemark.

En France, elle est présente de manière ponctuelle dans le Nord, la Normandie, en Bretagne, en Lorraine. Les cartes actuelles de répartition de cette espèce en France, réalisées par la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN) en 2009

http://www.centrederessources-loirenature.com/mediatheque/especes_inva/fiches_FCBN/Fiche-Crassula-helmsii_sr.pdf), et figurant sur le site Internet Tela Botanica (http://www.tela-botanica.org/page:eflore_bdtfx?referentiel=bdtfx&niveau=2&module=fiche&action=fiche&num_nom=19328&type_nom=nom_scientifique&nom=crassula) sont toutes deux incomplètes.

Deux observations récentes montrent la rapidité de son extension. L'une a été signalée en 2010 par le Conservatoire Botanique National Alpin, dans le département de l'Ain, dans la vallée alluviale du Rhône à l'amont de Lyon, d'autres en Loire-Atlantique dans un bassin d'orage proche de Guérande (informations Roland Matrat, DREAL Pays de la Loire et CBN de Brest) et dans une mare proche de Donges (document disponible sur <http://www.gt-ibma.eu/documents-techniques/>).

L'observation dans les Deux Sèvres confirme bien cette rapidité d'extension.

USAGES ET NUISANCES

Cette plante ornementale est commercialisée par de nombreux fournisseurs spécialisés (horticulteurs, jardinerie, etc.) comme plante de bassins extérieurs voire d'aquariums. Elle est quelquefois présentée sous la dénomination erronée de *Bacopa minima* et peut également être vendue sous des synonymes tels que *Bulliardia recurva*, *Crassula recurva*, *Tillaea verticillaris*, *Tillaea recurva*, ou *Tillaea helmsii*, ce qui ne rend pas très simple son identification.

Ses capacités de colonisation et de production de biomasse en font donc une espèce envahissante et les nuisances qu'elle peut causer sont variables selon les sites. Le tapis qu'elle peut créer en pleine eau comme sur les rives des milieux colonisés peut être extrêmement dense et éliminer les autres plantes originellement présentes pour former des herbiers monospécifiques.

Les impacts sur le fonctionnement des milieux peuvent être importants, comme la réduction de lumière incidente dans les eaux pouvant éliminer les hydrophytes ou l'obstruction de chenaux ou de fossés ralentissant l'évacuation des eaux. Les impacts pouvant toucher la faune aquatique inféodée sont, à notre connaissance, peu renseignés mais ils doivent être notables dans les zones les plus densément colonisées.

Ces colonisations causent également des nuisances vis-à-vis des usages touristiques des milieux et, par leur couverture flottante des bordures des plans d'eau, peuvent présenter des risques pour les enfants, les animaux de compagnie, et pour le bétail dans les zones d'élevage.

GESTION

De par sa petite taille et sa fragilité, cette espèce est difficile à gérer.

Toute intervention d'arrachage présente des risques importants de fragmentation et donc de production de boutures viables. Que cet arrachage soit manuel ou mécanique, des précautions particulières doivent donc être prises pour limiter ces risques, comme par exemple, la pose de filets ou de grillages de confinement à mailles fines, et le nettoyage des engins, du matériel et des chaussures des intervenants.

Sur des sites de superficies réduites, un bâchage peut être installé maintenu pendant plusieurs mois mais l'efficacité de cette technique et ses impacts sur les autres espèces vivant dans le site sont peu renseignés.

Aucune application d'herbicide en milieu aquatique n'est autorisée en France, ce qui n'est, par exemple, pas le cas en Grande Bretagne où plusieurs produits commerciaux ont été testés. Une recommandation faisant suite à ces interventions est de retirer mécaniquement les plantes traitées afin de réduire les impacts de leur pourrissement in situ.

Aucun agent avéré de contrôle biologique de la crassule de Helms ne semble actuellement connu. Selon Cortat et *al.* (2010), une enquête menée en coopération avec l'Australie et la Nouvelle Zélande en 2009 avait permis d'identifier des "ennemis naturels" de l'espèce dont des champignons et un charançon mineur des feuilles.

Le dépôt ultérieur des plantes extraites des sites doit également faire l'objet d'une attention particulière et la surveillance des sites doit être répétée régulièrement sur quelques années pour s'assurer de l'absence de repousse de la plante.

Les coûts de gestion de cette espèce ne sont pas très bien connus. Une estimation réalisée par Leach & Dawson (1999) (cité par Cortat et *al.*, 2010) indiquait que le coût de contrôle de *C. helmsii* sur une période de 2-3 ans sur la base du traitement de 500 sites en Grande Bretagne était évalué à 1,45 à 3 millions d'euros.

CRASSULA HELMSII EN DEUX SEVRES

LE SITE D'OBSERVATION

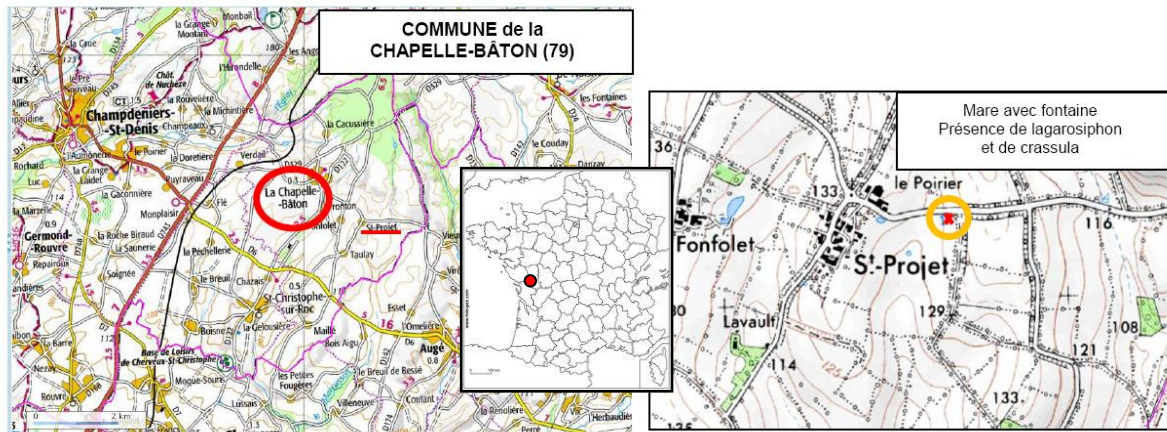
La mare colonisée par *C. helmsii* est située sur la commune de la Chapelle-Bâton (Deux-Sèvres), au lieu-dit St Projet (Figure 2). Elle se trouve dans le bassin versant de la Sèvre Niortaise (sous-bassin de l'Egray) et sans communication avec un réseau hydrographique superficiel. Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau du Raganier situé à environ 500 m. Elle est située en bordure de route et sur une propriété appartenant à un exploitant agricole. D'une superficie d'environ 250 m², elle est alimentée par une fontaine. La profondeur d'eau varie de 0,2 à 0,6 m et son envasement de 0,2 à 0,4 m.

CALENDRIER ET CARACTERISTIQUES DES INTERVENTIONS

Première observation

Lors d'une sortie terrain fin septembre 2011 dans le cadre des inventaires « zones humides » sur la commune de la Chapelle Bâton (Deux Sèvres), un chargé de mission de l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN) a prélevé dans une mare des tiges d'une plante qui semblait être *Lagarosiphon major* pour confirmation de détermination par l'un d'entre nous (NP). Dans ce prélèvement qui comportait effectivement *L. major* se trouvaient également 3 fragments de tiges d'une autre espèce.

Figure 2 : LOCALISATION DU SITE COLONISE PAR *C. HELMSII*
LOCATION OF THE POND COLONIZED BY *C. HELMSII*



Une deuxième visite du site (3 octobre 2011) a permis de constater la colonisation importante de la mare par cette autre plante, d'en réaliser des photos et des prélèvements qui ont ensuite permis de déterminer l'espèce (AD) : il s'agissait bien de la Crassule de Helms. Lors de cette visite, cette mare était colonisée à 95 % par *Lagarosiphon major* et par *Crassula helmsii*, cette dernière composant 3 herbiers discontinus en berges d'une superficie totale d'environ 30 m².

Cette observation a donc déclenché la mise en place d'une intervention destinée, si possible, à éradiquer l'espèce du site.

Interventions ultérieures

La visite du 3 octobre 2011 a comporté un premier examen de la colonisation de la mare et a permis de rédiger une première fiche technique d'une page indiquant la présence avérée de *C. helmsii* dans le département (http://sevre-niortaise.fr/wp-content/uploads/19_347_fichecrassula7_288.pdf). Cette fiche a servi de base à un document d'alerte du Conservatoire Botanique National Sud Atlantique de novembre 2011 (http://www.orenva.org/IMG/pdf/Document_d_alerte_Crassula_helmsii.pdf).

Un protocole d'intervention sur l'espèce dans le site a été ensuite rédigé : il a tenu compte des documents déjà disponibles sur cette espèce, dont la fiche réalisée par la FCBN, le compte rendu de travaux d'éradication menés sur la mare de Donges (44) et d'avis d'experts.

Un autre examen de la colonisation et une première rencontre avec le propriétaire de la mare ont été faites le 6 avril 2012. Le propriétaire a été informé de la nature de l'espèce, des risques éventuels de sa dispersion et de la mise en place d'un protocole d'intervention comportant une intervention d'arrachage mécanique par ses propres moyens.

Lors de cette visite, la plante était beaucoup plus visible en berge qu'à l'automne 2011, en revanche moins dense en pleine eau. La superficie totale couverte par la crassule a été estimée à 49,5 m², soit une croissance de 5 m² depuis octobre mais avec des densités réduites.

Ce protocole prévoyait des arrachages de la plante à partir du printemps 2012 et une surveillance régulière des repousses en 2012, avec plusieurs visites dans l'année, puis les années suivantes (la durée envisagée était de 5 ans). En partie terrestre (berge et partie exondée), ces arrachages seraient mécaniques (tracteur de l'exploitant muni à l'avant d'un chargeur équipé d'une pince) et complétés d'une finition manuelle, et seulement manuels pour les plantes installées en pleine eau ou fixées dans l'eau en pied de berge. Le protocole prévoyait également que ces arrachages manuels seraient réalisés par les agents de l'IIBSN et du Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique Autize Egray (SIAH).

Ce protocole a été finalisé le 10 avril mais avant qu'il puisse être envoyé au propriétaire, celui-ci était intervenu sur la mare pour en retirer toutes les plantes aquatiques : comme cela avait été discuté avec lui, il a procédé à un arrachage mécanique avec son matériel agricole. Cette intervention réalisée en pleine eau et sur les berges de la mare a retiré au total environ 4 m³ d'un mélange de plantes (crassule et autres) et de sédiments qui ont ensuite été déposés sur une butte à environ 100 m de la mare. Peu accessible et sec, ce site permettra de suivre l'évolution des plantes déposées et de l'utiliser comme site de dépôts ultérieurs des plantes arrachées manuellement aux cours des visites futures.

Dans la mesure où aucune intervention de finition manuelle n'avait suivi cette intervention, un arrachage manuel a été réalisé par l'IIBSN le 4 mai 2012. A cette date les plantes déposées depuis avril montraient toujours un fort développement à la surface du tas.

Une visite réalisée le 25 juin n'a pas permis d'observer de repousses de crassule, en revanche la visite du 16 août a nécessité un second arrachage.

Ces arrachages manuels sont réalisés en avançant depuis le plan d'eau vers la berge, de façon à ne pas marcher sur des zones colonisées par la crassule et limiter la fragmentation des tiges ou leur enfoncement dans les sédiments. Pour la partie en pied de berge, le recours à de petits outils à main (petite pelle) facilite le dégagement des racines sans briser les tiges. Le tableau 1 présente les données d'estimation de superficies colonisées, les biomasses fraîches extraites et la durée des interventions.

Tableau 1 : SUPERFICIES ET DENSITE DES HERBIERS
COLONIZED AREAS AND DENSITIES OF THE PLANT BEDS

Surface colonisée (m ²)				Biomasse récoltée (Kg)			Durée de l'intervention (H/homme)		
oct 2011	avril 2012	mai 2012	Août 2012	avril 2012	mai 2012	août 2012	avril 2012	mai 2012	août 2012
44,5	49,5	16,75	16,75	2 000 *	95	50	?	2	3

*estimation de la masse extraite mécaniquement
(biomass estimation extracted mechanically)

Lors de l'intervention du 4 mai, deux nouveaux herbiers individualisés ont été observés, ainsi que de nombreux fragments ou boutures en bordure de la mare, probablement produites lors de l'arrachage mécanique. Des plantules non identifiées ont également été observées en grand nombre sur l'emplacement d'un des herbiers arrachés mécaniquement.

La quantité de plantes extraites de la mare lors de la campagne d'arrachage d'août était plus faible qu'en avril (tableau 1) mais l'intervention a duré un peu plus longtemps. De nombreux petits herbiers, assez difficiles à arracher, étaient présents en berge, en particulier dans la zone aux nombreuses plantules d'avril. Un seul herbier individualisé subsistait en pleine eau et de rares fragments flottants étaient encore visibles. Le lagarosiphon couvrait près de 90 % de la mare, des lentilles d'eau (*Lemna minor* et *Lemna minuta*) environ 10 % ; quelques algues filamenteuses étaient visibles en bordure.

BILAN ACTUEL DES INTERVENTIONS

L'arrachage mécanique a permis de réduire d'au moins 95 % la biomasse de crassule présente dans la mare. Il a aussi permis de réduire de plus de la moitié les superficies colonisées mais les deux arrachages manuels qui ont suivi la même année n'ont pas permis de les réduire encore.

L'arrachage de la plante est assez facile et efficace pour les herbiers en pleine eau mais beaucoup plus compliqué et beaucoup moins efficace sur les petits herbiers situés sur les berges, souvent difficiles à repérer à cause de la petite taille de la plante, et obligeant à creuser la berge pour les extraire.

Lors de la visite, il est nécessaire de repasser sur toutes les zones antérieurement colonisées pour réduire les risques de repousse, ce qui en augmente la durée, tout comme la petite taille de la plante.

L'arrachage mécanique produit de nombreuses boutures pouvant développer ensuite des herbiers en contact avec les berges : le recours à ce mode d'intervention devrait être réservé aux sites dont la dimension et/ou la colonisation ne permettent pas d'arrachage manuel seul. Dès lors qu'il s'agit seulement de stockage, les sites où les plantes extraites sont déposées doivent aussi faire l'objet d'une surveillance régulière.

Le fait que le site colonisé soit dans une propriété privée ajoute de fait un niveau de complexité à la démarche de gestion. Il ne s'agit pas seulement de la question de la propriété mais bien de l'implication nécessaire d'un partenaire ayant des objectifs propres et des moyens éventuels d'interventions, implication comportant les éventuels aléas de tout partenariat.

Dans le cas présent, une intervention mécanisée avait bien été envisagée lors de la rencontre avec l'agriculteur mais il l'a réalisée sans qu'il en informe les intervenants extérieurs de l'IIBSN et du SIAH alors qu'une programmation conjointe (mécanique de sa part, manuelle pour ces intervenants) avait été discutée. C'est pourquoi un arrachage manuel a été réalisé dès que l'information sur l'intervention mécanique a été connue. Selon les résultats du suivi 2012, cette intervention réalisée en dehors de la programmation envisagée n'a toutefois pas créé d'inconvénients ou de dommages. Une note rassemblant toutes ces informations a été rédigée fin 2012 (Pipet, Dutartre, 2012).

Perspectives

Les suivis et actions vont être mis en œuvre à partir de 2013 par le SIAH Autize Egray en collaboration avec l'IIBSN. Une visite du site est prévue le 10 juillet pour examiner l'état de la colonisation de la mare, arracher les pieds de *C. helmsii* et faire un point avec le propriétaire. Des efforts de sensibilisation sur les implications de la présence de cette nouvelle plante aquatique auprès de la commune de La Chapelle Bâton, déjà engagés fin 2011, devraient également être renouvelés à cette occasion et complétés par un bilan des interventions déjà réalisées.

Par la suite, trois passages annuels de même nature sont envisagés (mai, juillet et septembre) et la collaboration avec le propriétaire se poursuivra pour suivre l'efficacité des interventions. Ils seront complétés par une surveillance de la zone de stockage.

Une vérification de l'absence de *C. helmsii* dans les milieux aquatiques proches est également prévue afin de pouvoir mieux évaluer la démarche de gestion à mettre en œuvre. Si la mare est effectivement le seul site colonisé, ce qui est actuellement prévu sera appliqué. Dans le cas où l'espèce serait déjà présente dans des sites proches, un redimensionnement de cette démarche sera à construire pour l'appliquer à cette nouvelle échelle territoriale. Dans tous les cas, la sensibilisation des acteurs locaux sera poursuivie pour les informer sur les risques d'extension de l'espèce à d'autres sites, les moyens éventuels d'intervention et les modalités de retour d'informations vers le SIAH et l'IIBSN.

DISCUSSION

Même si l'amélioration de la prévention des invasions biologiques dans les prochaines années pourra probablement jouer un rôle dans la réduction des flux d'espèces introduites, la multiplicité des voies d'introduction en métropole et des modalités d'échanges ou d'achats des plantes, dans lesquelles le réseau Internet joue un rôle croissant, vont continuer de rendre impossible une prévision correcte des installations de plantes sur le territoire.

A l'instar du présent exemple sur *Crassula helmsii*, un espoir de minimisation des impacts des invasions biologiques réside donc dans une "détection précoce", observation faite dans un délai très court après l'installation de l'espèce dans un milieu, suivie d'une identification précise de l'espèce puis d'une "intervention rapide" adaptée au milieu et à l'espèce. Pour que cette démarche ait une chance de déboucher sur une éradication de l'espèce introduite,

au sens d'intervention faisant disparaître effectivement la plante, sa durée doit être la plus courte possible. Dans le présent cas, les contacts existants entre l'IIBSN et l'Irstea (et le Cemagref auparavant) et l'existence d'un groupe technique au niveau du Bassin de la Sèvre niortaise depuis 2010 sur les plantes exotiques envahissantes piloté par l'IIBSN (<http://www.sevre-niortaise.fr/accueil/des-thematiques-du-bassin-versant/les-plantes-exotiques-envahissantes/>), expliquent la relative rapidité de déroulement de la démarche.

Comme dans les débuts de colonisation les espèces introduites sont généralement peu visibles, formant généralement des herbiers dispersés et/ou de superficies réduites, l'absence de modification notable des paysages les rendent difficilement détectables. Cette détection peut être le fait de personnes formées en botanique ou connaissant suffisamment bien le site d'introduction pour détecter une nouvelle arrivée. Dans le premier cas, l'identification de l'espèce peut être réalisée immédiatement, dans le second, identifier l'espèce se fera par transfert de photographies ou d'échantillon vers un interlocuteur compétent. Dans les deux cas, toutefois, les personnes doivent avoir reçu des informations, ou mieux une formation, sur les invasions biologiques, leurs caractéristiques et leurs enjeux, pour que leur vigilance puisse se porter sur ces aspects d'évolution des milieux.

Pour compenser la multiplicité des introductions d'espèces, une forte et régulière présence de personnes capables de les détecter serait donc indispensable sur le terrain. La population d'agents de terrain déjà existante est relativement importante, comptant plusieurs centaines de personnes, puisque qu'elle pourrait rassembler des agents de différents organismes publics tels que l'Onema et l'ONCFS, des collectivités territoriales, d'Associations ou de Syndicats et quelques chercheurs. Mais ces personnes ont des objectifs, des prérogatives et des modalités éventuelles d'intervention extrêmement variables, ce qui, actuellement, ne permet pas encore la mise en place d'une activité de détection des espèces exotiques introduites à l'échelle métropolitaine.

Les efforts de coordination dans ce domaine à des échelles infranationales (Matrat, 2012) ont déjà permis d'améliorer ce fonctionnement en réseau sur les territoires concernés mais ils reposent en partie sur des participations bénévoles et non sur des décisions organisationnelles prises par des structures. Il apparaît donc nécessaire que ces efforts de coordination s'étendent aux structures elles-mêmes, organisant cette surveillance de terrain par des coopérations officiellement construites.

La mise en place encore débutante de réseaux associant tous les partenaires de la gestion des ces espèces nous semble nécessaire sur l'ensemble de la métropole. En effet, même si certaines régions sont moins accueillantes que d'autres vis-à-vis des plantes exotiques, la dispersion géographique, facilitée par le changement climatique, de certaines de ces espèces largement au-delà de ce qui était envisagé dans le passé devrait obliger à beaucoup de prudence et à prendre des précautions dans ce domaine.

Un autre aspect de la stratégie de surveillance du terrain est la recherche d'une optimisation des secteurs de territoire où elle devrait s'exercer en priorité : milieux ou secteurs privilégiés d'accueil de nouvelles espèces tels que cours d'eau, canaux, réseaux de fossés et de zones humides, ports et haltes nautiques, agglomérations, etc. Les secteurs où certaines de ces espèces sont déjà installées sont également à surveiller pour en limiter les extensions.

Si la mise en place de formations spécifiques, l'édition de guides de reconnaissance des espèces, la diffusion de plaquettes d'informations ou la réalisation de journées techniques d'information peuvent être des compléments très utiles à l'amélioration de l'efficacité de ces réseaux dans leur activité de détection, il va rester à préciser les modalités des interventions indispensables pour que cette première phase de la démarche puisse être suivie d'effet.

Comme dans le cas présent, une très grande part des sites à gérer sont en propriété privée et en l'absence de réglementation contraignante, leurs propriétaires ne sont pas obligés d'intervenir pour réguler les plantes invasives qui y sont installées. Pour la mare de Saint Projet, les discussions avec l'agriculteur ont permis de mettre en œuvre les interventions précédemment décrites, mais si ces discussions ne l'avaient pas convaincu de l'intérêt ou de

l'importance d'une intervention, il aurait pu ne pas suivre les propositions qui lui ont été faites.

Il nous semble probable que ces questions de propriété privée et d'invasions biologiques ne respectant évidemment pas les limites territoriales humaines vont devoir être prochainement abordées de manière directe. Les dépenses publiques liées à la gestion des espèces invasives augmentent sans cesse et, dans de nombreux cas, les installations de départ des espèces sont des propriétés privées connectées par les milieux aquatiques à d'autres propriétés, privées ou publiques : il serait nécessaire que soient définies les responsabilités dans ce domaine et que les possibilités d'interventions rapides soient clairement identifiées. Notons sur ce point que des listes validées d'espèces au statut invasif pourront servir de références quant à ces interventions mais qu'elles devraient être réactualisées très régulièrement pour s'adapter "en temps réel" aux flux d'espèces : il ne faudrait pas qu'elles constituent, de fait, un frein à des interventions sur des espèces nouvellement arrivées, au statut non encore défini mais sur lesquelles des informations convergentes issues d'autres régions ou d'autres pays indiqueraient de forts risques de dispersion.

REMARQUE FINALE

Comme dans toute démarche d'intervention comprenant différents aspects fonctionnels, la gestion des invasions biologiques repose sur la cohérence des actions engagées soit, dans ce domaine, depuis la prévention jusqu'à l'intervention proprement dite, c'est-à-dire l'action sur l'espèce elle-même.

Les stratégies européennes et nationales sont en cours d'installation et devraient porter leurs fruits en matière de réglementation dans les années qui viennent. Par ailleurs, les caractéristiques pratiques des actions concrètes envisageables sur les plantes invasives commencent à être suffisamment connues pour être mises en œuvre sans provoquer de dommages complémentaires aux sites concernés par ces actions.

Il n'en reste pas moins que des efforts importants restent encore à développer pour organiser une surveillance du territoire suffisamment efficace pour contribuer de manière notable à l'amélioration de cette gestion : l'exemple de la Crassule de Helms et de la mare de Saint-Projet n'est qu'une illustration de la démarche souhaitable dans cet objectif.

REMERCIEMENTS

Merci à Mathieu Chupeau (ex technicien au SIAH) pour son aide sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- Cortat G., Shaw R., Tanner R., Eschen R., Seier M., Djeddour D., Pratt C., 2010. Potential solutions for the control of riparian and aquatic invasive weeds: a review of the progress of classical biological control programmes in the UK. AFPP, 21^{ième} Conférence du COLUMA, Dijon, 8 – 9 décembre 2010. 744 -752
- Dutartre A., 2010. Peut-on gérer les invasions biologiques ?. *Les invasions biologiques, une question de natures et de sociétés*, Barbault, R., Atramentowicz, M. (ed.), Editions Quae, Versailles, Synthèses, p. 109-153
- Matrat R., 2012. Les réseaux des Pays de la Loire. Sciences, Eaux et Territoires, N° 6. 38 – 41.
- Menigaux H., Dutartre A., 2012. Les espèces exotiques envahissantes : éléments des stratégies nationale et communautaire. Sciences, Eaux et Territoires, N° 6. 70 - 73
- Mandon-Dalger I., Fried G., Ehret P., Poulet N., Mazaubert E., Dutartre A., 2012. Anticipation et rapidité sont la base d'une gestion efficace. Sciences, Eaux et Territoires, N° 6. 78 – 84
- Pipet N., Dutartre A., 2012. Synthèse des actions menées en 2011 et 2012 sur *Crassula helmsii* présente dans une mare des Deux-Sèvres. IIBSN, Irstea, note, 19 p.