

**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**

**PLAN DE GESTION DES PLANTES AQUATIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES
A L'ECHELLE D'UN BASSIN VERSANT.
MISE EN ŒUVRE SUR LES GARDONS (GARD-LOZERE)**

J.-P. REYGROBELLET ⁽¹⁾ et A. DUTARTRE ⁽²⁾

⁽¹⁾ SMAGE des Gardons, 6, avenue du Général Leclerc, 30000 Nimes, France,
smage.jpr@les-gardons.com

⁽²⁾ Irstea, REBX CARMA, 50, avenue de Verdun, 33612 Cestas cedex
alain.dutartre@irstea.fr

RÉSUMÉ

Le développement des espèces exotiques imposent aux gestionnaires l'élaboration de réponses adaptées et, le cas échéant, la mise en place d'interventions de régulation. La recherche de modalités de gestion efficaces à long terme nécessite des choix stratégiques clairs, une large approche géographique, une pluralité d'actions et un travail partenarial constant. Un premier bilan de 2 années de mise en œuvre du plan de gestion des plantes exotiques envahissantes sur les cours d'eau du bassin versant des Gardons est présenté.

Mots-clés : plante invasive ; détection ; travaux ; sensibilisation ; réseau.

ABSTRACT

The development of exotic species require managers with appropriate responses and, where appropriate, the establishment of control interventions. The search for methods of effective long-term management requires clear strategic choices, a broad geographic approach, a plurality of actions and ongoing partnership work. An initial review of two years of implementation of the management plan for invasive alien plants on rivers of the Gardons watershed is presented.

Keywords: invasive alien plant ; management ; interventions ; education ; watershed.

INTRODUCTION

Le Gardon est un affluent situé en rive droite du Rhône, son bassin versant de 2000 km² comporte 178 communes réparties sur 2 départements (le Gard et la Lozère).

Le SMAGE des Gardons (Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Equilibrée des Gardons) est un Etablissement Public Territorial de Bassin porteur du Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux (SAGE), du Plan d'Actions et d'Intervention des Inondations (PAPI) et du Contrat de Rivière regroupant 123 communes et le Conseil général du Gard. Il met en œuvre des études et des travaux au regard de ses compétences : prévention et lutte contre les inondations, gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau, connaissance et gestion des milieux naturels.

La prise en compte des espèces exotiques envahissantes s'est imposée en 2006 avec la confirmation d'une colonisation très importante des têtes de bassin versant par les renouées asiatiques. Les différents gestionnaires de milieux naturels (Natura 2000 et collectivités locales) ont tout d'abord engagé des interventions de régulation avec leurs propres moyens, mais le bilan général de ces interventions, établi en 2010, a montré les limites de ces actions isolées : l'absence de coordination, le manque de vision d'ensemble et la difficulté de mobiliser des moyens humains et financiers dans la durée ne permettaient pas une gestion efficace de ces plantes.

La découverte de la jussie sur le bassin versant et le constat de son développement très rapide ont déterminé un changement d'approche stratégique... Cette présentation dresse un état de la méthode retenue et mise en œuvre depuis 2012 sur le bassin versant des Gardons.

UNE ORGANISATION COORDONNEE

Le premier constat partagé par les gestionnaires du bassin versant est lié aux difficultés de coordination des actions. L'identification ou la construction, si nécessaire, d'une structure ou d'un espace d'échange commun est un préalable indispensable à une gestion efficace des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Elle doit permettre de : coordonner des inventaires à l'échelle d'un large territoire, identifier les espèces cibles et les actions de gestion adaptées, mettre en place une veille permettant d'établir un échange entre les avancées de la recherche et les actions de terrain, élaborer et défendre auprès des financeurs un plan de gestion global, pluriannuel et adapté aux moyens du territoire.

Sur la base de ce constat et à la demande des gestionnaires, un comité de pilotage sur les EEE a été créé en 2009 par le SMAGE des Gardons afin de « définir les besoins communs, structurer et coordonner une politique efficace de gestion sur le bassin versant ». Il regroupe 29 structures, dont 9 collectivités territoriales (Conseils Régional et Généraux, Syndicats Mixtes, opérateurs Natura 2000,...), 10 établissements publics (Agence de l'Eau, Conservatoire Botanique, DDT, DREAL, ONEMA, Parc National,...) et des associations (Conservatoire des Espaces Naturels, Associations naturalistes, Fédération de pêche,...).

Le SMAGE des Gardons, en tant que structure compétente sur l'ensemble du bassin versant disposant de moyens humains, techniques et financiers adaptés, a été identifié comme structure porteuse de ce groupe.

Deux actions immédiates ont été définies comme préalables indispensables, soit la réalisation d'un inventaire des EEE cibles sur l'ensemble du bassin versant et l'intégration de ce comité de pilotage dans un réseau régional et national (veille technique et remontée d'observations).

INTEGRATION DANS UN RESEAU

L'identification des EEE comme problématique importante de gestion des espaces naturels est récente. Les premières études et travaux n'ont qu'une vingtaine d'années et ce sujet, désormais incontournable de la gestion des espaces naturels, intéresse un nombre grandissant de gestionnaires et d'organismes de recherches. Des actions efficaces sur les EEE imposent aux gestionnaires de se rapprocher des réseaux d'échanges locaux ou nationaux existants.

Lorsque les réseaux locaux sont inexistants ou inadaptés, la création de liens, même informels et occasionnels doit être recherchée entre structures partageant les mêmes objectifs. Il est alors possible d'échanger les retours d'expériences, les données bibliographiques, de s'informer des espèces nouvellement découvertes,...

L'intégration récente du SMAGE des Gardons dans le Groupe de Travail sur les Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques (www.gt-ibma.eu) permet de bénéficier des avancées constantes des connaissances et assure la diffusion des résultats obtenus sur le bassin versant.

Le comité de pilotage permet d'assurer les échanges entre structures locales.

IMPERATIF D'UN ETAT DES LIEUX PRECIS

Une décision d'intervention sur les EEE doit s'appuyer sur un état des lieux caractérisant l'état de la colonisation du territoire observé pour chaque espèce. Ce travail est à mener sur une échelle géographique compatible avec une gestion complète de ces espèces. Pour les cours d'eau, une approche par « bassin versant » est adaptée.

Les EEE « cibles » doivent ensuite être listées. Il est pour cela possible de s'appuyer sur les espèces déjà recensées sur ce territoire et insuffisamment connues, mais aussi sur les listes d'EEE potentiellement présentes (cartographie nationale) ou ne pouvant être exclues (dont les impacts importants sont nationalement reconnus).

Cette première cartographie n'a pas vocation à être exhaustive mais globale : selon la surface à couvrir, une image de la densité des différentes espèces invasives recherchées peut-être suffisante.

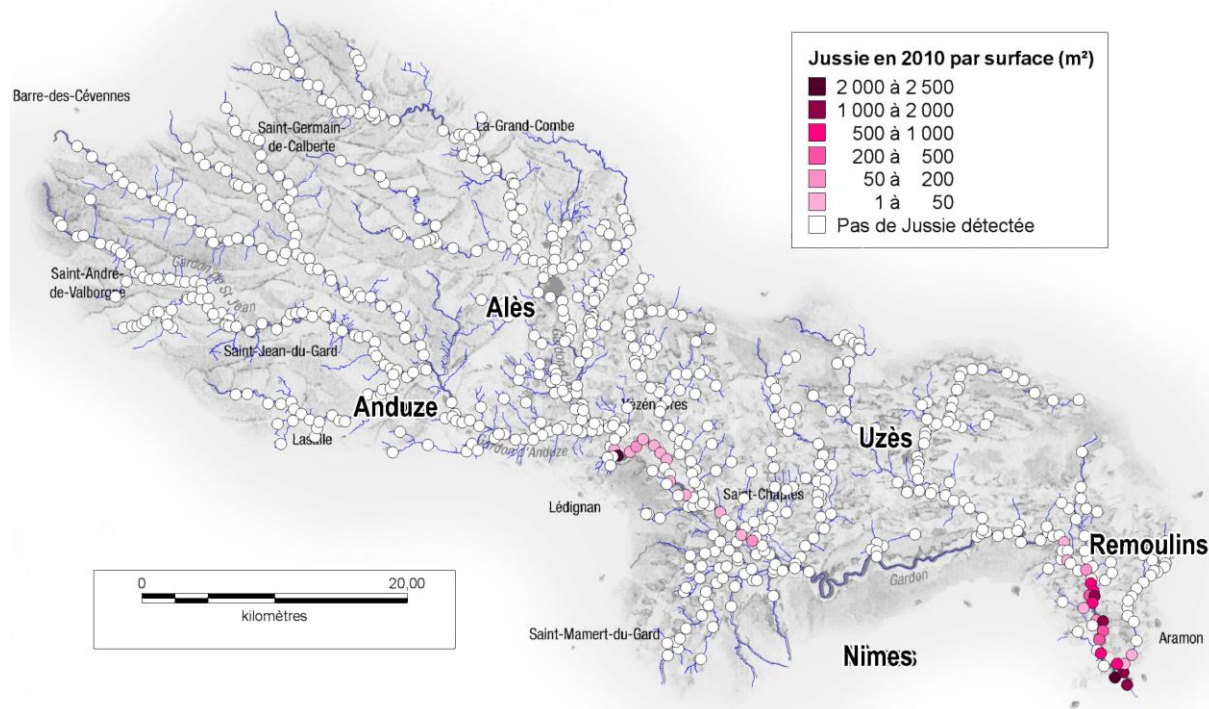
Méthode retenue

Les possibilités d'inventaires accessibles aux gestionnaires sont nombreuses. Le comité de pilotage mise en place sur les Gardons a retenu une méthode d'inventaire participatif par point de collecte. Cette démarche pilotée par le SMAGE des Gardons a permis de mobiliser 13 structures membres du comité de pilotage qui ont parcouru en 4 mois 900 points de collecte de données répartis sur 1100 km de cours d'eau (Figure 1).

Les avantages de cette démarche sont nombreux (rapidité de mise en œuvre, faible coût, sensibilisation des acteurs locaux) ; elle nécessite cependant un pilotage important de la structure porteuse (1/4 temps sur un an). Au final, la cartographie obtenue s'est révélée tout à fait adaptée à l'élaboration du plan de gestion.

Figure 1 : Carte de localisation des Jussies, issue de l'inventaire participatif de 2010 (points blancs : zones inventoriées mais espèce non détectée / points de couleur : espèce détectée).

Water primrose map from the 2010 inventory (white dots: inventoried areas without detection / colored dots: water primrose detected).



QUELLES ESPECES GERER ET DANS QUEL(S) BUT(S) ?

Même avec des moyens humains et financiers conséquents, un gestionnaire peut ne pas pouvoir gérer en même temps toutes les EEE présentes sur son territoire.

Après avoir réalisé une cartographie globale et avant toute décision d'intervention, il est nécessaire de s'interroger sur les raisons d'une action et définir précisément les espèces à intégrer dans un plan de gestion.

Les raisons de ne pas intervenir pour réguler une EEE peuvent être nombreuses et variées, par exemple :

- Espèces trop fortement implantées : passé un certain stade de développement des populations, une action efficace sur une EEE risque de ne plus être techniquement et financièrement supportable pour le gestionnaire. L'inventaire global préalablement décrit doit identifier ces secteurs,
- Impacts écologiques, sanitaires ou économiques faibles ou incertains : si, après une recherche poussée, les connaissances disponibles sur une espèce ne permettent pas d'identifier des impacts avérés, le gestionnaire peut se donner le temps de mieux estimer les besoins d'action.

Dans tous les cas, les impacts de chaque espèce demandent à être étudiés au cas par cas :

- Ils ne sont pas identiques pour chacune des EEE,
- Une même espèce, selon le milieu colonisé mais aussi les conditions climatiques locales, peut avoir un développement et des impacts différents,
- Moyens humains, techniques et financiers insuffisants : le gestionnaire doit alors se concentrer sur les actions les plus efficaces et sur les espèces les plus impactantes.

Le plan de gestion sur le bassin versant des Gardons intègre 13 espèces végétales. Le niveau d'action prévu sur chacune de ces espèces est très variable, depuis une simple surveillance jusqu'à des interventions importantes de régulation :

- Les jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*),
- Les renouées asiatiques (*Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, *R. x-bohemica*),
- La berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*),
- Le faux indigo (*Amorpha fruticosa*),
- Le buddelia de David (*Buddleia davidii*),
- L'ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*),
- Le myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*),
- Les élodées (*Elodea canadensis* et *E. nuttallii*),
- L'impatience de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*),
- Le houblon japonais (*Humulus scandens* ou *H. japonicus*).

Cette liste d'espèces n'est pas figée et une réévaluation régulière des choix est effectuée au regard des connaissances nouvelles et des bilans techniques, bons ou mauvais, des actions réalisées. A ce titre, la laitue d'eau (*Pistia stratiotes*), nouvellement découverte, a été ajoutée en « surveillance ». Le bilan financier peut également être étudié en comparant l'argent investi pour la gestion d'une espèce et les coûts directs et indirects liés aux impacts écologiques, économiques et sanitaires en cas de non intervention.

ELABORATION DES CHOIX DE GESTION

En fonction de cette liste, il est alors possible d'élaborer des choix de gestion adaptés pour chacune des espèces retenues. La gestion ne peut se limiter aux seuls travaux : ces actions curatives, souvent très coûteuses, doivent être accompagnées d'une démarche de détection précoce sur l'ensemble du territoire à gérer (permettant une intervention plus rapide) et d'une sensibilisation d'un public large (limitant les risques de dissémination involontaire en milieu naturel).

DEFINITION DE TRAVAUX ADAPTES

Même coûteuse et délicate à mettre en œuvre, la réflexion sur les modalités des interventions n'est pas forcément la plus complexe à mener : les retours d'expériences de gestionnaires et les publications techniques et scientifiques sont désormais nombreuses et, parallèlement, des réseaux d'échanges locaux ou nationaux se mettent en place. Il est désormais assez aisé de lister les techniques de gestion disponibles et d'évaluer leurs coûts et efficacités.

Lorsque des besoins en travaux sont identifiés, il est souvent nécessaire de caractériser précisément les surfaces à traiter. L'inventaire général mené précédemment n'est parfois pas suffisant et des prospections « exhaustives » comportant des localisations GPS peuvent se révéler nécessaires. Ces prospections doivent alors intégrer d'autres espèces (voir point suivant).

VEILLE ET DETECTION PRECOCE

Les espèces invasives se gèrent généralement plus facilement lorsque les actions sont mises en œuvre de manière précoce, dès les premières années d'implantation. En cas d'action tardive, les difficultés de gestion et leurs coûts sont nettement plus élevés et leur efficacité moindre.

Les actions curatives (travaux) entreprises dans les secteurs colonisés doivent être immédiatement complétées par des actions de veille régulière.

Des efforts de détection précoce doivent également être faits afin de localiser rapidement :

- Des espèces connues sur le territoire mais non recensées sur certains secteurs géographiques,
- Des espèces nouvelles et dont l'arrivée est prévisible (présence sur des territoires voisins).

Méthodes retenues

Les modalités de mise en œuvre de ces actions dépendent du type de milieu et du périmètre à gérer. La superficie importante (2000 km²) du bassin versant des Gardons ne permet pas le parcours régulier de l'ensemble du territoire. Deux méthodes parallèles ont donc été mises en place. La première comporte des inventaires précis réalisés par GPS sur les principaux cours d'eau. Selon les secteurs, 4 à 7 espèces cibles ont été intégrées dans ces inventaires :

- Des espèces dont la présence était connue mais nécessitant, pour évaluer les besoins en travaux, une reconnaissance plus précise que l'inventaire général,
- Des espèces en détection précoce, non encore repérées sur le linéaire.

Cette méthode est très utile mais couteuse et impossible à mettre en œuvre annuellement lorsque le territoire à explorer est important.

Afin de dépasser ces limites, le SMAGE des Gardons va mettre en œuvre une seconde méthode. Elle s'appuiera sur la mise en place d'un site internet cartographique libre (open source) et ouvert (pas de limitation d'accès) en cours de création (Figure 2). Il devra répondre au triple objectif suivant :

- Permettre de partager les connaissances sur la localisation des EEE sur le bassin versant des Gardons : tout visiteur peut visualiser les sites où une EEE a été identifiée. Les informations visibles sont issues des collectes du SMAGE des Gardons mais également d'autres bases de données (Conservatoire des Espaces naturels, Tela Botanica,...) régulièrement « moissonnées » (échanges automatisés),
- Transmettre des informations essentielles sur les EEE et aider à leur identification grâce à la mise en ligne de « fiches espèces », de photos et de liens vers des sites spécifiques,
- Participer à l'effort de détection précoce en permettant à toute personne (pêcheur, promeneur, propriétaire de bassin d'ornement, gestionnaire d'espace naturel, association, ...) de renseigner simplement une nouvelle donnée depuis l'interface cartographique. En cas de doute, la personne peut demander d'être contacté.

Ces nouvelles données sont ensuite validées par les gestionnaires locaux ou le SMAGE des Gardons.

Figure 2: Interface du site internet cartographique dédié au partage de connaissances et à la détection précoce d'espèce invasives sur les Gardons.

Interface of the website dedicated to data sharing and early detection of alien invasive species on the Gardons rivers

Plantes invasives des Gardons

Ajouter ses observations Fiches espèces Galerie photo

OBSERVATEUR

Nom :

Prénom :

Structure :

Si vous avez un mail :

Recopiez votre mail :

OBSERVATIONS

Localisation du linéaire étudié

1ere étape : écrivez une commune et validez

Entrez un nom de ville, de lieu ou de rue...

Visualisez les observations (validez : oui (O), non (N)) :

- Berce du Caucase
- Buddleja de David
- Faux Indigo
- Houblon japonais
- Impatiens de l'Himalaya
- Jussies
- Latue d'eau
- Myriophylle du Brésil
- Renouées

(Il peut y avoir un délai après le clic)

Afficher Les coordonnées géographiques (WGS84)

Date du relevé :

Notes :

Indiquez nous en particulier le ou les outils d'identification que vous avez utilisés, et toutes autres...

Espèce :

J'ai un doute et je souhaite être contacté

Mon téléphone :

Ajouter une photo

Vous pouvez ajouter une photo correspondant à cette espèce. La photo doit être au format JPEG et de taille maximale 10Mo. Attention de soit appeler la fiche avant d'ajouter la photo.

Parcourir...

Ajouter à la liste

Ce site, actuellement en phase de test, sera mis en ligne dans le courant de l'année 2014. La construction en open source et langage informatique simple permet une diffusion et un transfert aisé du site pour les gestionnaires d'autres territoires souhaitant mettre en œuvre une méthode de cartographie participative similaire.

COMMUNICATION ET SENSIBILISATION

La quasi-totalité des espèces exotiques considérées comme invasives sont toujours autorisées à la vente. La sensibilisation des acteurs locaux, publics et privés, est indispensable à la modification des habitudes : privilégier les espèces locales lorsque c'est possible et éviter les pratiques favorisant une dissémination des espèces exotiques en milieu naturel.

Méthode retenue

Le portage de ces actions nécessite des compétences et du temps qui ne sont pas toujours disponibles dans les structures gestionnaires d'espaces naturels. Le SMAGE des Gardons prévoit d'externaliser cette action vers un partenaire public ou privé avec un marché à bons de commande (lancement en 2013) permettant de créer des documents de communication, mais aussi de contacter des personnes publiques ou privées sollicitant des avis techniques, d'organiser des réunions publiques ou de tenir un stand lors d'événements où ces plantes sont vendues (floralies, bourses aux plantes,...).

ETUDE SUR LES ESPECES INSUFISAMMENT CONNUES

Les connaissances disponibles sur certaines espèces se révèlent parfois insuffisantes pour définir une stratégie pleinement efficace. Compte tenu des coûts associés à des travaux, il est important de s'assurer que la mise en place d'actions de gestion est justifiée par l'ampleur des impacts.

Sur le Bassin versant des Gardons, plusieurs espèces entrent dans ce cadre. Pour la plupart, une simple veille a été mise en place afin de bénéficier des dernières données disponibles permettant d'évaluer leurs impacts.

Pour 2 espèces cependant, le SMAGE des Gardons a souhaité obtenir ces informations plus rapidement :

- La balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) : les données bibliographiques disponibles sur ses impacts sont floues, voire contradictoires. Parallèlement, sa présence exclusive sur quelques têtes de bassin versant pourrait justifier la mise en place d'actions de gestion... sous réserve qu'elles soient mise en œuvre rapidement. La balsamine de l'Himalaya fera l'objet d'une analyse bibliographique précise permettant d'améliorer l'état des connaissances,
- Le houblon japonais : l'implantation de cette espèce est récente en Europe, elle n'est connue que dans quelques pays, dont la France (sur le bassin versant des Gardons). Elle est classée comme devant faire l'objet d'actions prioritaires de prévention (Fried, 2010) mais ses impacts écologiques (recouvrement, banalisation), économiques (concurrence avec les zones agricoles notamment) et sanitaires (pollen) demeurent encore insuffisamment connus. Son niveau d'implantation sur les Gardons est tel que le coût d'une intervention sur cette espèce est déjà estimée à plusieurs centaines de milliers d'euros.

Une convention d'études de cette espèce sur 2 ans a été mise en place avec Guillaume FRIED de Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (Anses). Pendant cette étude, des tests de germination et de condition de développement du houblon japonais permettront de préciser la biologie et les impacts de cette nouvelle espèce. Ces données seront transmises aux structures compétentes pour la surveillance et la gestion éventuelle de cette espèce.

UN EXEMPLE CONCRET : LES JUSSIES

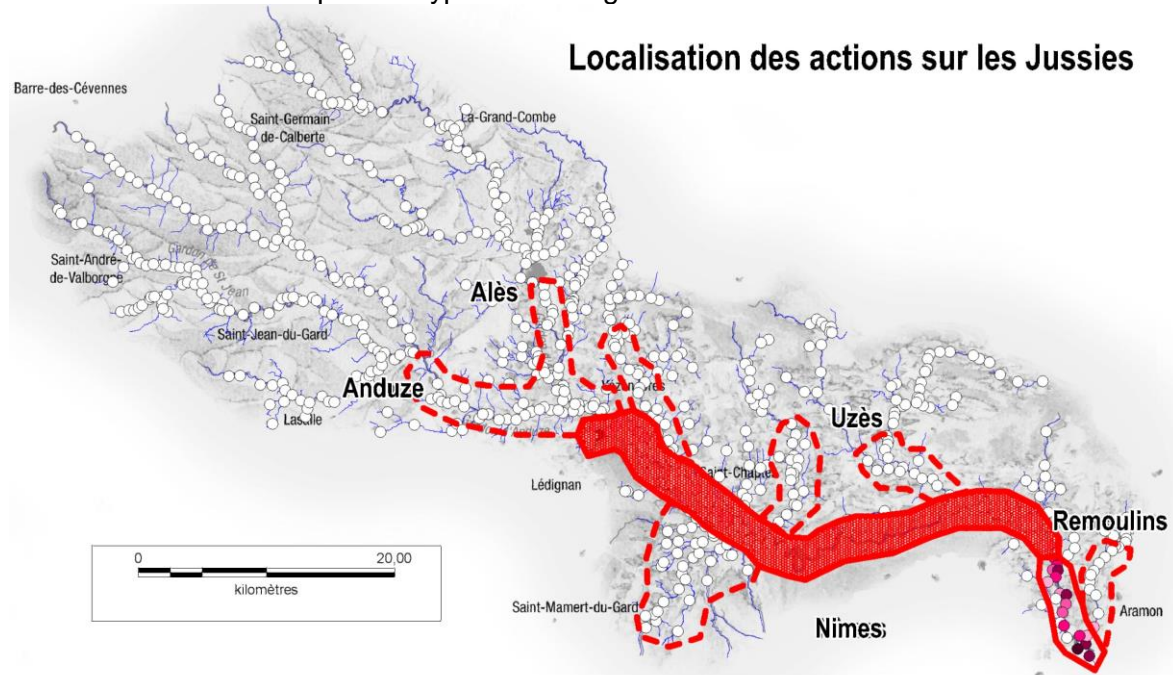
Les impacts écologiques et économiques liés au développement des Jussies, associés à leur rapidité de colonisation, justifie le classement de ces espèces comme prioritaires sur les Gardons.


Les actions retenues sont de très grande ampleur, beaucoup plus que pour les autres EEE du bassin versant. Elles illustrent cependant la diversité des mesures de gestion envisageables dans le contexte des Gardons.


Cinq types d'actions sur les Jussies ont été retenus (Figure 3):


- Action 1.** Absence d'intervention sur les secteurs très fortement colonisés. Lorsque c'est possible, confinement de ces sites pour limiter les risques de dissémination. Le choix d'une intervention pourrait être réétudié si l'état initial venait à être grandement modifié par une crue.
- Action 2.** Interventions immédiates sur tous les secteurs en début d'implantation.
- Action 3.** Détection précoce par un suivi annuel des zones humides situées à proximité des cours d'eau colonisés. Méthode d'intervention : arrachage immédiat de tout nouveau foyer.
- Action 4.** Recherches des sites d'implantation « hors zone gérée par le SMAGE » (en particulier pièces d'eau de jardins privés ou publics) dans le but de surveiller les cours d'eau situés en périphérie de ces secteurs privés et sensibiliser les propriétaires.
- Action 5.** Sensibilisation des acteurs publics et privés sur les végétaux aquatiques invasifs sur l'ensemble du bassin versant.

Figure 3 : Localisation cartographique des types d'actions retenues
Location map of the types of management actions selected



 *Début de colonisation : travaux visant l'éradication.*
Early colonization : actions to eradicate.

 *Détection précoce : parcours annuel à bisanuel sur les cours d'eau voisins de secteurs colonisés + travaux d'arrachage immédiat si détection de Jussie.*
Early Detection: Annual investigation on the rivers and nearby water areas to mapping the waterprimrose and immediate grubbing of these species.

 *Présence de Jussie trop importante sur le Gardon. Pas de travaux.*
Sectors with very important colonization by waterprimrose. No action.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La prise en compte des EEE dans les politiques de gestion des espaces naturels est relativement récente. Les gestionnaires, mais également les organismes de recherche, les institutions et les financeurs intègrent cette thématique dans leurs programmes mais doivent faire face à des demandes de financement et de moyen humain souvent très importantes. En parallèle, heureusement, les connaissances sur l'évaluation des impacts de ces espèces et leur intégration par les écosystèmes, les méthodes d'inventaires et la définition d'actions efficaces évoluent rapidement.

Elaboré par le SMAGE des Gardons en 2011, ce plan de gestion a été validé collégalement dans le cadre du Groupe d'Echanges sur les Milieux Aquatiques (GEMA) du Comité Départemental de l'Eau du Gard regroupant les institutions décentralisées et déconcentrées, les financeurs et les principaux gestionnaires de bassins versants du département du Gard. Le montant total des actions à été évalué entre 2,5 et 4,5 millions d'Euros hors taxe sur 6 ans (dont un maximum de 1,2 millions pour la gestion des jussies et 2,5 millions pour la gestion des renouées) et leur mise en œuvre nécessite un poste à plein temps. Ces estimations doivent cependant être considérées avec précaution car les données actuellement disponibles ne permettent pas de chiffrage précis. Une réévaluation de ces dépenses est effectuée chaque année.

En fin d'année 2011, ce plan de gestion a été présenté aux financeurs : Agence de l'Eau, Syndicat Mixte Départemental (Conseil Général du Gard) et Europe (FEDER).

Au terme de ces discussions, le positionnement suivant a été retenu :

- Les retours d'expériences actuellement disponibles ne permettent pas toujours aux institutions et aux financeurs de se positionner clairement par rapport aux demandes des gestionnaires,
- Les demandes de financement pour des interventions de gestion des EEE augmentent régulièrement et fortement,
- Le bilan concret qui ressortira de la mise en œuvre du plan de gestion présenté par le SMAGE des Gardons pourra contribuer à l'élaboration d'un référentiel commun permettant aux financeurs de se positionner sur les demandes à venir.

En conséquence, le financement du « plan de gestion des espèces végétales invasives en zone humide sur le bassin versant des Gardons » est décidé annuellement par les financeurs selon une évaluation quantitative et qualitative des actions menées par le SMAGE des Gardons.

L'objectif à moyen terme de cette approche est d'apporter des réponses concrètes aux questions suivantes :

- Quelles sont les conditions de réussite d'un plan de gestion : objectifs réalistes, limites et impacts des travaux ?
- Quel montant annuel à envisager et évolution sur le moyen terme ? Ce montant est-il compatible avec les capacités de financement des gestionnaires et des financeurs habituels ?
- Quels sont les outils complémentaires d'aide à la décision pouvant être mis en place ?
- Plus généralement, quelles sont les stratégies d'intervention envisageables par espèce, leurs limites, leurs intérêts et leurs conditions de mise en œuvre ?
- Quels sont les coûts et l'efficacité à attendre des différents types de travaux ?

Un grand nombre d'actions du plan de gestion a été engagé en 2012. D'autres ont débuté en 2013. Les informations recueillies sont encore insuffisantes pour apporter des réponses à ces questions. Un premier bilan qualitatif sera effectué dans le courant de l'année 2014 pour évaluer les actions menées sur les jussies, les renouées, mais également sur l'amélioration des connaissances sur le houblon japonais et les outils de détection précoce et de sensibilisation.

REMERCIEMENTS

Les personnes dont les noms suivent ont apporté des contributions importantes à ces travaux, qu'elles en soient particulièrement remerciées ici : Emilie MAZAUBERT (Irstea), Isabelle MANDON (Fédération des CBN), Guillaume FRIED (Anses), Nicolas PIPET (IIBSN), Jean-Patrice DAMIEN (PNR de Brière), Lionel FOURNIER (GEOLANDES), Roland MATRAT (DREAL Pays de la Loire), Jacques HAURY (Agrocampus Ouest) ainsi que les membres du GT-IBMA.

BIBLIOGRAPHIE

- Barbault R, Atramentowicz M. Coordinateurs, 2010. Les invasions biologiques, une question de nature et de sociétés. Editions Quae, Synthèses. 178 p.
- Beisel J-N, Lévêque C., 2010. Introduction d'espèces dans les milieux aquatiques, faut-il avoir peur des invasions biologiques ? Editions Quae, Synthèses. 232 p
- Dutartre, A., Haury, J., Dandelot S., Coudreuse J., Ruaux, B., Lambert, E., Le Goffe, P. and Menozzi M.-J., 2007. Les jussies : caractérisation des relations entre sites, populations et activités humaines. Implications pour la gestion. Programme de recherche INVABIO 2003- 2006, rapport final. 128 p
- Fried, G., 2010, Prioritization of potential invasive alien species in France, *in : 2nd International Workshop Invasive Plants in the Mediterranean Type Regions of the World*, 2-6 août 2010, Trabzon, Turquie.
- Fried G., 2012. Guide des plantes invasives. BELIN. ISBN 978-2-7011-5793-1, 272 p.
- Tassin J., 2010. Plantes et animaux venus d'ailleurs : une brève histoire des invasions biologiques. Orphie, Cirad. 124 p.