

AVERTISSEMENT

Ce document est le compte-rendu de la cinquième journée d'échanges techniques entre gestionnaires d'espaces naturels de Rhône-Alpes, qui s'est déroulée le 05 avril 2005 à Brégnier-Cordon, dans le département de l'Ain.

Il est composé en partie des contributions écrites fournies par les auteurs de chaque intervention technique réalisée au cours des ateliers. Chaque auteur reste totalement responsable du texte qu'il a communiqué.

LE MONTAGE DE CETTE JOURNÉE

Pour cette nouvelle journée technique, le Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels a travaillé avec le réseau Rivière Rhône-Alpes en raison de son implication forte dans la réalisation de journées de travail réunissant les acteurs de l'eau. C'était aussi une occasion importante de resserrer les liens entre deux réseaux qui travaillent sur des problématiques similaires, notamment celles des espèces invasives et d'accroître la possibilité de poursuivre les travaux sur ce thème après cette journée d'échanges.

L'OBJECTIF DE LA JOURNÉE

L'objectif de cette rencontre était de permettre un échange de savoir-faire entre des personnes qui, sur le terrain ou dans la préparation d'un projet, se trouvent confrontées à des problèmes concrets de gestion d'espèces invasives. Outre un bilan des techniques utilisées et de leurs résultats, cette journée devait apporter une meilleure méthodologie d'approche du problème et des suivis à engager.

Les journées d'échanges techniques de Rhône-Alpes sont construites autour d'expériences présentées par des gestionnaires d'origines diverses. Elles s'appuient non seulement sur les cas particulièrement réussis, mais également sur les constats d'améliorations qui ont pu être effectués.



Coordination du projet et responsable de la publication : Pascal Faverot

SOMMAIRE

<i>introduction</i>	<i>Page 4</i>
INTERVENTIONS DE CADRAGE	
Approche méthodologique de la problématique des espèces invasives <i>Hervé Coquillard - CREN Rhône-Alpes</i>	<i>Page 6</i>
Organisation en réseau pour la gestion des plantes envahissantes dans le bassin Loire-Bretagne <i>Lucien Maman - Equipe Plan Loire - Agence de l'eau Loire-Bretagne</i>	<i>Page 10</i>
ATELIER I	<i>Page 15</i>
Sensibilisation des acteurs de l'aménagement au problème des plantes envahissantes : expériences menées en P.A.C.A. par le réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques <i>Olivier NALBONE - Agence régionale pour l'environnement PACA</i>	<i>Page 16</i>
Nouveaux Animaux de Compagnie et abandons : le cas de la "Tortue de Floride" <i>Antoine Cadi - Université Paris-Sud</i>	<i>Page 22</i>
D <i>Jean-Michel Faton - Communauté de communes du Val de Drôme</i>	<i>Page 29</i>
Synthèse : Fabrice Coq - DDAF de l'Ain	<i>Page 32</i>
ATELIER II	<i>Page 35</i>
Stratégie d'intervention de la Compagnie Nationale du Rhône vis-à-vis des plantes envahissantes <i>Hervé Laydier et Anne-Laure Masson - Compagnie nationale du Rhône</i>	<i>page 36</i>
Diagnostic Enjeux et stratégie de lutte sur les espèces envahissantes dans le département de la Loire <i>Eric Gentil - CPIE des monts du Pilat</i>	<i>page 42</i>

Réflexions sur les stratégies de lutte contre l'invasion
des cours d'eau par les renouées du Japon

Mireille Boyer - Concept Cours d'EAU

page 49

**Synthèse : Jean-François Perrin - Cemagref de Lyon
et Pascal Faverot - CREN Rhône-Alpes**

page 58

ATELIER III

page 61

Le dispositif "Brigades vertes" et les méthodes de lutte contre
les renouées invasives

Eric Murgue et Pauline Mucke - RIE, Cater 69

page 62

Des méthodes de lutte contre le robinier faux-acacia mise
en oeuvre à proximité de la Seille

Romain Lamberet - CREN Rhône-Alpes *page 14*

D

Régis Duperron - Fédération des chasseurs de la Loire *page 14*

Synthèse : Hervé Caltran - SIAER et Alice PROST - SMTC *page 14*

SYNTHÈSE DES DISCUSSIONS

page 14

LISTE DES PARTICIPANTS

page 14

INTRODUCTION À LA CINQUIÈME JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES

Président de séance : Albert-Louis Roux
Rouxalbertlouis@aol.com

Le thème de cette cinquième journée d'échanges techniques est à la fois important et d'actualité.

THÈME D'ACTUALITÉ,

car les invasions biologiques ont pris une ampleur considérable durant les cinquante dernières années, mais c'est en même temps un problème très ancien puisqu'il existe depuis que l'Homme à commencer à se "promener" sur la planète, si l'on admet la définition des espèces invasives de l'IUCN (*colonne 1 du tableau*).

■ allochtone	■ autochtone
■ étrangère	■ indigène
■ exotique	■ native
■ à l' <i>extérieur</i> de son aire de répartition naturelle ou de son aire de dispersion potentielle après introduction (<i>fortuite ou intentionnelle</i>) par l'homme	■ à l' <i>intérieur</i> de son aire de répartition naturelle ou de son aire de dispersion potentielle
■ <u>invasive</u>	

Le rôle de l'Homme-voyageur qui rapporte des espèces végétales ou animales exotiques dans son pays en les transportant intentionnellement ou non est donc fondamental. On conçoit aisément qu'avec l'explosion du tourisme, et notamment la banalisation des voyages intercontinentaux, le problème des

espèces invasives ait pris une importance considérable durant ces dernières décennies, sans commune mesure avec l'impact des "touristes" d'un autre temps, croisés, militaires ou pèlerins par exemple... De plus, malgré les réglementations, un commerce international, licite ou non, s'est mis en place et joue un rôle amplificateur.

THÈME IMPORTANT,

car les invasions biologiques sont considérées comme la deuxième plus grande menace sur la biodiversité après la dégradation de l'habitat. En France, numériquement, on estime que les espèces allochtones représentent à peu près 10 % des espèces autochtones. Le problème est donc important écologiquement, mais aussi économiquement car la lutte contre ces espèces invasives, leur contrôle ou leur éradication, ont un coût énorme, problème important aussi socialement, il suffit de penser à la lutte contre l'ambrosie et ses répercussions sur la santé.

Je suis persuadé que des rencontres d'hommes de terrain, de techniciens, comme celle d'aujourd'hui, sont prometteuses car elles permettent d'aboutir à des plateformes de travail que les élus et les gestionnaires s'approprient plus facilement parce que techniquement fondées.

Ceci se vérifie de façon très générale, et puisque nous sommes en principe dans le milieu aquatique, espèces invasives

des zones humides, je citerai deux exemples empruntés à ce milieu.

■ En France, depuis plus de quarante ans maintenant, les Comités de bassin, institués par la loi sur l'eau de 1964, fonctionnent bien car en amont les services techniques des Agences de l'eau préparent et proposent aux membres élus et gestionnaires les actions à mener pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques dans le Bassin.

■ Au niveau international, la même constatation peut être faite. Ainsi les commissions internationales pour les eaux partagées (fleuves ou lacs internationaux) qui fonctionnent le plus efficacement sont celles dont les fondations reposent sur les travaux et les résultats de rencontres informelles, c'est-à-dire non officielles, de techniciens des états concernés qui ont élaboré une plateforme de travail techniquement fondée.

Je ne doute donc pas un seul instant de l'opportunité et de l'utilité de cette rencontre d'aujourd'hui et souhaite un excellent travail.

APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE LA PROBLÉMATIQUE DES ESPÈCES INVASIVES

Hervé Coquillart - CREN Rhône-Alpes
la maison forte 2, rue des Vallières 69390 VOURLES
herve.coquillart@espaces-naturels.fr

Cette intervention a pour but d'offrir un cadre conceptuel pour appréhender les problèmes posés par les espèces invasives, au regard de la dynamique des populations et de la succession des formations végétales dans lesquelles elles s'intègrent.

Après avoir bien compris la nuance entre une espèce autochtone, même en forte croissance dans un milieu naturel donné, et une espèce introduite, allochtone, il faut savoir que toutes ces espèces introduites ne vont pas se montrer invasives. Diverses sources citent que seules 10% des espèces introduites s'acclimatent, 1% sont capable de se reproduire sur le territoire dans lequel elles sont introduites et 0,1% deviennent réellement invasives.

CHRONOLOGIE DE LA COLONISATION PAR UNE ESPECE ALLOCHTONE

De son apparition à sa présence massive sur le territoire, la progression d'une espèce allochtone peut être décrite en identifiant des phases successives :

- le moment où la prolifération est repérée et commence à poser problème est souvent différé, longtemps après l'introduction de l'espèce : il y a donc au préalable une phase de latence ;
- ensuite, les foyers de colonisation restent localisés, restreints à des

conditions particulières de milieu, souvent créées artificiellement par l'homme, c'est la phase d'apparition ;

- les foyers de colonisation se multiplient, des populations s'installent : la phase de colonisation est alors engagée ;
- l'espèce a colonisé la plupart des sites où elle peut s'installer. Elle se développe souvent au détriment d'espèces autochtones, en particulier les plus sensibles : ce sont les phases d'invasion puis d'intégration écologique.

■ La phase de latence

Ce serait le moment le plus opportun pour agir mais il est encore bien difficile de déterminer quelles espèces vont se révéler invasives. Une présence sporadique, très disséminée dans l'espace, ne permet pas une action efficace car la prospection est en général trop lourde. C'est en revanche à ce stade qu'une information peut encore être efficace, en limitant l'introduction de l'espèce dans la nature, en interdisant sa vente...

Mais compte-tenu des enjeux économiques liés aux nombreuses espèces introduites chaque année, dans les jardins, dans les aquariums et terrariums, comment peut-on cibler les actions efficaces ?

■ La phase d'apparition

A ce stade là, il est certainement déterminant d'agir le plus tôt possible et de mettre en œuvre, dès le début, des moyens suffisamment importants.

L'éradication peut encore être un objectif réaliste. Il est impératif d'éviter tout nouveau point de colonisation. Un travail scientifique visant à déterminer les modes de colonisation est urgent ; les menaces que cette espèce pourrait faire subir à des productions économiques ou à des espèces sauvages en danger doivent être identifiées le plus tôt possible. Une information visant à éviter toute nouvelle introduction devrait être un complément nécessaire aux autres actions. Sur ce plan, faudrait-il faire évoluer le cadre juridique ?

■ **La phase de colonisation**

A ce stade, la démarche à suivre prend une nouvelle orientation. L'éradication peut très vite devenir irréalisable et très onéreuse. Des moyens sont probablement à affecter pour éviter de nouvelles colonisations, tout en définissant les seuils d'infestation au-delà desquels la lutte est vaine. La juxtaposition de deux démarches importantes semble nécessaire :

- le confinement des zones infestées (quand ceci est possible),
- la surveillance de la périphérie des zones infestées afin d'enrayer les fronts de colonisation.

■ **La phase d'invasion puis d'intégration écologique**

Il convient d'admettre, à un certain stade, que l'on a "perdu la bataille" et que l'espèce est naturalisée. Par conséquent, il faudra vivre avec de telles espèces, c'est-à-dire :

- éviter les nuisances induites (problème de santé publique, tel qu'il est posé par l'ambrosie, biomasse végétale remettant en cause les techniques d'entretien de l'espace pratiquées jusqu'à présent...),
- travailler sur les successions végétales ou les concurrences entre espèces,
- parfois, tenter de tirer parti de ces nouvelles espèces (valorisation économique...).

Malgré tout, il peut parfois être légitime de repousser par des moyens de lutte spécifique de telles espèces de portions de territoires particuliers. On peut penser notamment à des sites présentant des enjeux de biodiversité exceptionnels menacés par la colonisation d'une espèce invasive . Mais il faut garder en tête que cette éradication localisée nécessitera un certain confinement du site et des interventions répétées pour éviter toute recolonisation. De telles démarches lourdes et coûteuses ne peuvent être envisagées que dans des circonstances relativement exceptionnelles,

UN MODE D'INTERVENTION GRADUE EN FONCTION DU NIVEAU D'INVASION

(voir schéma ci-dessous)



L'intensité de l'action qui est menée est souvent proportionnelle au niveau d'invasion. Elle est très faible durant les premiers stades et s'intensifie pour devenir maximale lorsque l'infestation est généralisée. Le résultat est en général peu efficace, malgré les moyens importants engagés par la collectivité.

■ **Quelles sont les raisons de ces échecs répétés ?**

- la prise de conscience est longue, aucun système d'alerte n'est mis en place ;
- la mobilisation de moyens est elle-aussi très longue et nécessite une sensibilisation préalable ;
- prise de conscience et sensibilisation ne sont possibles que lorsque le niveau d'invasion est important.. Il faut que "ça se voit" pour que des budgets soient débloqués !

■ **Le schéma des interventions devrait être graduel**

- le plus en amont possible, l'acquisition de connaissances : mise en place de réseaux de veille qui pourraient tout particulièrement s'appliquer sur la marge des aires colonisées, recherches sur les modalités de colonisation, de reproduction ainsi que sur la capacité de dispersion de l'espèce, travail expérimental sur les méthodes de lutte, d'éradication ou de confinement ;
- durant la phase de colonisation, un raisonnement site par site avec des efforts concentrés sur les sites à soustraire en priorité à la colonisation, avant qu'il ne soit trop tard.

AUTRES CONSIDERATIONS A PRENDRE EN COMPTE

Pour caler une stratégie d'intervention, d'autres aspects sont à considérer en complément de la prise en compte du stade de colonisation de l'espèce invasive:

■ **le stade d'évolution de l'écosystème dans lequel s'implante une nouvelle espèce**

De nombreuses espèces invasives colonisent de manière active des milieux pionniers, mais elles régressent fortement lors des stades suivants de la succession végétale. C'est le cas de l'ambrosie qui colonise activement les terrains nus pour régresser face à la concurrence dans une prairie évoluée constituée d'une diversité d'espèces végétales. De même le robinier qui colonise tous des formations herbacées régresse rapidement dans une forêt structurée.

Lorsqu'on peut laisser évoluer le milieu vers ces stades plus avancés de la succession végétale, on parvient à résoudre facilement le problème posé par l'espèce invasive concernée ; mais dans un certain nombre de cas pour des raisons écologiques (présence d'espèces ou d'habitats rares) ou économique, c'est bien le milieu pionnier que l'on veut conserver et nous sommes ramenés au problème précédent, éviter l'implantation, confiner, mettre en place des méthodes de lutte...

■ **l'impact économique de l'espèce invasive**

La prolifération d'une espèce invasive peut occasionner une gêne directe occasionnée à une production économique. C'est le cas des piscicultures dont l'équilibre économique peut être remis en cause par la concurrence de poissons exotiques introduits. On peut probablement aussi considérer dans le même

registre, le surcoût lié au traitement des bords de routes envahis par la renouées qui prolifèrent sur des bords de routes.

Dans ce type de situation, le choix sera spontanément dicté par un bilan économique. Il reste bien entendu nécessaire de rechercher en parallèle le moindre impact environnemental.

■ ***L'impact écologique, menace sur la biodiversité***

Mais l'intérêt qui nous préoccupe avant tout dans cette journée est l'impact sur la biodiversité. Si dans certains cas l'impact direct d'une espèce invasive sur une espèce autochtone à fort enjeu patrimonial est facile à démontrer, dans d'autres cas le lien est indirect : dégradation forte d'un écosystème et perte de zones de frai ou de zones de nourrissage qui va entraîner la disparition d'une espèce protégée....

■ ***L'impact culturel, esthétique, historique***

Il sera beaucoup, plus facile d'accepter la présence massive d'une espèce invasive à fort impact visuel dans un milieu artificialisé (ancienne carrière, friche industrielle...) que le long d'une rivière à truite ou d'un sentier de randonnée en montagne.

La présence massive d'espèces invasives peut conduire à créer une image de marque négative de sites périurbains, par exemple, qui souffrent de fréquentations à problème et de dégradations multiples. A l'opposé on supporterait mal qu'un site historique reconnu soit dégradé par une prolifération d'espèces invasives.

Dans certains cas on observera une combinaison d'impacts de nature diverse, écologique et économique par exemple. Un impact fort sur la rentabilité d'une activité économique peut conduire à son abandon et à la perte de certains habitats qui lui sont liés et menacer des

espèces fragiles.

Cette analyse globale des impacts de la colonisation par une espèce invasive est souvent déterminante pour mobiliser les budgets dont la lutte dépend. Elle peut aussi orienter les choix techniques à préconiser.

POUR ORGANISER LA LUTTE, IL FAUT DES MOYENS

Il faut bien considérer que les budgets à consacrer à la lutte contre les espèces invasives resteront limités. Aussi se posent les questions liées à l'efficacité optimum de leur utilisation et au besoin de planifier les démarches et d'évaluer les résultats. Il faut, par ailleurs, éviter que des démarches peu efficaces discréditent des programmes d'actions engagés et conduisent à réduire des budgets consacrés à cette lutte.

ORGANISATION EN RÉSEAU POUR LA GESTION DES PLANTES ENVAHISSANTES DANS LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE

Lucien MAMAN - Equipe Plan Loire - Agence de l'eau Loire-Bretagne
 BP 6339 - 45063 ORLEANS CEDEX
 Tel. 02 38 69 18 28
 lucien.maman@eau-loire-bretagne.fr



CONTEXTE ET OBJECTIFS

■ Le groupe de travail "Loire-Bretagne, plantes envahissantes"

Déjà regroupés en Pays de la Loire, depuis 1999, les différents partenaires travaillant sur l'eau et les milieux aquatiques du bassin Loire-Bretagne ont jugé nécessaire de coordonner leurs moyens respectifs en créant un groupe de travail spécifiquement sur les plantes envahissantes à l'échelle du bassin.

Il s'agit d'apporter des réponses scienti-

fiques et techniques adéquates aux interrogations des acteurs de terrain et d'élaborer une stratégie de lutte, cohérente avec les objectifs des différentes politiques publiques en matière de restauration et de préservation des milieux aquatiques, voire de santé publique.

Créé en 2002 ce groupe de travail a, dans un premier temps, établi la liste des espèces les plus problématiques pour les milieux naturels du bassin de la Loire, soit une vingtaine d'espèces.

Genre espèce	Nom français	Genre espèce	Nom français
Espèces prioritaires menaçant la conservation des habitats et la biodiversité			
Ludwigia peploïdes (Kunth) P.H. Raven	Jussie	Ludwigia uruguayensis ssp. hexapetala (Camb.)	Jussie de l'Uruguay
Egeria densa Planchon	Elodée dense ou égéria	Lagarosiphon major (Ridley) Moss.	Lagarosiphon
Fallopia japonica Houtt.	Renouée du Japon	Myriophyllum aquaticum Verll. (Verdc)	Myriophylle du Brésil
Fallopia sachalinensis (Friedrich Schmidt Petrop.) N et hybrides	Renouée de Sakhaline et hybrides	Paspalum distichum L.	Paspale à 2 épis
Impatiens glandulifera Royle	Impatiens glanduleuse ou balsamine de l'Himalaya		
Espèces prioritaires posant des problèmes de santé publique			
Ambrosia artemisiifolia L.	Ambrosie à feuilles d'armoise	Heracleum mantegazzianum	Berce du Caucase
Autres espèces menaçant la conservation des habitats et la biodiversité			
Acer negundo L.	Erable negundo	Elodea plurisp.	Elodées (plusieurs espèces)
Ailanthus altissima (Miller) Swingle	Ailante, Faux vernis du Japon	Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux acacia
Aster plurisp.	Les asters (plusieurs espèces)	Senecio inaequidens DC.	Sénéçon du Cap
Impatiens balfourii Hooker fil.	Impatiens de Balfour	Solidago plurisp.	Verge d'or (plusieurs espèces)
Impatiens capensis Meerb	Impatiens des lièvres ou impatiens du Cap	Xanthium plurisp.	Lampourdes (plusieurs esp.)
Conyza plurisp.	Vergerette (plusieurs espèces)		
Espèces prioritaires posant des problèmes de santé publique			
Cotula coronopifolia L.	Cotule à feuilles de sénébière	Baccharis halimifolia L.	Baccharis

■ Une journée technique sur les plantes envahissantes

Dans ce cadre, le groupe de travail a organisé, en novembre 2003 à Orléans, une journée technique sur les plantes envahissantes, à destination des agents de terrain. Cette manifestation a réuni plus de 140 personnes (techniciens de rivières et zones humides, animateurs de SAGE, de collectivités territoriales,...).

L'objectif était d'apporter des connaissances de base sur les espèces exotiques et des recommandations pour leur gestion. Les participants ont en général été satisfaits de cette journée, mais ont mis en évidence plusieurs lacunes à l'attention des acteurs du bassin :

- manque d'organisation et de communication entre les différents acteurs ;
- manque de cohérence dans le recueil et l'exploitation des données de terrain ;
- peu de retour des informations aux fournisseurs de données de terrain.

Suite à ces constats, le groupe de travail a initié un stage de fin d'étude, encadré par l'Equipe Plan Loire de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, afin de :

- faire un bilan des besoins des acteurs en terme d'information sur les plantes envahissantes ;
- proposer une méthode homogène à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, à la fois pour le recueil des données et le mode d'exploitation et de restitution des informations aux fournisseurs de données ;
- appuyer l'organisation d'un réseau d'acteurs, opérationnel pour la collecte des données ;
- mettre en œuvre la méthode proposée pour l'actualisation de la carte des connaissances sur les plantes envahissantes à l'échelle du bassin.

MISE EN PLACE DE LA DÉMARCHE DE COLLECTE ET D'EXPLOITATION DES INFORMATIONS À L'ÉCHELLE DU BASSIN

■ Etat des lieux

L'enquête auprès des différents acteurs a permis de réaliser un état des lieux des organisations déjà en place en 2004 dans les trois territoires d'étude : haut-bassin, centre et ouest du bassin.



■ Les résultats de l'analyse du besoin

Tous les acteurs interrogés sont favorables à une démarche commune de recueil des informations de terrain : communication entre les acteurs et coordination des actions sont indispensables pour la gestion efficace des plantes envahissantes.

La fiche commune mise en place doit permettre de relever les informations sur l'état de la colonisation d'un site, ainsi que sur les interventions réalisées et les résultats obtenus . (cf. fiche recueil).

■ Organisation des acteurs à l'échelle du bassin Loire-Bretagne

Dans chacun des grands territoires du bassin de la Loire, nous avons appuyé

l'organisation des acteurs pour les échanges d'informations. La concertation a permis de définir :

- un organisme collecteur – centralisateur des données d'inventaire ;
- un organisme animateur du groupe de travail régional ;
- un réseau d'acteurs de terrain.

Un organisme collecteur-centralisateur des données d'inventaire

Son rôle est de collecter l'ensemble des données remontant du terrain, les exploiter à l'échelle régionale et rediffuser les informations exploitées à l'ensemble des fournisseurs de données. C'est :

- le Conservatoire Botanique du Massif Central dans le Haut bassin,
- le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien dans le Centre,
- la DIREN des Pays de la Loire dans la région Pays de la Loire.

Un organisme animateur du groupe de travail régional

C'est un " pôle relais " d'informations pour toutes les questions concernant la gestion des plantes envahissantes. Il travaille en étroite collaboration avec l'organisme collecteur-centralisateur des données d'inventaire, organise et anime les réunions du groupe de travail régional, recueille et diffuse les retours d'expériences, veille à la cohérence des actions engagées dans la région et assure le lien avec le groupe " Loire-Bretagne, plantes envahissantes ".

A ce titre le groupe de travail régional Pays de la Loire a déjà produit un guide technique "Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides", fourni en pdf ou téléchargeable sur les sites suivants :

- de la DIREN des Pays de la Loire
<http://www.pays-de-loire.environne->

[ment.gouv.fr/Pages_Htm/Domaines_intervention/Eaux_milieux_aquatique/Especes_envahissantes/Plantes_envahissantes.htm](http://www.mer.developpement-durable.gouv.fr/Pages_Htm/Domaines_intervention/Eaux_milieux_aquatique/Especes_envahissantes/Plantes_envahissantes.htm).

- ou bien sur celui du forum des marais atlantiques : <http://www.forum-marais-atl.com/doc.html>

Un réseau d'acteurs de terrain

Ils s'échangent des informations ainsi qu'avec les organismes collecteur et animateur.

Image : Organigramme "collecte-diffusion de données"

■ *Recueil et exploitation des données de terrain*

A l'échelle du bassin, deux fiches de suivi de la végétation envahissante pourront être utilisées : la fiche des Pays de la Loire (déjà utilisée de puis plusieurs années) et la nouvelle fiche proposée pour le Haut et le Centre du bassin (cf. fiche recueil) avec :

- au recto : caractéristiques du secteur envahi et de l'état de la population exotique envahissante. Les informations présentées seront de préférence les indices de recouvrement des plantes (informations " indispensables "). Cela permet ensuite d'élaborer des cartes d'état des lieux par bassin versant et par espèce, voire à l'échelle d'un département, selon la demande. D'autre part, un code de couleur a été proposé pour homogénéiser la représentation cartographique.
- au verso : données complémentaires sur le milieu, interventions de gestion réalisées et résultats obtenus (informations " facultatives "). Ce verso de la fiche peut être utilisé pour initier une étude préalable à un plan de gestion.

Cette fiche est destinée aux gestionnaires de terrain. Une notice explicative a été élaborée.

Les données de terrain sont exploitées par les organismes collecteurs.

■ Transfert des données

Pour transmettre les données aux organismes centralisateurs régionaux, plusieurs possibilités sont envisageables selon les moyens et les possibilités des équipes de terrain :

- transfert direct des fiches papiers et saisie par l'organisme centralisateur dans sa propre base de données, avec un extrait de la carte au 1/25000 sur papier ;
- saisie dans une base de données Access (Pays de la Loire) ou tableur Excel (Auvergne ou Centre en 2004) et transfert de ces fichiers à l'organisme collecteur ;
- exploitation avec un SIG par l'opérateur local et transfert des fichiers du SIG au centralisateur.

■ Retour des informations aux fournisseurs de données

En échange des données fournies, les acteurs de terrain souhaitent un retour d'informations de la part des organismes centralisateurs.

La création d'un site Internet est à l'étude au sein du site de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, pour le groupe de travail " Loire-Bretagne, plantes envahissantes ", mais cela ne sera pas possible avant 2006, au mieux.

Dans un premier temps, un cédérom présentant le même type d'informations serait diffusé, selon une périodicité à définir, mais de l'ordre d'une fois par an. Les informations recueillies feront l'objet de cartes de synthèse des connaissances* à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, comme celles de 2004 (exemple des

renouées et des jussies).

BILAN DES CONNAISSANCES DE LA REPARTITION DES PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES DANS LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE EN 2004

RENOUEES - REYNOUTRIA PLURISP.



BILAN DES CONNAISSANCES DE LA REPARTITION DES PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES DANS LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE EN 2004

JUSSIES - LUDWIGIA PLURISP.



DISCUSSION ET PERSPECTIVES

■ Analyse des résultats

Ce travail a permis d'initier voire stimuler l'organisation de la collecte des informations dans plusieurs régions où les acteurs locaux souhaitent se mobiliser sur la problématique des espèces envahissantes. Dans d'autres régions, cette étude a aidé à développer des démarches déjà engagées. Il a permis d'optimiser le réseau d'échange d'informations et d'étendre la démarche (Limousin et

**Il s'agit bien sûr de cartes de synthèse des connaissances ... de la répartition, et non de cartes de la répartition, car les connaissances ne sont pas (et ne seront probablement jamais) exhaustives sur la colonisation effective de ces végétaux exotiques envahissants.*

Centre).

Comme le schéma l'expose, la structuration des groupes de travail est régionale. Puis chaque groupe de travail régional devra s'appuyer sur des relais départementaux, les comités départementaux, animés soit par les Conseils Généraux, soit par d'autres opérateurs mandatés pour cela, comme les fédérations de pêche, les CPIE ou autres.

■ **Perspectives dès 2005**

Faire vivre le réseau d'acteurs

Pour que toutes les démarches proposées aboutissent, il est essentiel que le réseau d'échange des informations continue à se développer et reste dynamique. Une fois les groupes de travail régionaux installés, ils vont mettre en place leurs propres démarches avec les acteurs locaux participants, pour atteindre les objectifs fixés.

La gestion coordonnée à terme

L'état des lieux devrait aboutir à la mise en place d'un plan de gestion coordonné à l'échelle départementale, puis définir des priorités d'intervention en concertation.

Dans les territoires déjà bien engagés (Auvergne, Pays de la Loire et département de la Loire), il est important de développer la dynamique engagée, d'établir puis d'actualiser l'état des lieux et d'engager une stratégie d'intervention coordonnée. L'animateur du groupe de travail régional - ou départemental - doit veiller à la cohérence des actions entreprises et à la mobilisation des acteurs locaux.

Dans les régions Centre et Limousin, les groupes de travail régionaux, constitués en 2005, vont structurer la mise en œuvre de la collecte des données et du réseau d'échange d'informations.

Dans les autres territoires, ces démarches sont reproductibles, dans la mesure où les principaux acteurs concernés sont

motivés et impliqués. C'est le cas, notamment dans le Marais de Redon et le bassin de la Vilaine, où la collecte des données est déjà opérationnelle...

CONCLUSION

Une méthode de recueil des données de terrain à l'échelle du bassin Loire-Bretagne est mise en place. La préfiguration du réseau de bassin, formalisée en 2004, a aussi permis d'appuyer les initiatives locales pour structurer les échanges d'informations.

Toutes les démarches ont été effectuées en concertation avec les différents partenaires afin de répondre au mieux à la demande de communication. L'échange des informations doit continuer à se développer pour agir efficacement en limitant la colonisation des végétaux exotiques envahissants, au moins dans un premier temps.

Les partenaires publics sont réactifs à cette demande sociale, en raison de la multiplicité des sollicitations qu'ils reçoivent, et qu'il convient de contrôler au mieux. Cette évolution vers davantage de cohérence devrait éviter les dérives méthodologiques et la saturation trop rapide des financements publics affectés à ces travaux.

A ce titre, des réflexions sont engagées pour mieux cerner ces problématiques en prévision du 9ème programme des agences de l'eau, dans chaque bassin et à l'échelle nationale, en inter-agences.

ATELIER I

“Le travail en amont : informer, sensibiliser”

Sensibilisation des acteurs de l'aménagement au problème des plantes envahissantes : expériences menées en P.A.C.A. par le réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques

Olivier NALBONE - Agence régionale pour l'environnement PACA

Nouveaux Animaux de Compagnie et abandons : le cas de la "Tortue de Floride"

Antoine Cadi - Université Paris-Sud

D

R

Synthèse de l'atelier n°1

Fabrice Coq - DDAF de l'Ain

SENSIBILISATION DES ACTEURS DE L'AMÉNAGEMENT AU PROBLÈME DES PLANTES ENVAHISSANTES : EXPÉRIENCES MENÉES EN P.A.C.A. PAR LE RÉSEAU RÉGIONAL DES GESTIONNAIRES DE MILIEUX AQUATIQUES

Olivier NALBONE, chargé de mission co-animateur du réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques de PACA

Agence régionale pour l'environnement PACA

Parc la Duranne – 240, avenue Léon Foucault - le Levant – BP 432000

13591 AIX-EN-PROVENCE Cedex 3

Tel : 04 42 90 90 53

o.nalbone@arpe-paca.org

CONTEXTE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Face aux enjeux et aux problématiques de gestion et d'aménagement des milieux aquatiques en Provence Alpes Côte d'Azur, la création du Réseau Régional des Gestionnaires de Milieux Aquatiques (RRGMA) en 1999 a permis de réunir l'ensemble des acteurs de l'eau. Le réseau fédère les organismes publics ou privés engagés dans une politique active de gestion, d'aménagement et de restauration des milieux aquatiques.



Les objectifs de ce réseau sont de :

- partager les expériences, les méthodologies et les savoir-faire ;
- sensibiliser les élus à une politique globale et concertée de l'eau et des milieux aquatiques ;
- former des élus, des techniciens et des chargés de mission ;
- apporter un soutien méthodologique ;
- favoriser l'émergence d'une véritable culture méditerranéenne de l'aménagement et de la gestion des milieux aquatiques.

Chaque année un programme d'actions est mis en œuvre, fruit d'une coordination assurée par l'ARPE avec un partenariat technique des membres du réseau et un suivi institutionnel.

Ainsi, le RRGMA s'est mobilisé depuis 2001 afin de mettre en place un programme de gestion et de sensibilisation sur la problématique des plantes envahissantes.

UN GUIDE DE SENSIBILISATION SUR LES PLANTES ENVAHISSANTES DE LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE

■ *L'opération*

L'objectif de ce guide est de sensibiliser sur le caractère nuisible de certaines plantes en région méditerranéenne. Pour chacune des 15 espèces traitées, le texte présente une description de la plante, son mode de reproduction, son habitat et sa répartition, son historique, son comportement en milieu naturel et son utilisation en culture. Enfin, élément important, pour éviter de "pointer du doigt" sans proposer d'alternative, des espèces de substitution sont préconisées.



Fruit d'une collaboration entre l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement Languedoc-Roussillon et l'Agence Régionale Pour l'Environnement Provence Alpes Côte d'Azur, le comité de pilotage était également composé du Conservatoire Botanique National de Porquerolles et de différents acteurs concernés par cette problématique (institutions, pépiniéristes, botanistes ...). L'objectif était bien de multiplier les catégories d'intervenants pour produire un ouvrage le plus complet possible.

Ce guide, sorti en 2003, a été imprimé en 9000 exemplaires pour les deux Régions concernées. En PACA, un premier envoi massif a permis de cibler près de 1300 destinataires (communes, Départements, Région, services de l'Etat, pépiniéristes, horticulteurs, paysagistes, bureaux d'études, lycées agricoles).

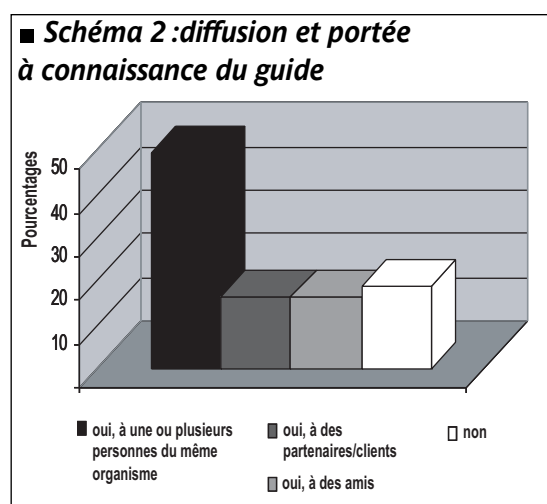
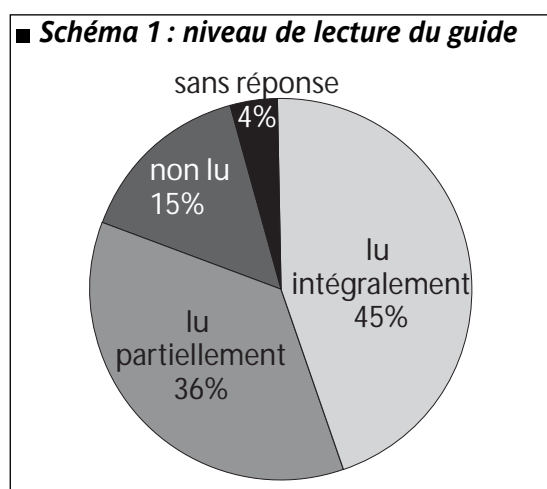
■ *Un questionnaire pour mesurer l'impact du guide*

Un an après la diffusion du guide, un questionnaire a été adressé aux mêmes destinataires afin de connaître leur avis sur l'ouvrage et l'impact que celui-ci a eu en termes d'amélioration des connaissances, de sensibilisation et sur le niveau de prise en compte dans les démarches professionnelles.

D'une manière générale, un taux de retour de 14 % est encourageant et témoigne bien de l'intérêt porté sur cette problématique. Et ce, quel que soit le département, compte tenu de l'équilibre

constaté dans la répartition des réponses (à l'exception des Hautes-Alpes, département moins concerné par les espèces se développant en climat méditerranéen). Globalement, l'ensemble des commentaires ont été positifs et les critiques constructives quant à la forme et au contenu de l'ouvrage.

Plus précisément, voici quelques résultats qu'il convient de mettre en lumière, et qui devront pour certains, compter dans les réflexions à venir.

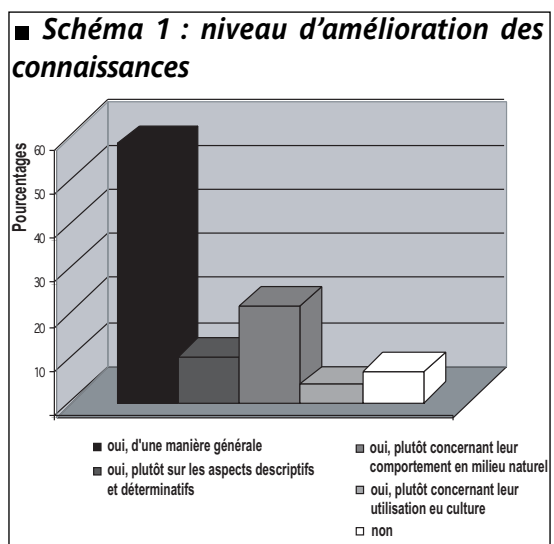


On constate tout d'abord que plus de 80% des réponses précisent avoir lu intégralement ou partiellement le guide (sch. 1), ce qui laisse supposer qu'il a été bien

conçu et que son contenu est adapté à tout public. Si l'on ajoute à ces résultats le fait que plus de 80% indiquent avoir diffusé ce guide dans leur entourage (sch. 2), on peut estimer qu'au total près de 2000 personnes l'ont parcouru ou lu avec attention.

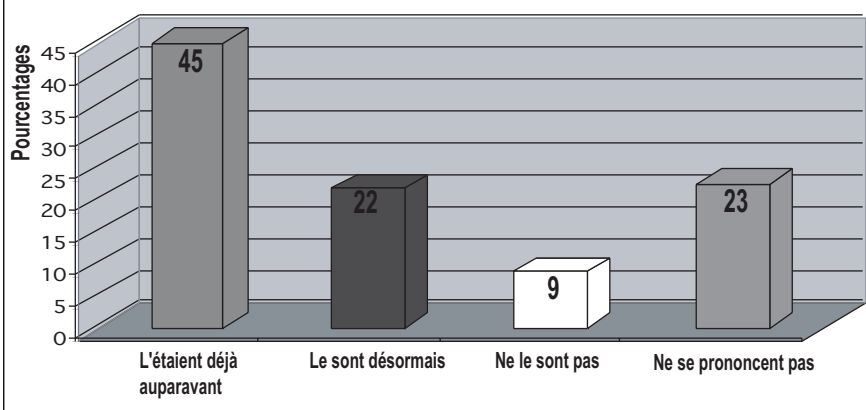
Cela représente un nombre considérable de personnes sensibilisées, permettant d'espérer un impact sur le terrain, surtout si l'on considère qu'elles ont de près ou de loin les moyens d'intervenir sur ces questions.

Par ailleurs, on constate que la quasi totalité des lecteurs ont amélioré leurs connaissances sur le sujet (sch. 3). A ce titre, le guide est une véritable réussite.



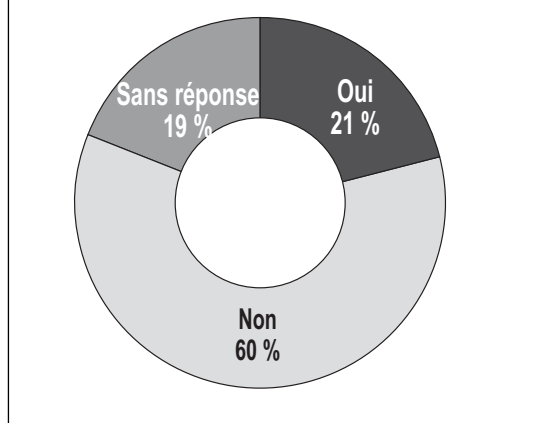
On s'aperçoit également (sch. 4), que si près de la moitié des destinataires étaient déjà plus ou moins sensibilisées à cette problématiques et conscientes du caractère néfaste de ces espèces, le guide aura tout de même permis de convaincre une personne sur quatre sur ce dernier point.

■ Schéma 1 : niveau de conviction du caractère néfaste des plantes



Enfin, un élément vient en contradiction avec ces retours positifs : l'utilisation du guide dans le cadre professionnel (sch. 5). Concrètement, on constate que seule une personne sur cinq estime avoir utilisé directement le guide dans ses démarches professionnelles. Une des explications provient du fait que la décision de ne plus utiliser une plante identifiée comme envahissante n'est pas toujours considérée comme une utilisation du guide alors qu'il s'agit parfaitement d'une application directe liée à une sensibilisation.

■ Schéma 5 : Utilisation du guide dans les démarches professionnelles



De plus, concernant les différentes espèces, trois plantes ressortent comme particulièrement néfastes aux yeux des lecteurs (de par leur connaissance du terrain) : l'Ailante glanduleux, l'Ambroisie et la Jussie. Cette confirmation justifie la volonté du RRGMA de mettre l'accent sur la Jussie au niveau de son programme d'actions 2005.

Pour conclure, le questionnaire fait ressortir que :

- 80 % des pépiniéristes et horticulteurs pensent que les consommateurs accepteront aisément d'acheter des plantes de substitution ;
- près de 65 % des gestionnaires d'espaces verts sont prêts à ne plus commander ces plantes aux pépiniéristes ou horticulteurs
- 90 % des paysagistes ou bureaux d'études conseils sont prêts à ne plus intégrer ces plantes dans leurs projets paysagers

Cela nous laisse penser que la communication passe relativement bien auprès du public cible et qu'à l'avenir, les acteurs qui ont un rôle capital à jouer pour limiter le développement ou empêcher l'apparition de foyers envahissants, sauront défendre cette cause.

UN PROGRAMME DE GESTION POUR L'ANNÉE 2005

La gestion des plantes envahissantes passe nécessairement par un suivi, un contrôle et une lutte sur le terrain. Cette dernière ne peut se faire qu'à partir du moment où l'on connaît bien les secteurs les plus touchés.

Cette connaissance du terrain est indispensable mais fastidieuse si elle n'est assurée que par les professionnels des collectivités qui ont en charge le suivi de cette problématique.

Ainsi, il nous semble nécessaire de nous appuyer sur un réseau d'observateurs de terrain qui seront à même de faire remonter les informations régulièrement. A terme, les notions de veille et de bio-surveillance doivent être en ligne de mire.

Pour cela, le réseau mise sur l'organisation de formations, la réalisation d'un guide de terrain et un partenariat formalisé avec le Conservatoire botanique national de Porquerolles (CBNP).

■ *Organisation de formations*

A titre expérimental, le RRGMA souhaite mobiliser le réseau des associations de pêche du Vaucluse et des Bouches du Rhône et leurs adhérents. Sur les deux départements concernés cela représente un tissu humain de plusieurs centaines de personnes.

Pour assurer une remontée d'information efficace, une connaissance des différentes plantes envahissantes, et notamment la Jussie particulièrement problématique sur ces secteurs, est indispensable.

En contact régulier avec les espaces naturels, ces personnes disposent d'ores et déjà pour la plupart une sensibilité environnementale qui laisse supposer une écoute attentive à la problématique des

plantes envahissantes qui pourrait leur être exposée.

Aussi, une formation adaptée pourrait être organisée à deux ou trois reprises :

- matinée : informations générales et accessibles sur les espèces végétales invasives, procédure de renseignement des observations de terrain (utilisation d'une fiche-type) ;
- après-midi : reconnaissance sur site de certaines plantes.

■ *Réalisation d'un guide de terrain*

La finalité de ce document est de fournir aux observateurs de terrains (gardes et bénévoles des fédérations de pêche, de chasse, de la LPO, des réserves naturelles, services techniques des mairies, botanistes amateurs...) un outil simple de reconnaissance des principales plantes avérées envahissantes ou en devenir.

Concrètement, l'ouvrage devra permettre de reconnaître facilement une trentaine des plantes les plus problématiques dans les écosystèmes méditerranéens à tous les stades (végétatif y compris). Il sera ainsi particulièrement orienté sur les aspects visuels des espèces par le biais de schémas légendés et de photographies (rapprochées et plans élargis).

Après identification de la plante, l'observateur aura pour mission de remplir une fiche type de relevé de terrain qu'il adressera au réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques (RRGMA). L'information sera de la sorte capitalisée et regroupée au sein d'un organisme qui la rebasculera vers les structures territoriales compétentes (à même de pouvoir vérifier la véracité des informations et à même d'intervenir) et vers le CBNP (qui enrichira sa base de données et réactualisera des cartographies).

Cette opération sera le fruit d'un partenariat étroit entre le RRGMA, le CBNP et le Réseau Régional des Espaces Naturels (RREN).

■ **Partenariat avec le Conservatoire botanique national de Porquerolles**

Par le biais de conventions qui formaliseront le partenariat entre le CBNP, le RRGMA et le RREN, une plus-value pourra s'opérer à deux niveaux :

- pour le CBNP qui bénéficiera d'une quantité d'informations de terrain provenant des acteurs en PACA ;
- pour les membres du RRGMA et du RREN qui bénéficieront en retour des bases de données et des cartographies réalisées par le CBNP.

■ **Collaboration à une exposition**

Pour élargir le spectre des outils de communication et de sensibilisation, le RRGMA apporte une assistance technique à l'Ecomusée de Gardanne qui souhaite réaliser une exposition sur cette thématique. Les objectifs de cette exposition sont :

- Informer et sensibiliser sur les plantes envahissantes et leurs menaces
- Communiquer par la pédagogie sur les moyens de lutte et de contrôle
- Mettre en scène ces plantes méconnues dans des espaces fréquentés

Cette exposition itinérante permettra de sensibiliser essentiellement le grand public et les scolaires.

NOUVEAUX ANIMAUX DE COMPAGNIE ET ABANDONS : LE CAS DE LA "TORTUE DE FLORIDE"

A. Cadi1, P. Teillac, V. Delmas, M. Girondot et A.-C. Prévot-Julliard

Intervenant : **Antoine Cadi**

UMR 8079, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris-Sud, bât
362, 91405 Orsay Cedex.

a.cadi@fnh.org

RÉSUMÉ

L'importation, la mise en vente et les fréquents lâchers de nouveaux animaux de compagnie (NAC) posent de plus en plus de questions aux gestionnaires et usagers de sites, ainsi qu'aux collectivités locales.

La solution adéquate à cet état de fait passe par une sensibilisation du public sur les problèmes potentiels posés par les introductions d'espèces exogènes. Cette sensibilisation doit s'appuyer sur des résultats concrets plus que sur une diabolisation de ces espèces. C'est dans ce cadre que les scientifiques ont un rôle à jouer, en permettant d'apporter des réponses concrètes à des questions de conservation.

La tortue à tempes rouges, dite tortue de Floride, est une espèce symbolique des NAC : bien connue et populaire auprès du public, elle est aujourd'hui présente dans tous les départements français. Un projet de gestion de cette espèce en Ile de France a été initié par le laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution (CNRS - Université Paris-Sud).

Il est axé sur 3 points :

- 1) Etude de l'impact sur les écosystèmes de la tortue à tempes rouges en tant qu'espèce introduite et caractérisation de ses capacités d'invasion ;*
- 2) Sensibilisation du grand public aux problèmes posés par cette espèce et plus généralement par les NAC ;*
- 3) Mise en place de protocoles concrets de gestion de la tortue à tempes rouges.*

Ce programme a débuté en 2002 pour une durée de 5 ans (2002-2006) et regroupe un nombre croissant de partenaires (conseils généraux et Conseil régional d'Ile de France, DIREN, Conseil supérieur de la pêche, Office national des forêts ...). Au-delà des réponses aux questions des potentialités d'invasion de la tortue à tempes rouges, ce projet souhaite fournir au Ministère de l'écologie et du développement durable les éléments nécessaires à la mise en place d'une politique claire, dont la récupération dans les zones où la reproduction est avérée.

Suite à son importation massive comme animal d'agrément, la tortue à tempes rouges, dite tortue de Floride, a été relâchée dans la plupart des milieux d'eau douce français. En tant qu'espèce potentiellement invasive, elle peut poser de graves dommages à la faune et à la flore locale des milieux qu'elle envahit.

Cette espèce est considérée comme dommageable pour la biodiversité des milieux par beaucoup d'associations naturalistes et de pouvoirs publics.

Pourtant, son impact sur les populations locales n'a pas été clairement quantifié en France et de nombreuses questions restent posées.

C'est dans ce cadre qu'a été monté un programme d'étude et de gestion des populations de tortues de Floride en Ile de France. Ce programme, piloté par l'UMR 8079, laboratoire *Ecologie, systématique et évolution*, de l'Université Paris-Sud, regroupe plusieurs partenaires, dont les conseils généraux et le Conseil

régional d'Ile de France, la DIREN Ile de France, l'Office national de forêts, le Conseil supérieur de la pêche.

Ce programme, prévu sur une durée de cinq ans (2002-2006), s'articule autour de trois grands axes :

- une étude scientifique de l'impact des tortues sur les milieux naturels et leurs potentialités de colonisation ;
- une sensibilisation du grand public sur les problèmes potentiels posés par cette espèce ;
- la gestion des populations naturelles en fonction des différents enjeux.

SITUATION DE LA TORTUE DE FLORIDE

Le commerce à grande échelle de la tortue à tempes rouges, dite tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) a commencé dans les années 50. Dans les années 60, plus de 150 fermes d'élevage produisaient des juvéniles grâce à de véritables cheptels de géniteurs. En 1975,

la *Food and drugs administration* (USA) interdit pour des raisons sanitaires le commerce de cette espèce, soit près de 10 millions d'individus par an. De nombreuses fermes vont fermer, mais une cinquantaine vont poursuivre leur activité en Louisiane et dans le Mississippi. Tournées vers l'exportation, elles produisent actuellement entre 4 et 7 millions de juvéniles par an. Plus de 50 millions de tortues ont ainsi été exportées des USA entre 1989 et 1997. Les deux principaux continents importateurs ont été l'Europe et l'Asie. En Europe, le principal pays importateur est la France, avec 1 878 800 individus importés en 1989-1990 (plus de 4 millions de tortues entre 1985 et 1994), suivie de l'Italie (presque 1 million d'individus importés dans la même période) et de l'Espagne (770 000 tortues). En Asie, le principal importateur est la Corée du Sud (plus d'1 million d'animaux en 1989-1990), suivie du Japon (690 000) et de Hong-Kong (605 000). Plus de trente pays importent encore ou ont importé de grandes quantités de tortues de Floride. Si le marché global n'a fait qu'augmenter de 1986 à

La tortue à tempes rouges, dite tortue de Floride

Trachemys scripta elegans (Wied, 1839)

Taille : mâles 14-15 cm, femelles jusqu'à 25 cm. **Poids :** jusqu'à 2,5 kg. **Age à la maturité :** 3 à 8 ans. **Fécondité :** 10 œufs par ponte en moyenne, 1 à 2 pontes annuelles, pendant une quarantaine d'années. **Poids du jeune à la naissance :** 5 g. **Habitats :** tous milieux aquatiques. **Nourriture :** carnivore puis omnivore. **Répartition :** Vallée du Mississippi, de l'Illinois jusqu'au golfe du Mexique.

Physiologie : espèce poïkilotherme, dont la température corporelle dépend de la température extérieure. Cette particularité explique le comportement de "bain de soleil", dans lequel les tortues se réchauffent une grande partie de la journée.

Détermination du sexe : la détermination du sexe des jeunes n'est pas génétique, mais est sensible à la température d'incubation des œufs: incubés à température basse (moins de 27°C), ils produisent plutôt des mâles, incubés à température haute (plus de 29°C), plutôt des femelles.

1997, il est aujourd'hui stoppé dans certains pays. L'importation de cette espèce est notamment interdite depuis 1997 dans l'Union européenne.

Dans la plupart des pays importateurs, des propriétaires de tortues de Floride relâchent leurs animaux dans le milieu naturel lorsqu'ils deviennent trop encombrants et nécessitent trop d'entretien. En France, l'observation depuis plusieurs années de tortues de Floride dans la quasi-totalité des départements métropolitains et les quelques cas de reproduction réussie montrent que cette espèce s'est acclimatée et que la naturalisation est possible.

Bien que dans les milieux terrariophiles les observations de reproduction se multiplient dès le début de la vague d'achat, il a fallu attendre la fin des années 90 pour que des épisodes de reproduction naturelle réussie (avec production de jeunes) soient observés dans la partie sud de l'Europe (Espagne, Italie). A l'heure actuelle, de nombreuses pontes ont été observées en milieu naturel en France (Sud de la France, Rhône-Alpes, Ile-de-France...). Des émergences de jeunes tortues ont été observées à Nîmes (Vaucluse), à Pierrelatte (Drôme) et au Lac du Bourget (Savoie). Le sexage des jeunes individus trouvés à Nîmes et à Pierrelatte a mis en évidence la présence des deux sexes (*Cadi et al. 2004*).

Dans le Sud de la France, la tortue de Floride est présente dans les mêmes milieux qu'une espèce autochtone de tortue aquatique, la Cistude d'Europe. La comparaison des paramètres biologiques apparaît en faveur de la tortue de Floride tant pour la taille des individus adultes que pour la précocité de la maturité sexuelle ou le poids des jeunes à l'éclosion. En outre, sa valence écologique remarquable lui a permis de s'établir sous une grande diversité de climats et de coloniser de nombreux milieux.

Des études récentes ont cherché à évaluer la compétition potentielle entre les deux espèces, de façon expérimentale.

Ces deux espèces sont des animaux poïkilothermes, dont la température corporelle dépend de la température du milieu extérieur. Afin de pouvoir effectuer toutes leurs fonctions vitales (fonctions physiologiques, locomotion...), les tortues doivent donc passer une grande partie de leurs journées à récupérer de la chaleur, en prenant des "bains de soleil". Le temps passé et le choix du site de bain de soleil sont des paramètres très importants pour la bonne survie des individus.

Si les sites de bain de soleil sont en quantité limitée dans le milieu, et si les deux espèces utilisent préférentiellement les mêmes sites, alors il peut y avoir une compétition entre les deux espèces pour l'accès à ces sites.

En conditions expérimentales, il semblerait que les tortues à temps rouges utilisent les sites de bains de soleil préférés par les cistudes quand elles sont seules. Ces dernières seraient alors "reléguées" sur des sites de moins bonne qualité (*Cadi et al. 2003*).

Ces observations sont corrélées avec l'observation d'une grande mortalité hivernale des cistudes qui étaient élevées dans les mêmes bassins que des tortues de Floride, en l'absence de zoonose particulière (*Cadi et al. 2004*). Cette sur-mortalité pourrait être liée avec un mauvais bilan énergétique pendant la saison active des tortues.

Ces résultats relancent la question des risques de nuisances pour la faune autochtone et des capacités d'invasion de cette espèce exotique. Dans ce contexte, il est nécessaire de savoir si l'espèce peut trouver dans ces écosystèmes d'accueil les conditions suffisantes à une survie, reproduction et dispersion susceptibles d'en faire une espèce invasive.

Débuté en 2002, le projet porté par l'Université Paris-Sud se propose de répondre à ces questions.

LES ENJEUX SCIENTIFIQUES DU PROGRAMME "TORTUES DE FLORIDE" EN ILE DE FRANCE

Les invasions biologiques sont actuellement considérées par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) comme la seconde plus grande menace sur la biodiversité, après la destruction de l'habitat, et devant la pollution et la surexploitation des milieux par l'homme. Les espèces animales ou végétales introduites sont, en général, très nuisibles aux espèces locales qui, ayant évolué en leur absence, n'ont développé aucune défense contre elles, que ce soit pour répondre à une prédation ou à une compétition.

La prise de conscience de ce problème s'est traduite ces dernières années par une réorientation des programmes scientifiques nationaux (programme "invasions biologiques" du Ministère de la recherche) et internationaux (programme BIODÉPT). Des scientifiques et des délégués politiques des pays membres de la Communauté européenne se sont réunis récemment pour établir de nouvelles priorités en matière de recherche, axées spécifiquement sur les problèmes d'invasions biologiques ("*Biological invasion meeting*", Montpellier, 4-6 Déc. 2000). Pourtant, alors que des orientations devraient être prises à grande échelle, c'est au niveau local que nombre de ces problèmes peuvent être étudiés le plus efficacement et que des actions doivent être mises en place.

La tortue de Floride, espèce introduite, se place dans ce cadre en tant qu'espèce potentiellement invasive. Les données

sur la biologie de la tortue de Floride restent très éparses en France. Beaucoup d'appréciations a priori ont été portées quant à son impact négatif sur les communautés végétales et animales des milieux qu'elle colonise. Pourtant, l'impact de cette espèce sur la biodiversité des écosystèmes qu'elle envahit n'a pas été évalué avec précision. L'objectivité d'une approche indépendante des scientifiques semble nécessaire à une évaluation quantitative et qualitative des dégâts causés.

Les questions auxquelles le programme propose de répondre sont de deux ordres :

■ *Quel est l'impact de la tortue de Floride sur les écosystèmes naturels ?*

Une première appréciation de l'impact des tortues sur les milieux passe par la connaissance de son régime alimentaire. Cependant, l'impact plus général de la tortue sur les milieux doit être étudié par des suivis généraux de la biocénose aquatique des milieux d'introduction. L'impact de la tortue peut être direct (prédation, broutage), ou indirect, via une modification subtile des équilibres pré-établis. De même, il peut être négatif, entraînant la diminution de certaines espèces, mais aussi positif, permettant l'émergence de certaines autres espèces. Enfin, la présence de tortues peut modifier le cycle des nutriments, notamment l'azote. D'après les données de la littérature, les jeunes tortues et les adultes ont des besoins alimentaires différents. Leur impact sur les écosystèmes aquatiques risque donc d'être différent.

■ *Quelles sont les potentialités de colonisation des tortues de Floride ?*

La colonisation de nouveaux milieux par les tortues de Floride dépend de paramètres démographiques des populations de tortues : succès de reproduction, sex-ratio

des jeunes produits, survie juvénile et survie adulte, capacités de dispersion et de mouvements des jeunes ou des adultes. Parmi ces paramètres, nous étudions les suivants :

■ **le succès de reproduction et le sex-ratio des pontes**

Une des conditions de l'implantation de cette espèce en Ile-de-France, et plus généralement en France, est l'existence de reproduction réussie avec production des deux sexes chez les jeunes. En Ile de France, à l'heure actuelle, aucune éclosion de jeunes n'a encore été rapportée. D'après les données de la littérature, le succès d'incubation des œufs dépend en grande partie de l'humidité qui règne dans le sol : dans un sol trop sec, les œufs se flétrissent, dans un sol trop humide, les œufs absorbent trop d'eau par leur coquille perméable, gonflent et finissent par éclater. Alors que l'humidité joue sur la réussite d'incubation (principalement), la température d'incubation des œufs joue un grand rôle dans la détermination du sexe des jeunes éclos (voir plus haut).

Si la tortue de Floride se reproduit mais que les conditions de développement ne sont pas adéquates en Ile de France, les jeunes seront tous de sexe mâle. Dans ce cas, ils ne pourront pas se reproduire entre eux et à terme la population est vouée à l'extinction. Par contre, si des femelles et des mâles éclosent, l'intervention de l'homme sera indispensable pour le contrôle des populations. Cependant, même si les conditions actuelles de température ne permettent pas l'émergence de femelles, le réchauffement climatique global pourrait avoir des conséquences sur la reproduction des tortues de Floride en Ile de France, en particulier sur le sex-ratio des jeunes. Par ailleurs il faudra prendre en compte qu'un mois exceptionnellement chaud peut suffire à produire suffisamment de futurs adultes des deux sexes pour

qu'une population se maintienne sur une échelle temporelle d'une cinquantaine d'années.

■ **la capacité de déplacement et de dispersion**

Pour comprendre la dynamique des populations introduites, il faut savoir si les individus se déplacent, en répondant aux questions suivantes :

Quel est le domaine vital d'un individu ? Les jeunes restent-ils près de leur lieu de naissance pour se reproduire ou se dispersent-ils ? Un adulte relâché dans un milieu y reste-t-il, et dans quelles conditions ? Quel est le rôle des réseaux hydrographiques dans les phénomènes de dispersion des individus ?

MISE EN ŒUVRE PRATIQUE DU QUESTIONNEMENT SCIENTIFIQUE

■ ***l'impact de la tortue de Floride sur les milieux colonisés***

Nous avons décidé d'étudier l'impact général des tortues sur les milieux en conditions contrôlées, en bassins expérimentaux situés sur le campus de la faculté d'Orsay. Après avoir suivi la dynamique des douze communautés pendant un an (2004), des tortues adultes seront introduites dans quatre bassins, des jeunes tortues dans quatre autres et quatre bassins resteront témoins (printemps 2005). Les communautés seront suivies de la même façon, ce qui nous permettra de comparer les évolutions des bassins soumis ou non à la présence de tortues.

■ ***l'étude de la reproduction de la tortue de Floride***

Un échantillonnage permettrait d'identifier la présence de reproduction de la tortue de Floride en Ile de France, ainsi qu'une analyse des préférences des

conditions de ponte des femelles. Cependant, une absence de détection de reproduction une année donnée ne voudrait pas dire que la reproduction est impossible.

Pour résoudre ce problème, nous étudions la réussite d'incubation et la production de jeunes des deux sexes en laboratoire, par des incubations en conditions contrôlées :

- des œufs soumis à des régimes d'humidité différents sont suivis lors de l'incubation, afin de vérifier leur survie ;
- des œufs soumis à des conditions de température variable différentes donneront des jeunes, qui, une fois leur sexe déterminé, permettront de valider un modèle de détermination du sexe suivant la température, élaboré par ailleurs.

De plus, des pontes vont être installées en conditions naturelles (dans des conditions de sécurité renforcées, afin d'empêcher toute fuite de jeunes tortues en cas d'éclosion) afin de tester la possibilité de reproduction réussie en nature.

■ *L'étude des mouvements d'individus*

Le suivi des individus se fait après avoir équipé ceux-ci de radio-émetteurs. Ces suivis peuvent prendre la forme de localisations ponctuelles, sur une période plus ou moins longue ; les émetteurs peuvent également permettre de suivre un individu " en direct ", lors de déplacements. Les premiers individus adultes équipés dans la forêt de Fontainebleau n'ont pas changé de mares. D'autres individus sont actuellement suivis sur les étangs du Parc de la Courneuve (Seine-St-Denis).

ACTIONS D'ÉDUCATION ET DE SENSIBILISATION

Les actions de sensibilisation du public répondent au cahier des charges suivant :

- la sensibilisation du public ne peut se faire qu'à partir de résultats obtenus par l'étude scientifique, et non à partir d'idées a priori. Dans ce cadre, la tortue de Floride ne doit pas être diabolisée, mais plutôt considérée comme un animal qui n'a pas forcément sa place dans les écosystèmes franciliens ;
- la récupération des tortues de Floride présentes chez les particuliers ou dans la nature est suivie d'un accueil en centres de récupération, sans euthanasie.
- la tortue de Floride peut être le point de départ d'une sensibilisation du public aux problèmes posés par les Nouveaux Animaux de Compagnie relâchés dans la nature, et aux problèmes plus généraux des espèces invasives.

Ces actions s'appuient sur plusieurs éléments :

- création et diffusion d'une affiche de sensibilisation ;
- création d'un site Internet et d'une adresse email dédiés au programme
- création d'outils de communication (mallettes pédagogiques, expositions, dépliants, prospectus, film court).
- formation des acteurs locaux à une sensibilisation sur le thème des tortues de Floride et des nouveaux animaux de compagnie.

GESTION DES TORTUES DE FLORIDE

La gestion des populations relâchées de

tortues de Floride passe par deux aspects complémentaires : recensement des populations présentes et actions de récupération en vue d'un rassemblement dans des centres d'accueil.

Un questionnaire a été envoyé à de nombreuses structures de gestion de la nature. Il est disponible sur internet (<http://www.esse.u-psud.fr/floride>). Il a permis la cartographie de nombreuses observations sur la base du SIG fourni par l'IAURIF.

Parallèlement, des techniques de capture des individus déjà présents dans les milieux naturels ont été testées de façon à ce qu'il soit possible d'envisager d'ores et déjà leur capture dans les sites présentant un enjeu biodiversité fort.

Enfin, parallèlement à cette démarche et pour dynamiser les actions de récupération, nous travaillons à la création de centres de récupération de tortues exotiques. L'objectif est ainsi de créer une dynamique qui permette de récupérer les tortues de Floride avant qu'elles soient relâchées par leurs propriétaires : une relation de confiance doit alors s'établir entre ces personnes et les centres qui s'engagent à ne pas euthanasier d'individus sains. Les cheptels captifs sont utilisés pour renforcer la sensibilisation du grand public.



SYNTHÈSE DE L'ATELIER N°1

"LE TRAVAIL EN AMONT ; INFORMER, SENSIBILISER"

Fabrice Coq

DDAF de l'Ain

adresse

mail

L'APPROPRIATION DU SUJET

Le préalable à toute communication est la bonne appropriation du sujet par ceux qui seront amenés à porter le message.

■ La sémantique revêt une importance particulière en matière d'espèces envahissantes : il faut être vigilant à ne pas construire un discours autour de termes guerriers ou d'exclusion.

■ La problématique doit être bien comprise : quelles espèces concernées, quelles formes et quels niveaux de nuisances, quelles méthodes de lutte et éventuellement quels impacts de ces méthodes ?

Une base scientifique et technique, solide et objective, s'avère indispensable. Les trois cas exposés au cours de l'atelier associent étroitement la communication avec des suivis et des recherches scientifiques.

Les arguments liés au coût économique des espèces envahissantes sont encore peu disponibles et donc peu utilisés : coût des pertes induites, coût de la lutte en fonction du moment où le problème est pris en compte... La perte de biodiversité est un argument central qui n'est pas toujours facile à faire passer.

Le discours doit rester à la hauteur des enjeux : une dramatisation excessive peut conduire à des propositions de lutte

disproportionnées (désherbage par hélicoptère dans la réserve naturelle des Ramières du Val de Drôme...), ou à une décrédibilisation du message (une tortue de Floride présentée au départ comme dangereuse, contrairement à ce que chacun pouvait constater).

LE MOMENT DE LA COMMUNICATION EST RAREMENT OPTIMUM

■ Le plus souvent elle intervient une fois la prolifération constatée et le problème suffisamment étendu.

■ Un cas de communication en amont est évoqué : elle accompagne un travail de prospection pour détecter une éventuelle installation de la grenouille taureau sur le Haut Rhône. Le transfert d'expérience d'autres régions françaises confrontées à ce problème, et le caractère médiatique de l'espèce (une grenouille géante qui meugle...) sont des facteurs favorables cette prise en compte précoce.

LES FORMES DE COMMUNICATION POSSIBLES

Elles sont très variées : affiches plaquettes, livrets, guide d'identification film, CDRom, site internet, formations...

Un comité de pilotage peut s'avérer utile voir indispensable : pour relayer l'information auprès des instances représentées, pour orienter et valider la communication, pour accompagner les opérations de lutte en intégrant les différents enjeux présents sur un territoire...

L'idée de sites démonstratifs permettant de visualiser l'impact des espèces envahissantes et l'efficacité des méthodes de lutte est à développer pour donner plus de force à la communication.

Ainsi dans le cas des Ramières du Val de Drôme un simple montage photo présentant une expérimentation de destruction de l'Ambrosie à 95 % en début de végétation (ici par désherbage thermique mais le raisonnement peut être étendu à des méthodes chimiques d'efficacité équivalentes), avec au final un développement très important des quelques pieds restants, permet de démontrer l'inutilité de cette méthode de lutte.

L'évaluation de l'efficacité de la communication a été peu abordé : l'exemple développé par l'ARPE, malgré quelques résultats, souligne la difficulté de ce type d'exercice.

LES PUBLICS VISÉS SONT AUSSI DIVERS QUE LES CAS RENCONTRÉS

Il est évidemment indispensable de bien les identifier avant toute communication. On peut citer les publics suivants souvent cités au cours des débats :

- **Les gestionnaires de travaux en rivière** : l'urgence de sensibiliser ce public est pointée à maintes reprises, puisque de nombreuses infestations sont constatées après des interventions mécaniques en milieux aquatiques et humides ;
- **Les maîtres d'ouvrage de ces travaux**, à travers les clauses techniques qu'ils peuvent inclure dans les commandes ;
- **les lycées agricoles et forestiers** qui forment les futurs gestionnaires d'espaces naturels ;
- **les institutionnels** : ils sont des relais de communication indispensables à une certaine échelle ou vis à vis de maîtres d'ouvrages et de gestionnaires de travaux importants, et ils financent.
- **le législateur** : les méthodes utilisées jusqu'aujourd'hui pour sensibiliser cet acteur sont visiblement inefficaces ; il y a pourtant urgence à interdire la commercialisation de certaines espèces ;
- **les pépiniéristes, animaleries...** : la démarche présentée par l'ARPE a montré l'intérêt de les associer pour trouver des alternatives aux espèces envahissantes. Pour aller plus loin, il faut soit passer par une démarche volontaire et valorisante de type charte ou label (encore à inventer), soit par une interdiction de vente selon l'avis largement recueilli dans l'atelier N°1.
- **le grand public** : soit en tant qu'utilisateur direct des espèces visées (les NAC : nouveaux animaux de compagnie, les plantes de jardin), mais aussi comme amplificateur d'un problème qui nécessite une certaine demande sociale pour être sérieusement pris en compte.

QUI COMMUNIQUE SUR LES ESPÈCES ENVAHIS- SANTES ?

Les exemples présentés ont portés sur des acteurs très divers. Les associations peuvent être très réactives (cas de la tortue de Floride) et viser efficacement le grand public.

La légitimité de l'acteur qui communique est importante : collectivité locale vis à vis des agriculteurs et des habitants, réseaux de gestionnaires d'espaces naturels vis à vis des autres acteurs concernés par ce type d'espaces, institutionnels vis-à-vis des maîtres d'ouvrages, des professionnels, des élus, université ou conservatoire botanique pour crédibiliser la réalité scientifique du discours...

La communication interne est aussi intéressante : cas d'un référent dans ce domaine à la DDE de Savoie qui diffuse les méthodes adaptées.

Enfin, l'exemple de l'ARPE en région PACA avec le réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques démontre l'utilité de créer un centre de ressource qui permette de coordonner les actions entre tous ces acteurs et de les rendre plus réactives.

ATELIER II

“construire une stratégie”

Stratégie d'intervention de la Compagnie Nationale du Rhône vis-à-vis des plantes envahissantes

Hervé Laydier et Anne-Laure Masson - Compagnie nationale du Rhône

Diagnostic Enjeux et stratégie de lutte sur les espèces envahissantes dans le département de la Loire

Eric Gentil - CPIE des monts du Pilat

Réflexions sur les stratégies de lutte contre l'invasion des cours d'eau par les renouées du Japon

Mireille Boyer - Concept Cours d'EAU

Synthèse de l'atelier n°2

Jean-François Perrin - Cemagref de Lyon

Pascal Faverot - CREN Rhône-Alpes

STRATÉGIE D'INTERVENTION DE LA COMPAGNIE NATIONALE DU RHÔNE VIS-À-VIS DES PLANTES ENVAHISSANTES

LAYDIER Hervé, Technicien environnement, Direction du patrimoine fluvial et industriel
tel : 04-72-00-69-23 - e.mail : h.laydier@cnr.tm.fr

MASSON Anne Laure, Ingénieur environnement, direction de l'ingénierie eau et environnement, tel : 04-72-00-68-89 - e.mail : a.masson@cnr.tm.fr

Compagnie nationale du Rhône
2, rue André Bonin
69316 LYON Cedex 04

La Compagnie Nationale du Rhône gère un domaine public fluvial traversant de nombreuses régions naturelles entre la frontière suisse et la Camargue. Comme l'ensemble des corridors fluviaux, les milieux rhodaniens constituent des portes d'entrée pour de nombreuses espèces végétales exotiques.

Dans ces conditions, si l'apparition d'espèces envahissantes sur les berges du Rhône est ancienne, la prise en compte de leur présence dans la gestion des milieux est assez récente.

EVOLUTION DE LA PRISE EN COMPTE DES PLANTES ENVAHISSANTES

Les premières réflexions concernant les espèces envahissantes sont issues directement du programme de travail mis en place après publication par la CNR de la "charte d'environnement du Rhône" en 1993. Cette charte fixait notamment trois objectifs aux équipes de la CNR :

- amélioration paysagère des berges du Rhône ;
- amélioration de l'accessibilité aux berges pour les riverains ;
- protection des espèces et milieux remarquables.

C'est dans ce cadre que la CNR débute, en 1994, un programme expérimental visant à définir une méthode de lutte contre les renouées du japon dont les nuisances constatées répondaient parfaitement aux critères établis par la charte. Ce programme d'essais fut accompagné d'une étude de la bibliographie internationale et de nombreux contacts avec des chercheurs et des gestionnaires de rivières confrontés aux renouées. Ce travail sera synthétisé en 1998 par la publication d'une note technique interne (annexe 1) visant à donner aux équipes opérationnelles les informations nécessaires pour réaliser des opérations préventives et curatives ponctuelles.

Parallèlement à ce travail sur la renouée, la CNR a engagé une étude bibliographique plus large visant à comprendre les mécanismes d'infestations des corridors riverains. Cette étude a rapidement mis en évidence la nécessité d'évaluer globalement le phénomène à l'échelle du fleuve. Par compilation des relevés botaniques que nous avons pu acquérir, une liste de plus de 400 plantes exotiques a pu être dressée. Pour chacune, nous avons cherché à estimer la dynamique de colonisation en interrogeant nos collègues, les entreprises intervenant dans la gestion de la végétation et des partenaires locaux (associations de protection

de la nature, botanistes et chercheurs travaillant sur le Rhône). Ce travail, réalisé entre 1996 et 1998, est synthétisé dans un article publié en 1999 dans la revue de botanique "la Garance Voyageuse".

VERS UNE STRATÉGIE GLOBALE DE GESTION DES MILIEUX

Suite à ce travail, et dans un contexte de redéfinition de la stratégie environnementale de la CNR, la première stratégie globale fut mise en œuvre dans le cadre du plan environnement de la CNR déclinant les actions de la charte. Cette stratégie se basait sur deux axes :

- l'évaluation des nuisances devant permettre de prioriser les actions ;
- une stratégie de lutte fondée sur le suivi cartographique des infestations, la sensibilisation des agents CNR et de nos partenaires, la mise en œuvre de méthodes préventives et curatives lorsqu'elles existent et si besoin l'expérimentation de nouvelles méthodes.

■ Hiérarchisation des actions

Le travail sur la question des nuisances provoquées par les plantes envahissantes nous a mené à distinguer par ordre de priorité :

- **les plantes induisant des nuisances pour la santé** : C'est notamment le cas de l'ambrosie dont le caractère très allergisant du pollen a conduit à des réglementations départementales contraignantes rendant la lutte contre cette plante obligatoire ;
- **les plantes ayant un effet négatif vis-à-vis de nos obligations de concessionnaire** : deux plantes posent aujourd'hui des problèmes

important à nos équipes chargées du contrôle et de la surveillance de la stabilité des digues. En effet, l'extension rapide du faux-indigo en pied de digue et la colonisation de plusieurs contre-canaux par les jussies doivent être limitées pour garantir une bonne réalisation des opérations nécessaires à la sûreté et la sécurité des digues. Une troisième plante, l'herbe des pampas, posent des problèmes localisés ;

- **les plantes ayant un impact sur des milieux naturels à préserver** : dans le cadre de la réalisation des 19 atlas des sites d'intérêts écologiques du Rhône (1994 -2000), des stagiaires ont été chargés de la cartographie des milieux naturels et des prises de contact avec les partenaires locaux potentiels (administrations, associations, universitaires, naturalistes, etc.). Grâce à ce réseau de partenaires et au travail d'un consultant (J.L. MICHELOT), nous avons pu identifier et cartographier l'ensemble des milieux et des espèces sensibles présentes sur notre domaine. Il est alors apparu clairement que la problématique des plantes envahissantes se posait à différents niveaux. En effet, des espèces rares à l'échelle du fleuve peuvent se révéler dangereuses pour des écosystèmes sensibles alors que des plantes très abondantes semblent s'insérer sans grandes nuisances dans des écosystèmes.

Pour répondre à ces enjeux, la mise en place d'un plan de gestion local intégrant la problématique des plantes envahissantes semble bien appropriée. Cette stratégie est, à l'heure actuelle, déjà mise en œuvre à différents niveaux, notamment au travers de structures dédiées auxquelles la CNR participe (ex : SMIRIL, CONIB, réserve naturelle de la Platière, etc.) ou dans le cadre d'actions partena-

riales du type contrat de rivière.

■ **Stratégie d'intervention**

Dans le cadre de sa réflexion actuelle, la CNR propose de baser la gestion des espèces envahissantes sur cinq actions complémentaires :

- cartographie et suivi des infestations ;
- sensibilisation des agents de terrain ;
- recherche et mise en œuvre de méthodes de prévention (notamment lors des chantiers de restauration des milieux naturels) ;
- recherche et mise en œuvre de méthodes de contrôle ;
- évaluation des résultats.

Cette stratégie se décline, au niveau du fleuve, pour l'ambrosie, le faux-indigo et les jussies et, au niveau local, pour les autres espèces. Notons que les recommandations de lutte contre la renouée, bien que non prioritaire, reste toujours en vigueur.

■ **Vers une stratégie globale de gestion des milieux**

Dans le cadre de la rénovation du cahier des charges de la concession, la CNR mettra progressivement en place des plans de gestion sur l'ensemble des milieux naturels de la concession. La volonté de la CNR est d'intégrer les objectifs de préservation des habitats, des espèces et des paysages dans une logique globale de développement durable de la concession.

Les projets, actuellement en cours de développement, visent à intégrer les acquis actuels (cartographie des milieux et des infestations, analyse des nuisances, stratégie d'intervention, programmes d'essais, etc.) à une réflexion plus globale sur une gestion intégrant la sûreté des ouvrages, la sécurité des riverains et des usagers, la préservation et l'amélioration de la qualité des milieux et des paysages et le maintien de la diversité des usages.

Un document d'objectifs et une méthodologie de réalisation sont en cours d'élaboration à partir de l'étude d'un site pilote (l'aménagement de Péage de Roussillon).

D'autre part, la CNR travaille à la mise sous assurance qualité d'un processus visant la gestion des milieux naturels rhodaniens (la prise en compte des espèces envahissantes dans la gestion pourrait être un des éléments du processus).



ETAT D'AVANCEMENT DES ÉTUDES GLOBALES

■ *Programme ambrosie*

- Cartographie de l'infestation : méthodologie testée sur trois aménagements – reprise des critères de densité publiés dans le guide de la région Rhône-Alpes – généralisation en cours de programmation.
- Bilan des obligations réglementaires : réalisé en 2004.
- Techniques de lutte : essentiellement par fauche - notice technique interne diffusée dès 1998 – bien connue et appliquées par nos équipes.
- Principes actuels d'intervention : réponse aux demandes locales d'interventions sur les milieux naturels - surveillance et traitement systématique des espaces verts.
- Principes de prévention : une note interne de 1998 fixe les règles de prévention à respecter lors des travaux de génie civil (stockage des terres, végétalisation rapide après travaux, fauches préventives).
- Mis en place d'un plan d'action global : après avoir évalué notre politique de gestion de l'ambrosie en 2004 (figure 1), un groupe de travail s'est réuni pour mettre en place un plan d'action global à l'échelle du domaine concédé.

■ *Programme faux-indigo*

- Cartographie de l'infestation : réalisée par enquête interne en 1999, dernière mise à jours en 2004
- Etude bibliographique et des populations rhodaniennes: réalisé en 2000-2002.
- Techniques de lutte : actuellement, la CNR teste plusieurs modalités de contrôle associant des coupes répétitives

(figure 2), des efforts de végétalisation et des traitements chimiques (glyphosate + sulfamate d'ammonium).

- Principes actuels d'intervention : coupes répétitives sur les zones présentant un intérêt pour la surveillance et le contrôle des digues.
- Principes de prévention : l'étude des populations rhodaniennes de 2004 (notamment celles du site restauré de la lône de Caderousse) permet de dégager quelques principes de prévention qu'il conviendra de tester lors de futures opérations de restauration des lônes.
- Mis en place d'un plan d'action global : l'étude actuellement menée doit déboucher en 2007 sur la rédaction d'un guide à l'attention des équipes opérationnelles. Les opérations de gestion liées aux contraintes de sûreté et de sécurité seront programmées dans les plans de maintenance.

■ *Programme jussies*

- Cartographie de l'infestation : réalisée en 2003 (figure 3).
- Etude bibliographique et des populations rhodaniennes: réalisé en 2003-2004.
- Techniques de lutte : actuellement, notamment dans le cadre du contrat de rivière de la Meyne, la CNR testent plusieurs modalités de contrôle associant des opérations d'arrachages mécanisés et manuels (annexe 2).
- Principes actuels d'intervention : faucardages lorsque les volumes de végétation mettent en périls les capacités d'écoulement des contre-canaux.
- Principes de prévention : diffusion en 1999 d'une note interne décrivant la

Premiers résultats des expérimentations Jussies (2003/2004)

		Lône de Caderousse	Bras des Arméniers
Etat initial	surface traitée	4 000 m ²	48 000 m ²
	recouvrement moyen des Jussies	70 %	35 %
	méthode de lutte	arrachage mécanique + finition manuelle	arrachage mécanique + finition manuelle
2003	quantité évacuée	60 m ³	2 325 m ³
	coûts	2,6 €/m ²	0.43 €/m ²
	résultats après 1 an	recouvrement 59 %	recouvrement 20 %

plante, son mode de reproduction et les nuisances associées. Faute de solution de rechange, le faucardage est encore pratiqué. En terme de restauration de milieu, plusieurs chantiers ont déjà fait l'objet d'un suivi ayant mis en évidence la nécessité de prévoir des opérations de prospection et d'arrachage manuel tant qu'un cortège de végétation n'est pas installé.

- Mis en place d'un plan d'action global : l'étude actuellement menée doit déboucher en 2007 sur la rédaction d'un guide à l'attention des équipes opérationnelles. Les opérations de gestion liées aux contraintes de sûreté et de sécurité seront programmées dans les plans de maintenance.

BIBLIOGRAPHIE

"Invasion des rivières du sud-ouest par des espèces exotiques" par Anne-Marie PLANTY-TABACCHI - 1993 - Université de Toulouse III/ CNRS

"Répartition, écologie et possibilités de contrôle des renouées asiatiques dans le bassin Rhin-Meuse" par Sabine SCHLESIER - 1996 - Agence de l'eau Rhin-Meuse

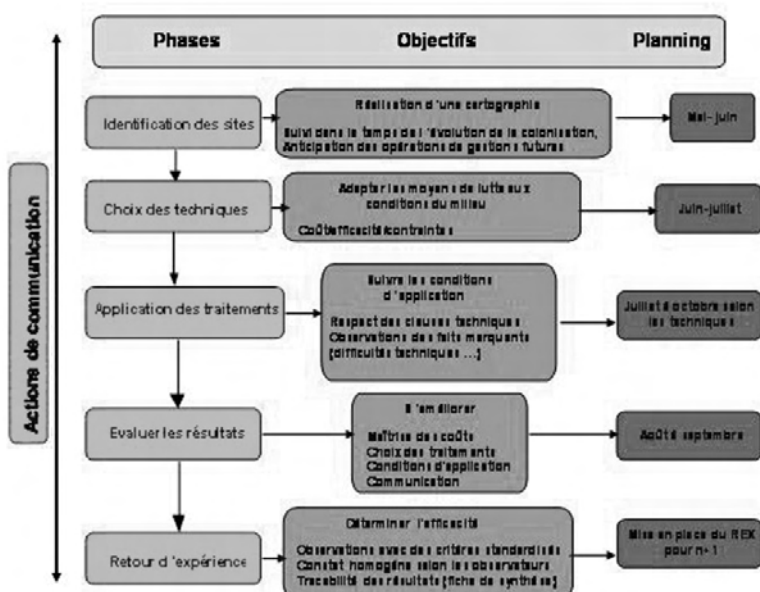
"Flore exotique et invasions végétales sur les berges du Rhône" par Hervé LAYDIER - 1999 - La Garance Voyageuse n° 48

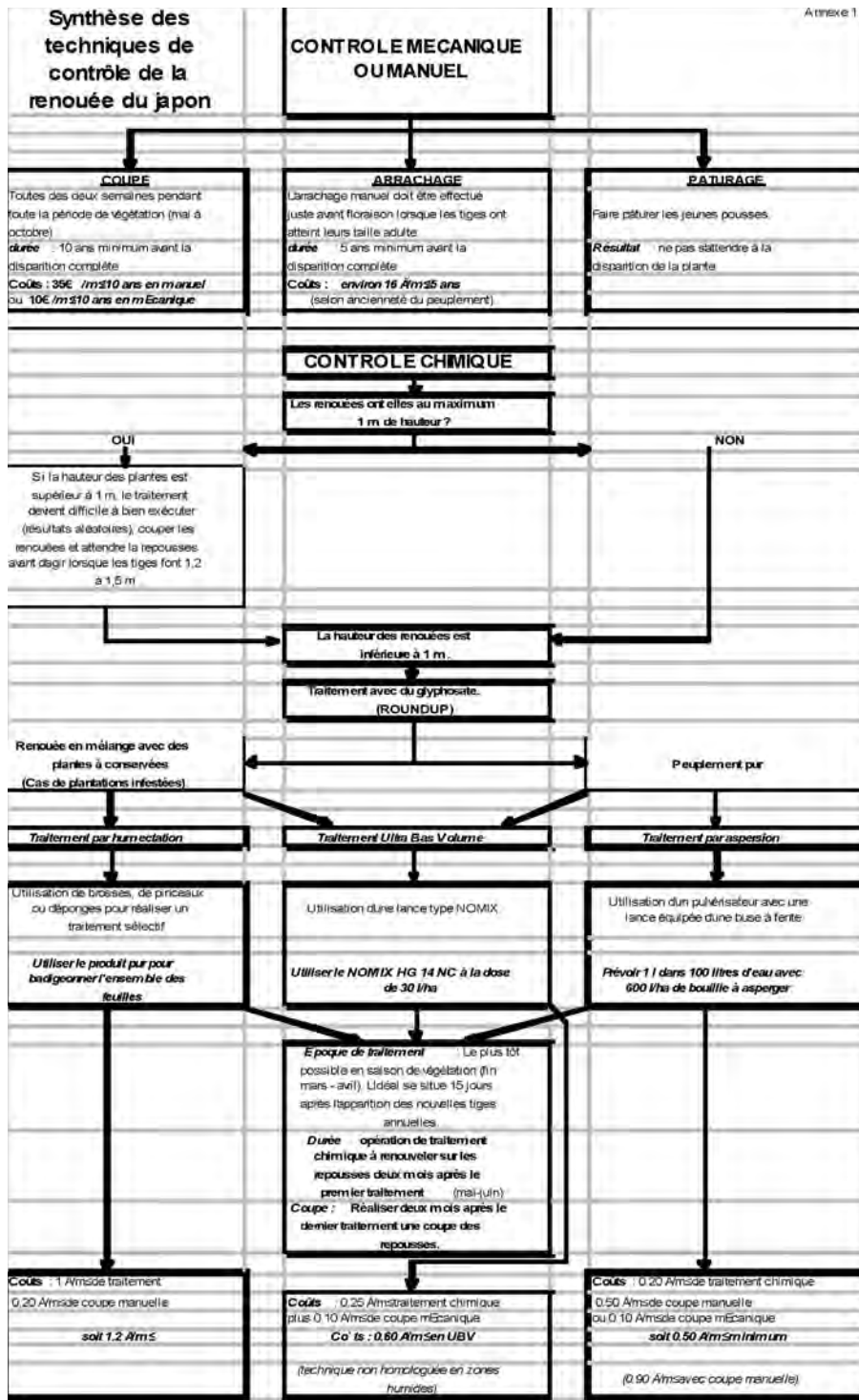
"Plantes envahissantes de la région méditerranéenne" - Agence méditerranéenne de l'Environnement/Région Languedoc Roussillon/Agence régionale pour l'environnement Provence-Alpes-Côte-d'Azur - 2003

"Expérimentation de lutte contre l'Amorpha fruticosa - synthèse bibliographique" - CNR/CEMAGREF - 1999 - Rapport d'étude

"Expérimentation de lutte contre l'Amorpha fruticosa - Ecologie de l'amorpha fruticosa sur le Rhône aménagé et ses annexes fluviales" - CNR/CEMAGREF - 2000 - Rapport d'étude

"La lutte contre l'ambrosie - dossier d'information/guide méthodologique en région Rhône-Alpes" - DRASS Rhône-Alpes/Région Rhône-Alpes/le Grand-Lyon - 2000





DIAGNOSTIC ENJEUX ET STRATÉGIE DE LUTTE SUR LES ESPÈCES ENVAHISSANTES DANS LE DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Eric Gentil - CPIE des monts du Pilat

ÉTAT DES LIEUX DE LA RÉPARTITION DES ESPÈCES ENVAHISSANTES

■ Les espèces exotiques envahissantes "prioritaires" retenues dans la Loire

- l'Ambrosie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.),
- la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera* Royle),
- la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier),
- les Jussies exotiques (*Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet et *L. peploides* (Kunth) P.H. Raven),
- les Renouées (*Reynoutria japonica* Houtt., *R. sachalinensis* (Friedrich Schmidt Petrop.) Nakai in T. Mori et *R. x bohemica* Chrtek & Chrtkova).

Une sixième espèce prioritaire a également été découverte en 2004 : l'Elodée dense (*Egeria densa* Planchon).

Les données floristiques utilisées pour réaliser ce diagnostic proviennent de trois origines :

- En premier lieu, les données existantes recueillies dans la base de données flore CHLORIS (système d'information du Conservatoire botanique national du Massif-

central).

- D'autre part, les données collectées par les techniciens des syndicats de rivière ou par d'autres acteurs de terrain qui ont été transmises au Conservatoire botanique par le CPIE des monts du Pilat. Les inventaires ont été réalisés par sondage le long des cours d'eau sur lesquels on ne disposait pas d'informations.

Le département de la Loire est fortement envahi par les espèces exotiques envahissantes. Les secteurs les plus touchés sont bien sûr les grands fleuves (Loire et Rhône) ainsi que leurs affluents principaux surtout dans leur cours inférieur. Les petits affluents de même que le cours supérieur des affluents principaux de la Loire et du Rhône sont moins touchés. Présence cependant de quelques stations isolées dans les têtes de bassin qui pourraient provoquer à terme un envahissement complet de ces affluents.

La Loire semble moins envahie dans les zones où elle est plus encaissée (zone des gorges de la Loire en amont du barrage de Villerest, ainsi qu'en amont du barrage de Grangent). Enfin, les zones de montagne sont moins touchées que les zones de plaine.

■ **Les espèces envahissantes prioritaires**

Ce premier bilan de la répartition des espèces exotiques envahissantes prioritaires dans le département de la Loire est assez alarmant. En effet, les Renouées et les Jussies, qui sont les espèces exotiques envahissantes les plus problématiques en France, sont toutes les deux bien présentes dans la Loire, les Renouées sur presque tout le territoire du département et les Jussies jusqu'à présent uniquement dans le nord du département. Une autre

espèce à surveiller attentivement est l'Ambroisie, actuellement au sud et qui risque très prochainement de provoquer des problèmes sanitaires importants.

Les deux autres espèces exotiques envahissantes prioritaires (Balsamine de l'Himalaya et Berce du Caucase) semblent, par contre, être pour le moment un peu moins problématiques dans le département de la Loire (sauf quelquefois localement pour la Balsamine).

Espèce	Présence	Problématique
La Balsamine	Bassin versant de l'Aix et de l'Isable sur 150 000 m ² et bassin versant du Lignon, sur tous types de milieux	Secteurs localisés et colonisation des zones nues.
La Berce du Caucase	Localement sur le département sur les zones de remblais en bord de cours d'eau	Actuellement, pas d'impact pris en compte dans la gestion des cours d'eau. Espèce urticante.
L'Ambroisie	Ensemble du département et principalement sur les zones remaniées.	Plante allergisante et opportuniste.
Les Jussies	Etang David, plaque d'étangs d'Arthun et en bordure de Loire sur le secteur de Roanne.	Plantes colonisant très rapidement les bras morts et les plans d'eau. Elles asphyxient le milieu.
Les Renouées	Tout le département en bord de cours d'eau, en zone de remblais, en zones urbanisées mais aussi en forêts ombragées et près des lieux de passage.	Impact paysager. Elles limitent l'accès aux cours d'eau et en réduisent la biodiversité en bords.

ÉTAT DES LIEUX DES OPÉRATIONS DE LUTTE MISES EN PLACE

■ **Méthodologie**

- 28 acteurs de terrain ont été interrogés par questionnaire
- Les opérations de lutte ont été recensées par secteur.

Pour chaque secteur ont été demandés :

- une description du milieu physique,
- la surface traitée,
- la ou les techniques utilisées,

- l'année et la fréquence du traitement,
- les résultats obtenus,
- une estimation du prix de chaque traitement.

■ **Résultats**

- Les résultats obtenus vont de l'évolution à la régression des populations, en fonction des techniques utilisées, de la période, de la fréquence et du milieu sur lequel elles ont été pratiquées ;
- des opérations de lutte ont été mises en place sur 62,6 hectares ;

- elles concernent principalement la lutte contre les renouées (68,7 % des surfaces traitées) et à moindre échelle la lutte contre la Balsamine (30,6 % des surfaces traitées). 17 techniques de lutte ont été différenciées ;
- ces techniques représentent un coût annuel moyen par m² s'échelonnant de 0,1 à 31,0 € TTC.
- elles représentent un investissement de 0,1 à 9 € TTC/an/m² soit en moyenne 3857 € TTC/an, investis par structure.

■ Résultats détaillés par espèces

Espèce	Technique utilisée	Résultat
La Balsamine	Arrachage manuel	Régression des pieds isolés ; stagnation des foyers continus
La Berce du Caucase	Arrachage manuel	Manque de recul
L'Ambroisie	Arrachage manuel ou fauche.	Stagnation pouvant atteindre la régression des foyers
Les Jussies	Arrachage manuel	Maintien de la population et manque d'expérimentation dans le département
Les Renouées	<ul style="list-style-type: none"> o Arrachage o Fauche o Traitement chimique o Plantation o Pose de géotextiles ou de bâches o Décaissement - apport de terre 	<ul style="list-style-type: none"> o Entraîne la plupart du temps une régression de la population. o Permet d'atteindre des résultats allant de la stagnation à la régression des foyers. o Le traitement au glyphosate 1% a parfois permis une forte régression. o Technique qui se combine à d'autres techniques en augmentant leur taux de réussite. o Atteint des résultats identiques à ceux de la plantation. o Plus coûteux, permet une régression de la population très nette

RECUEIL DES BESOINS EXPRIMÉS PAR LES ACTEURS DE TERRAIN

Une enquête auprès des techniciens de rivières et des membres du réseau départemental a recensé les besoins d'informations et d'outils d'aide à la décision des élus et des techniciens de rivière.

■ Résultats

28 structures contactées

- Informations souhaitées : conseil de gestion, biologie et reconnaissance des espèces, partage d'expériences et les impacts connus.
- Forme du retour d'information : plaquettes d'information, rencontres, formations et outils informatiques.

- Échelle de la cartographie des plantes : bassin versant principalement.
- Information à cartographier : présence, abondance, surface de l'espèce.
- Utilisation des informations : outils de communication, de suivi et d'aide à la décision.

LES ENJEUX

- Conservation de la biodiversité, dans ses composantes biologiques et paysagères.
- Gestion du risque d'érosion des berges, maintien et valorisation de l'accès en bordure de cours d'eau.
- Gestion du risque sanitaire. Maintien de la qualité de la production piscicole et de la chasse dans les plans d'eau.
- Mieux connaître la biologie et les impacts des espèces invasives.

LES OBJECTIFS

Trois grands objectifs :

- collecter, centraliser, synthétiser et redistribuer les informations de terrain sur l'évolution des peuplements. Cette orientation comprend la nécessité de redistribuer ces informations et de sensibiliser la population et les acteurs (élus, agents de la DVD et de la DDE, pépiniéristes, pêcheurs...);
- mettre en place une surveillance active (Jussies, Berce, Balsamine, Elodée et Renouées);
- décliner une stratégie de lutte départementale et mettre en place un programme opérationnel, propre au

Renouées, avec plusieurs sous-objectifs :

- éradiquer les foyers jeunes et plus généralement ceux situés en têtes de bassin versant ;
- empêcher le développement des zones fortement envahies par les Renouées ; Il conviendrait de s'orienter vers une recherche de stabilisation des peuplements en fonction des besoins liés aux usages ;
- évaluer les techniques de lutte utilisées contre les Renouées et expérimenter de nouvelles techniques.

LES COMPOSANTES D'UNE STRATÉGIE TRANSVERSALE

■ Animation du pôle relais

Renseigner la fiche de saisie chaque année et la transmettre au pôle relais départemental " plantes envahissantes ".

■ Études

Il conviendrait d'effectuer le suivi de l'évolution d'un certain nombre de stations de plantes envahissantes (à définir). Cette recherche scientifique serait à conduire à une autre échelle que le département , Loire Bretagne par exemple, avec les objectifs suivants :

- essayer de quantifier la capacité d'envahissement des différentes espèces prioritaires, dans le département de la Loire ;
- essayer de comprendre les stratégies d'envahissement des différentes espèces. Proposer des sites d'intervention prioritaires et hiérarchiser les espèces envahissantes en fonction de leur degré de nuisance.

■ **Communication et sensibilisation**

Il convient de mettre en place des outils d'information et de sensibilisation de la population et des acteurs de terrain. Ces outils pourront prendre la forme de plaquettes d'information, de rencontres techniques, de formations ou de mise en place d'outils informatiques. Il faudra veiller à sensibiliser tous les acteurs susceptibles d'assurer les missions de veille active (Syndicats de rivière, pêcheurs, randonneurs, agents communaux, voirie ...).

LES COMPOSANTES D'UNE STRATÉGIE DE LUTTE PAR ESPÈCE

■ **Stratégie départementale de lutte contre l'Ambrosie**

Surveiller attentivement ; limiter ses possibilités de développement (enherbement rapide des sols mis à nus lors de travaux, propreté des engins) ; sensibilisation de la population et des acteurs (élus, agents de la DVD et de la DDE, agents communaux, agriculteurs ...).

■ **Stratégie départementale de lutte contre la Balsamine de l'Himalaya**

Eradication des foyers par arrachage manuel (avant la floraison). Cette technique devrait entraîner un coût de 0,1 à 0,2 € TTC /an/m² ; surveillance active sur l'ensemble du département.

■ **Stratégie départementale de lutte contre la Berce du Caucase**

Eradiquer l'espèce dans la Loire par arrachage manuel avant la floraison (entre juin et septembre), sur l'ensemble des stations cartographiées ; sensibilisation de la population et des acteurs (élus, agents de la DVD et de la DDE, agents communaux...).

■ **Stratégie départementale de lutte contre les jussies**

Veiller à ce que les Jussies n'envahissent pas le sud du département en engageant des campagnes d'arrachage dans les stations connues des étangs de la Plaine du Forez ; surveillance active ; sensibilisation des propriétaires d'étangs ; limitation du développement des stations du nord du département.

■ **Stratégie départementale de lutte contre les élodées**

Surveiller.

■ **Stratégie départementale de lutte contre les autres espèces exotiques envahissantes non prioritaires dans le département mais au niveau du bassin du fleuve Loire**

Surveiller les asters "américains", les hélianthes vivaces, l'Ailanthé glanduleux et le Sénéçon du Cap.

■ **Stratégie départementale de lutte concernant le fleuve Loire**

Le fleuve Loire, exutoire de toutes les invasions, ne pourra être traité que lorsque les cours d'eau qui l'alimentent seront sains.

■ **Stratégie départementale de lutte contre les Renouées**

Concentrer les efforts sur les secteurs peu envahis. Dans les secteurs fortement envahis, il faudra conduire au minimum des opérations visant à contenir l'extension des stations.

- Secteurs en tête de bassin versant et jeunes foyers : destruction de toutes les petites stations, particulièrement celles situées en tête de bassin versant. L'arrachage manuel semble la technique apportant les résultats les plus significatifs. Cette technique est estimée de 3 à 9 € TTC /an/m². Évaluations des techniques les plus efficaces. Sensibilisation de la population et des acteurs (élus, agents de la DVD

et de la DDE, agents communaux, pêcheurs, randonneurs...)

- Secteurs fortement colonisés : recherche de stabilisation des peuplements ; évaluations des techniques de lutte ; élaboration d'un protocole expérimental. Renaturer les berges dénudées ou très dévégétalisées en replantant des espèces autochtones diversifiées, avec fauches d'entretien des Renouées. Cette opération sera accompagnée pendant deux à trois ans d'une fauche des renouées (debroussailleuse à couteau), une à trois fois par saison végétative. Le coût annuel estimé, lors du diagnostic départemental, est de 3,4 € TTC /m².

PLAN D' ACTIONS PLURIANNUEL 2005-2007

En ce qui concerne les études et les actions, il est convenu de s'appuyer sur les structures de gestion des divers contrats de rivières ou opérations coordonnées avec à la clé :

■ *Élaborer un cahier des charges pour la définition d'une stratégie de lutte par bassin versant*

Un modèle de cahier des charges sera proposé aux structures. Certains bassins versants ont déjà réalisé cette étude.

■ *Réaliser un protocole scientifique d'expérimentations et d'évaluation*

L'évaluation des techniques de lutte utilisées et l'expérimentation de nouvelles techniques nécessite l'élaboration d'un protocole scientifique et l'organisation d'un suivi des expérimentations de lutte contre les Renouées.

■ *Mettre en place des actions de communication et de sensibilisation*

- Réaliser et diffuser des plaquettes d'informations à destinations des élus et des acteurs de terrain.
- Réaliser et diffuser des plaquette de sensibilisation à destinations de la population.
- Concevoir et mettre en place des formations à destinations des élus et des acteurs de terrain (techniciens, DDE, DVD, Pêcheurs...).

■ *Poursuivre l'animation du pôle relais départemental*

Le CPIE des Monts du Pilat garde sa mission de pôle relais départemental " plantes envahissantes ". De ce fait il sera chargé, en tant que maître d'ouvrage :

- d'animer le comité départemental ;
- d'assurer le retours et la gestion des remontées de terrain (progression géographique, résultats de la lutte) ;
- d'assurer un relais avec l'équipe du PLGN ;
- d'assurer le bon fonctionnement du réseau en communiquant les informations analysées ;
- de diffuser les plaquettes d'information et de sensibilisation.

Surfaces traitées en m² par espèce et par technique

Techniques utilisées	Espèce												Coûts annuels moyens en € TTC/m ²
	Ambroisie		Balsamine		Jussie		Renouée		Total		%		
	Surface en m ²	%	Surface en m ²	%	Surface en m ²	%	Surface en m ²	%	Surface en m ²	%			
arrachage manuel	2 800	81,2	191 835	100	500	100	60 385	14,4	255 520	40,8		2,0 €	
fauche avec export des débris							4 055	0,9	4 055	0,6		3,0 €	
chimique (glyphosate 0,1%)							6 600	1,5	6 600	1		0,1 €	
fauche+arrachage							45 020	10,5	45 020	7,2		variable	
plantation							500	0,1	500	0,1		variable	
fauche+chimique							261 800	60,9	261 800	41,8		2,6 €	
fauche+plantation							1 120	0,3	1 120	0,2		3,4 €	
chimique+plantation							5 150	1,2	5 150	0,8		variable	
fauche+plantation+géotextile							310	0,1	310	0,1		3,0 €	
fauche+bâche noire							250	0,1	250	0,1		1,0 €	
fauche+décapage+plantation+géotextile							3 000	0,7	3 000	0,5		31,0 €	
décaissage+exportation							35	100	35	0		5,0 €	
apport de terre+caisson+géotextile+plantation							250	0,1	250	0,1			
fauche avec broyage	650	18,8											
fauche sans export							10 480	2,4	10 480	1,7		0,4 €	
arrachage+chimique							31 100	7,2	31 100	5		2,1 €	
Total	3 450	0,50%	191 835	30,60%	500	0,10%	430 055	68,70%	625 840	100%			
Coûts Moyens en € TTC /an/m²	0,3 à 1,4 €		0,1 à 0,2 €		4,40 €		3 à 9 €						

RÉFLEXIONS SUR LES STRATÉGIES DE LUTTE CONTRE L'INVASION DES COURS D'EAU PAR LES RENOUÉES DU JAPON.

Mireille Boyer, ingénieur-conseil (Concept.Cours.d'EAU.)
chemin du Tilleret 73230 Vérel-Pragondran
tél. 04-79-33-64-55

La problématique des espèces invasives est-elle seulement une interrogation à la mode et qui disparaîtra d'elle-même quand leurs impacts sur les écosystèmes seront mieux compris, ou contient-elle de réels enjeux écologiques ? La spectaculaire progression dans les milieux alluviaux des renouées du Japon, plantes invasives originaires d'Asie et introduites en Europe depuis 150 ans, suggère que l'inquiétude et les débats qu'elle génère sont bien à la hauteur des dégâts environnementaux qu'elles créent. Mais comment réagir face à ce phénomène ?

Les discussions actuelles ne s'intéressent qu'aux moyens de lutte, leur efficacité, leur innocuité environnementale ou leur coût, mais aucune réflexion n'est développée et débattue sur les stratégies de lutte à mettre en œuvre. Il y a pourtant des propositions faites par des spécialistes et reprises dans les politiques nationales ou internationales, qui préconisent par exemple d'intervenir avant les stades invasifs en éradiquant l'espèce, ou si l'espèce est déjà bien installée en la confinant dans l'espace concerné. Ainsi, l'évaluation de l'efficacité des expérimentations actuelles mises en place est souvent difficile car les objectifs précis recherchés sont rarement définis et mis en cohérence avec une réflexion plus large à l'échelle du réseau hydrographique.

Cette synthèse propose des réflexions sur ce sujet à partir des expériences connues et des connaissances actuelles et encore incomplètes sur les renouées du Japon.

LES STRATÉGIES ACTUELLES

La lutte contre les plantes invasives souffre encore d'un manque de sensibilisation des gestionnaires. Les plus motivés restent souvent ceux s'occupant de rivières déjà envahies, alors qu'il est trop tard pour agir efficacement, et les autres tardent trop à intervenir lors de l'apparition de ces espèces. C'est le premier frein à toute action efficace. Ignorer que ce qui caractérise peut-être si bien les plantes invasives, c'est leur capacité de passer très rapidement d'une situation sporadique à une situation envahissante, c'est déjà rater la meilleure opportunité de protéger les cours d'eau.





Des cours d'eau envahis sur plusieurs kilomètres par des renouées du Japon. Dans l'ordre d'apparition des photos : le Gier dans la Loire, la Ménoge en Haute Savoie, l'Anzieux dans la Loire, le Régrimay dans la Drôme.



Les fréquents préjugés ou contresens sur les processus d'invasion des cours d'eau réduisent l'efficacité des actions menées.

Ainsi, la présence plus fréquente de renouées du Japon sur les remblais ou dans les secteurs artificialisés est souvent perçue comme la démonstration du caractère rudéral de ces plantes, avec pour conséquence logique, une présumée résistance naturelle des rivières naturelles aux invasions biologiques. Or si les renouées sont plus fréquentes dans les remblais ou les cours d'eau dégradés, c'est uniquement parce que les terres rapportées sur les rives contenaient initialement des rhizomes de la plante. Mais l'homme n'est pas le seul responsable de la dispersion des rhizomes ; les crues propagent certainement plus efficacement et plus rapidement encore la plante le long des

réseaux hydrographiques. Elles entraînent l'invasion des secteurs naturels, dès qu'un foyer de contamination a été créé par l'homme, quelque part sur le réseau hydrographique. Les crues expliquent aussi que les renouées du Japon soient plus souvent implantées dans les secteurs érodés. Les berges sont emportées, mais les alluvions et les corps flottants, comme les rhizomes, se déposent aussi préférentiellement sur ces sites. Plus qu'un indicateur du caractère pionnier de ces plantes, la colonisation des rives érodées est surtout le résultat de l'expression de la dynamique fluviale, mais au contraire des espèces pionnières autochtones, les renouées bloquent les successions végétales. Pourtant, les relations étroites entre dynamique fluviale et dynamique invasive sont rarement prises en compte. Alors qu'une surveillance accrue des terres rapportées est de plus en plus souvent mise en place, l'effet des crues sur la propagation des renouées n'est par contre toujours pas suivi.

Les impacts paysagers ou sociaux des renouées sont souvent invoqués, mais les conséquences écologiques sont peu étudiées et peu mises en avant, ce qui tend à sous-estimer les conséquences des invasions. L'impact écologique peut-être le plus inquiétant concerne la régénération des ripisylves. En effet, il n'y a apparemment aucun semis ou rejet de souche qui puisse se développer sous le couvert des renouées du Japon. En colonisant progressivement les sous bois des lisières des ripisylves, ou les espaces ouverts dans celles-ci par les crues, les renouées pourraient donc provoquer une régression de ces formations boisées



originales. Par ailleurs, l'irréversibilité des invasions n'est pas connue. Les crues exceptionnelles peuvent-elles suffisamment décaper les berges et ramener ainsi la population de renouées à un stade de colonisation moins avancée laissant quelques opportunités nouvelles de gestion, ou ont-elles surtout des effets négatifs en propageant les rhizomes vers l'aval ?



Cette saulaie blanche ne peut se régénérer car le sous-bois est totalement envahi par des renouées du Japon (Les Usses, Haute-Savoie).



Le massif de renouées du Japon semble s'étendre au détriment de la ripisylve (bord de Loire).

Autre contresens conduisant à des stratégies de lutte pour le moins étrange : penser que si les renouées sont invasives, c'est parce que la flore locale a subi un "déséquilibre" initial qui leur a permis de s'installer. En réimplantant la flore indigène, les renouées devraient donc disparaître. Or, c'est en réalité, le propre caractère envahissant des renouées qui a provoqué la disparition de la flore locale. De ce fait, pour assurer le maintien des espèces réimplantées, il faut exercer une pression sélective et permanente sur le peuplement de renouées, généralement des fauches très fréquentes, et c'est l'effet de cette pression qui est observé sur les sites ainsi réhabilités. Mais dès que cette pression cesse, les rhizomes toujours vivants redonnent de nombreuses et vigoureuses tiges, qui provoqueront à nouveau la régression des plantes locales. De plus ces rhizomes contenus dans les berges restent érodables et continuent donc de contaminer les tronçons en aval. Les fauches fréquentes permettent à d'autres plantes de se développer sur des berges envahies, mais elles n'ont pas d'effet sur la dynamique invasive à l'échelle du réseau hydrographique.

Un autre argument, qui semblerait favorable au reboisement des berges pour lutter contre l'invasion, est l'effet des très forts ombrages. Une canopée parfaitement couvrante, sans aucune trouée de lumière, empêche en effet la croissance des renouées. Mais les berges sont situées sur la lisière des ripisylves et les lisières sont des milieux éclairés. Reboiser les rives n'empêche donc pas le développement des renouées. De plus, les nombreuses trouées créées naturellement par les crues et les chablis dans les ripisylves, même les plus naturelles, sont autant d'opportunités pour le développement des rhizomes déposés par les inondations.

De manière générale, la principale critique qui peut être faite aux différents moyens expérimentaux testés par les uns et les autres est de ne pas prendre en compte les données écologiques et morphologiques propres des cours d'eau. Les rivières sont des milieux dynamiques, sans cesse soumis aux contraintes hydrologiques, et les berges sont le plus souvent difficiles d'accès. Il est donc difficile d'y mener des actions compliquées, très sophistiquées ou trop opposées au fonctionnement naturel des cours d'eau.

Enfin, de nombreux programmes d'actions sont mis en place, sans qu'un diagnostic appuyé sur une cartographie précise de la plante ne soit établi préalablement, ce qui les rend très critiquables pour lutter contre un phénomène s'apparentant à une épidémie et donc nécessitant de réels choix tactiques. Comment combattre efficacement un adversaire sans connaître ni ses positions géographiques, ni ses capacités de déplacement ? Puis par la suite, comment savoir si les actions menées ont été efficaces, sans comparaison du nombre de massifs au cours du temps ? La plante est pourtant très facile à cartographier du fait de son gigantisme et de la persistance de ces tiges en période hivernale. Cette grande visibilité est un atout considérable pour les gestionnaires.

Du fait de l'absence de cartographie, beaucoup d'actions sont actuellement concentrées sur la réhabilitation de sites déjà envahis. Mais est-il réellement urgent de réhabiliter ceux-ci ? Quel efficacité est attendue de ce genre d'actions sur la dynamique de la plante à l'échelle du réseau ? Ne serait-il pas préférable de mettre le maximum de moyens sur la préservation des secteurs non contaminés ou en voie de colonisation ?

DES PROPOSITIONS

Il est proposé de développer des stratégies d'actions s'appuyant sur les éléments suivants :

■ *l'alerte, la cartographie et le diagnostic*

Alerte : le gestionnaire du cours d'eau doit réagir dès que des massifs de renouées du Japon apparaissent dans la zone érodable en bord de rivière. Cette identification d'une menace de colonisation par des renouées du Japon nécessite de parcourir régulièrement (tous les 2 ans) et de manière exhaustive tout le réseau hydrographique. Cette vigilance peut être assurée au cours des différentes prospections à pied ou en voiture que le gestionnaire est amené à faire sur le réseau.

Cartographie : une fois la menace identifiée, une cartographie détaillée et exhaustive de la plante doit être immédiatement réalisée. Elle se fait très simplement, en parcourant le réseau hydrographique à pied, en localisant chaque massif sur un fond IGN et en estimant sommairement sa surface, si le substrat a été rapporté ou non (dans ce cas, la plante se propage déjà activement à l'aide des crues), et si possible en identifiant l'espèce (pour apprécier les risques d'hybridations). Une précision du 1/10 000 est suffisante. Il n'est pas forcément utile de couvrir tout le bassin versant. La cartographie doit surtout représenter un réseau hydrographique cohérent, comprenant tout le chevelu principal et secondaire. Sur certains cours d'eau, la contamination peut en effet se faire via le réseau d'assainissement pluvial, les fossés ou même les canalisations.

Diagnostic : la cartographie détaillée permet d'établir un diagnostic sur l'origine de l'invasion, les foyers de

contamination actifs, le niveau de colonisation des différents tronçons ou leur vulnérabilité, les risques d'hybridations entre les différentes espèces de renouées, l'accessibilité des sites, etc.



Dans ce cours d'eau en assec, des rhizomes ont probablement été apportés via le réseau d'eaux pluviales (corrélation entre la présence de renouées et les exutoires d'eaux pluviales). Grand Journans, Ain.

■ le choix d'une stratégie

Pour chaque tronçon de rivière, un objectif de gestion est fixé en fonction de la menace d'invasion qui le touche. Celle-ci vient des foyers de contamination érodables par les crues et situés en amont sur le réseau. Elle est d'autant plus importante que l'érosion de ces massifs est fréquente. Ainsi, de gros massifs de renouée du Japon situés sur une rivière peu mobile et rarement en contact avec les crues sont beaucoup moins inquiétants que de petits massifs érodés à chaque crue annuelle.

Par ailleurs, la menace est d'autant plus grave que le secteur concerné présente de grandes qualités écologiques ou sera difficile d'accès. Parfois, les secteurs naturels à forts enjeux écologiques sont

dans des gorges peu accessibles situées en aval de tronçons artificialisés et abritant des foyers de contamination. **Considérer uniquement les faibles impacts écologiques d'une invasion sur des sites artificialisés situés en amont, et ne pas prendre en compte les risques et les conséquences écologiques d'une invasion des secteurs situés aval serait une grave erreur de gestion.**

■ le choix des actions

Le choix des moyens de lutte correspond à la mise en œuvre de la stratégie définie précédemment. Comme les moyens disponibles sont aujourd'hui très limités, les objectifs peuvent alors être revus selon les réelles efficacité ou faisabilité technique et financière attendues de ces moyens.

L'expérience de la mise en place d'une telle démarche sur plusieurs réseaux hydrographiques montre qu'une stratégie contre les renouées du Japon peut être construite. Elle est présentée dans le tableau ci-après.

Le confinement consiste à mettre une barrière à la progression vers l'aval de la plante. De façon qui peut sembler paradoxale, les sources de contamination situées en amont ne sont pas détruites, mais les rhizomes apportés par les crues sont régulièrement éliminés par la technique de l'arrachage "précoce". Eliminer les foyers amont est en effet souvent irréalisable compte - tenu de leur étendue. Par contre, on sait que les rhizomes sont transportés par l'eau et que leur quantité est progressivement écrêtée au fur et à mesure qu'ils sont transportés vers l'aval. Leur dispersion n'est donc pas infinie.

L'arrachage "précoce" doit être réalisé au moment où la présence du rhizome peut être détectée, c'est-à-dire quand il a commencé à produire quelques tiges, mais avant qu'il ne se soit enraciné, car alors il devient impossible de l'arracher.

Type de tronçon identifié lors du diagnostic	Objectifs	Actions de lutte
Tronçons indemnes situés en amont des foyers existants	Préservation	<u>Sensibilisation - information</u> pour empêcher la création par l'homme de foyers de contamination ; <u>surveillance</u> au moins une fois tous les 2 ans pour mettre en place des actions adaptées, si un foyer de contamination est créé
Tronçons indemnes situés en aval des foyers existants	Préservation = confinement des renouées sur les tronçons amont envahis	<u>Sensibilisation - information</u> pour empêcher la création par l'homme de foyers de contamination ; <u>surveillance</u> active (confinement) : arrachage précoce annuel pour empêcher la plante de se propager depuis les tronçons amont
Tronçons en cours de colonisation situés en aval des foyers existants	Préservation = confinement des renouées sur les tronçons amont envahis + éradication des massifs existants sur le tronçon lui-même	<u>Sensibilisation - information</u> pour empêcher la création par l'homme de foyers de contamination ; <u>surveillance</u> active (confinement) : arrachage précoce annuel pour empêcher la plante de se propager depuis les tronçons amont ; <u>éradication</u> : destruction des implantations existantes pour éviter la formation de foyers secondaires de contamination
Tronçons envahis	Pas d'objectif par rapport à l'invasion du réseau.	Pas d'action
	Objectifs éventuels par rapport à l'écoulement des crues ou les usages	Fauches fréquentes sur les sites concernés avec exportation systématique du matériel végétal (risque de bouturage)

Cette période est assez courte, quelques semaines seulement en début de saison végétative, si les rhizomes ont été transportés pendant l'hiver. Des essais sur 3 rivières différentes en Savoie, Loire et Haute-Loire, montrent que le mois de mai est la période la plus propice. Si l'intervention est trop tardive, l'arrachage complet du rhizome n'est plus possible, celui-ci se trouve fragmenté quand on essaie de l'extraire et donc la manœuvre inefficace, un petit fragment de rhizome pouvant régénérer la plante entière. Par ailleurs, si une crue intervient après l'arrachage annuel programmé au mois de mai, il faudra renouveler l'opération pour éviter que de nouveaux rhizomes s'implantent pendant la période végétative en cours.

Cette technique n'est pas très lourde à mettre en œuvre, puisqu'elle ne nécessite aucun moyen mécanique, l'arrachage se faisant à l'aide d'un petit outil à main du genre piochon. Elle n'a pas d'impact

environnemental, puisque les interventions se font en parcourant à pied les cours d'eau. Le seul impact éventuel pourrait être lié au piétinement du fond du lit, mais comme il n'est effectué qu'un seul ou deux passages d'homme hors période de reproduction des salmonidés, cet impact pourrait concerner uniquement des espèces rares, comme les moules perlières. Dans ce cas, il peut alors être recommandé de ne pas marcher sur les atterrissements sableux.

La technique ne prend pas beaucoup de temps, car le nombre de rhizomes à arracher est souvent très modeste, quelques uns seulement par kilomètres. Le temps de parcours est bien sûr très variable selon la largeur et la morphologie du cours d'eau, mais pour des cours d'eau de 1 à 15 m de large, les parcours moyens sont d'environ 1 kilomètre par heure à deux personnes.



Exemple de résultats obtenus par l'arrachage précoce : 10 rhizomes sur 5.5 km de rivière ont pu être extraits empêchant ainsi un doublement du nombre de massifs présents sur le tronçon (Dunière en Haute-Loire).

Pour être la plus efficace possible, l'arrachage précoce n'est pas à lui seul suffisant pour protéger les cours d'eau. Il faut aussi gérer le problème des petits foyers secondaires, qui peuvent contaminer de grands linéaires. La seule technique actuelle pour empêcher ces massifs d'être érodés par les crues semble être la destruction de la plante. Cette destruction n'est pas envisageable pour des tronçons déjà envahis du fait des impacts induits par la mise en œuvre de techniques disponibles, quelle que soient celles-ci (décapage, herbicide,..). Par contre, elle peut être envisagée de manière restreinte, sur des sites épars de quelques mètres carrés.

Le décapage des terres contaminées est une technique lourde et coûteuse, pas toujours efficace. Il nécessite des accès pour les engins de travaux publics, puis le transport, le stockage des terres contaminées extraites et souvent la reconstitution de la rive décapée. Ce sont autant d'opérations pouvant avoir des coûts environnementaux importants. Le décapage peut toutefois être envisagé dans certains cas particuliers ou pour profiter d'une opportunité (chantier prévu à proximité du site contaminé). Ce décapage est inefficace si l'ensemble des terres colonisées par les rhizomes n'est pas extrait. Sachant que les rhizomes peuvent s'étendre sur plusieurs mètres, il nécessite donc un grand soin de mise en

œuvre.

L'herbicide peut être efficace après une seule application annuelle répétée pendant quelques années, mais son emploi est rendu difficile du fait d'un contexte actuel peu favorable aux traitements chimiques. Pourtant, c'est le moyen actuel disponible, qui dans le cadre d'une utilisation pour une durée limitée dans le temps (quelques années) et sur des surfaces peu étendues et dispersées sur le réseau (quelques dizaines de m²), génère le moins d'impact et peut aboutir efficacement à la destruction de petits foyers de contamination. Le débat sur l'utilisation éventuelle des herbicides pour lutter contre les plantes invasives est souvent très difficile. Certains syndicats ne veulent pas prendre le risque de donner une image négative de leurs actions ou de se retrouver dans une situation équivoque, quand ils demanderont aux agriculteurs de réduire leur utilisation des herbicides. Pourtant aucune comparaison ne peut être faite du point de vue de l'intérêt et des impacts, entre un traitement ponctuel dans le temps et l'espace pour éradiquer une plante vivace, et l'emploi régulier, dans un objectif d'entretien pour détruire des plantes souvent annuelles, de désherbants chimiques qui finissent par rejoindre en quantité massive les nappes ou les rivières.

Pour faire une analogie entre la santé des rivières et la santé humaine, doit-on renoncer aux antibiotiques et de ce fait à soigner certaines maladies, parce qu'une utilisation abusive de ceux-ci a eu plus d'effets négatifs que positifs ? Non, bien sûr. Le refus par principe de tout recours aux herbicides pour "soigner" des rivières contaminées, aura des conséquences graves et durables qu'il faudra assumer : l'invasion du cours d'eau.



Techniques de l'arrachage précoce pour protéger de l'invasion un secteur situé en aval de massifs déjà existants.

■ *Le cas du bassin versant des rivières du Matin, dans la Loire*

Il couvre environ 350 km pour un chevelu hydrographique de 280 km. Une trentaine de massifs seulement a été recensée et un secteur envahi situé en aval du réseau. La surface moyenne de ces massifs est relativement importante (70 m) car la plupart sont issus de remblais.

Seuls 4 massifs sont déjà des foyers de propagation actifs ayant essaimé vers l'aval.

Ce diagnostic montre que la situation est très propice à la mise en place d'actions de lutte efficaces, qui pourraient associer un arrachage "précoce" sur une quinzaine de kilomètres et la destruction d'une trentaine de massifs existants, foyers de contamination actuels ou potentiels.

CONCLUSION

Tout l'enjeu de la lutte contre les renouées du Japon peut être résumé en quelques mots : mener des actions discrètes, rapides et permanentes quand la plante elle-même, est discrète et peu visible. Ce type de stratégie, qui demande une très grande vigilance et une extrême rigueur, est sans doute peu valorisante pour celui qui la met en œuvre, mais elle est particulièrement efficace.

POUR EN SAVOIR PLUS, DES RÉFÉRENCES BIBLIO- GRAPHIQUES

Bimova K., Mandak B. and Pysek P. (2003). Experimental study of vegetative regeneration in four invasive taxa Reynoutria taxa (Polygonaceae). *Plant ecology*, 166 : 1-11,2003

Boyer M. et Laval F., 2001. Cartographie des renouées du Japon sur le réseau hydrographique du bassin Rhône Méditerranée Corse. Rapport pour l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, 2 tomes + Annexes.

Boyer M., 2001. Plan de gestion des boisements de berge- Cours d'eau des plaines Liers, Bièvre et Valloire . Rapport pour la Communauté de communes Rhône-Valloire., 153 p + Annexes.

Boyer M., 2004. Plan de gestion des boisements de berge et des seuils – Rivières du Matin – Rapport pour la Communauté de communes de Feurs, 167 p + Annexes.

Forman J and Kesseli R., 2003. Sexual reproduction in the invasive species Fallopia japonica (polygonaceae). *American Journal of Botany* 90 (4) : 586-592.2003.

Hart M.L., Bailey J.P., Hollonsworth P.M. and Watson K.J., 1997. Sterile species and fertile hybrids of japanase knotweeds along the river Kelvin. *Glasgow naturaliste* Vol 23 Part 2 pp 18-22.

Hollingsworth M. L. and Bayley J.P. (2000) : Evidence for massive clonal growth in the invasive weed Fallopia japonica (Japanese knotweed). *Botanical Journal of the Linnean Society*. 133: 463-472.

Hollinsworth M.L., Bailey J.P., Hollingsworth P.M. and Ferris C. (1999).Chloroplaste DNA variation and hybridization between invasive populations of Japanese knotweed and giant knotweed (Fallopia, Polygonaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* (1999), 129 : 139-154.

Pashley C., Bailey J. and Ferris C. (2003) Further evidence of the role of Dolgellau, Wales, in the production and dispersale Japanese Knotweed s.l. *Plant invasion : Ecological Threats and Management Solutions*, pp.197-211

Site francophone entièrement dédié aux renouées du Japon : <http://fallopia-japonica.chez.tiscali.fr>

SYNTHÈSE DE L'ATELIER N°2 "CONSTRUIRE UNE STRATÉGIE"

Animateur de l'atelier : **Jean-François Perrin**

Cemagref - Unité de recherche hydrologie-hydraulique
3 bis quai Chauveau - CP 220 - 69336 Lyon cedex 09
perrin@lyon.cemagref.fr

secrétaire de séance : **Pascal Faverot**

CREN Rhône-Alpes
la maison forte - 2, rue des Vallières - 69390 VOURLES
pascal.faverot@espaces-naturels.fr

Afin de faire ressortir les points d'ancrage des stratégies présentées dans cet atelier, il est utile de rappeler quelques notions simples. Tout d'abord, il n'existe pas de stratégie Unique qui serait utilisable par quiconque souhaite investir dans la lutte contre telle espèce invasive, ni a fortiori applicable à plusieurs espèces compagnes à limiter. Les situations sont multiples, les urgences et modalités d'intervention appellent un diagnostic approfondi.

L'expérience montre que l'élaboration d'une stratégie ne constitue pas le point de départ de toute opération de lutte, loin de là. La plupart des réflexions structurées l'ont été après plusieurs tentatives d'interventions mécaniques qui n'ont pas apporté les résultats escomptés, pour des coûts qui dépassaient souvent les prévisions. La connaissance de ces essais, et de leurs résultats, reste souvent confinée à un petit réseau d'expérimentateurs, bureaux d'études et collectivités, sans publication dans des revues spécialisées, faute souvent de rigueur scientifique.

L'objectif de cet atelier, et de ces journées plus généralement, est de compenser un peu ce déficit de références stratégiques et méthodologiques.

LES POINTS A CONSIDERER DANS L'ELABORATION D'UNE STRATEGIE

■ *l'identification des espèces qui posent un problème ou sont simplement envahissantes*
Il s'agit là du point de départ de l'élaboration d'une stratégie. Quelles sont les espèces non autochtones qui, par un développement important, constituent une menace pour l'écosystème ?

Les espèces végétales "voyantes" se retrouvent plus facilement en ligne de mire avec, en premier lieu, les renouées, les jussies et l'ambrosie puis arrivent au second plan : l'impatience de l'Himalaya, la berce du Caucase, l'amorpha faux-indigo. Le robinier faux acacia plus exploitable échappe à ce statut. Quant aux espèces animales dites invasives, les stratégies semblent hâtivement centrées, selon les espèces, sur des techniques de piégeage ou d'empoisonnement (ragondin, rat musqué, tortue de Floride), avec des risques pour la faune sauvage.

La sensibilisation en amont contre le lâcher dans les milieux naturels d'espèces ornementales (tortues, poissons, plantes diverses,...) est encore balbutiante. Le problème des animaux envahissants apparaît plus difficile à appréhender et reste souvent l'affaire de spécialistes (groupe de piégeurs, scienti-

fiques...).

L'identification des espèces cibles se complète nécessairement d'une cartographie, jugée indispensable pour permettre une bonne évaluation de l'importance de l'envahissement mais aussi pour comprendre les facteurs qui ont favorisé l'extension de l'espèce.

■ **Les enjeux, les nuisances perçues ou suspectées**

Dans plusieurs cas, c'est le constat d'une nuisance, éventuellement d'un risque de nuisance, qui génère un programme d'actions envers une espèce invasive. Un problème d'accès, une gêne à l'usage aboutissent plus facilement à une stratégie d'intervention ; dans un autre registre et particulièrement en secteur péri-urbain, ce sont surtout des enjeux de santé avec, au banc des accusés, l'ambroisie et la berce du Caucase.

Sont encore cités, les impacts paysagers avec, soit la fermeture d'un paysage, soit la dégradation de la naturalité d'un paysage, vues par un oeil d'expert certes. Les enjeux liés à la biodiversité sont très difficiles à évaluer et les preuves scientifiques tangibles font souvent défaut.

Lorsqu'une espèce patrimoniale semble directement mise en danger, il y a réaction, mais la perte de biodiversité liée indirectement à la perturbation des milieux naturels par le fort développement d'une espèce invasive est une idée qui fait plus difficilement son chemin.

■ **L'échelle d'intervention**

Celle-ci est bien souvent liée au champ d'actions du porteur du projet. Ainsi, la Compagnie nationale du Rhône a construit une stratégie d'intervention sur l'ensemble de sa concession en limitant plutôt son intervention sur des critères de nuisances occasionnées.

Le cas du département de la Loire montre une bonne illustration de programmes à échelles emboîtées : une stratégie départementale, liée à l'existence d'une unité administrative adaptée pour engager un tel projet, qui se décline ensuite, en termes opérationnels, en logique de corridors fluviaux, de petits bassins versants. Les caractéristiques de propagation des espèces végétales - et on pense au cas de la renouée - font des cours d'eau les principaux vecteurs de déploiement de plantes envahissantes. Ces corridors, avant tout géographiques, coïncident très souvent avec l'échelle opérationnelle, un SAGE ou un contrat de rivière.

■ **Les acteurs impliqués**

Hormis quelques cas, tel celui présenté par la Compagnie nationale du Rhône, où l'exploitant est à la fois le commanditaire, le financeur et le réalisateur des travaux de lutte contre les espèces envahissantes, tout un réseau d'acteurs se trouve impliqué.

En premier lieu, le recueil d'informations est nécessaire auprès de naturalistes de terrain, de socioprofessionnels... Ensuite, il est vain d'engager une stratégie d'intervention sans acceptation locale du projet et appropriation par les élus locaux, les propriétaires des parcelles concernées...

Enfin ce sont les appuis scientifiques et techniques qui vont permettre de construire ou de valider un protocole, avant de solliciter aides publiques et implication des services administratifs concernés. Bien évidemment, tout ceci est impossible sans une structure capable de coordonner ou de mettre en œuvre les opérations nécessaires.

Aussi, la sensibilisation constitue-t-elle une ligne souvent importante de la stratégie (cf atelier I).

■ *Le budget à prévoir*

Il est déterminé par le coût des techniques mises en œuvre : pour les éradications végétales, cela va du traitement chimique au glyphosate (à partir de 0.1 €/m²) au simple arrachage (2 €/m² pour des renouées, berces...) et jusqu'aux techniques plus efficaces de décapage de la surface du sol (à 31 €/m²). Plusieurs techniques nécessitent des interventions répétées, donc des coûts multipliés, à répartir sur un programme pluriannuel d'actions.

L'expérience acquise sur les renouées, bien évoquée dans l'atelier, confirme qu'une intervention minimale répétée chaque année peut être la solution optimale pour enrayer le développement de la plante sur un linéaire de cours d'eau.

L'ILLUSTRATION PAR LA LUTTE CONTRE LES RENOUEES

Le retour d'expérience en matière de lutte contre la renouée indique comment élaborer une stratégie intégrée d'intervention : l'implantation de cette espèce difficile à éradiquer est due à 95% (dans le département de la Loire) aux transports de terre. Sa dispersion est ensuite fortement liée aux crues des cours d'eau, quelle que soit la qualité naturelle ou remaniée des berges sur lesquelles des bouts de rhizomes vont générer une nouvelle plante.

La bonne connaissance de la plante et de ses modes de dispersion, ainsi qu'une cartographie de l'espèce à l'échelle d'un bassin versant orientent les perspectives de lutte et surtout permettent d'éviter de lourds programmes d'éradication.

Les acteurs sont clairement identifiés : d'une part il s'agit de sensibiliser les professionnels des travaux routiers à la qualité des remblais et à leur destination afin de limiter l'apparition de nouveaux foyers d'infection ; puis d'associer les propriétaires, pêcheurs et autres usagers aux actions curatives ; enfin de solliciter l'intercommunalité ou le syndicat lié à la rivière comme opérateur le plus à même de procéder aux travaux nécessaires. La stratégie proposée se développe sur un laps de quelques années, ce qui renforce peu à peu la vigilance des acteurs.

Concrètement on procède annuellement à un arrachage manuel précoce des nouveaux pieds, le long du cours d'eau. Pour les massifs anciens, le décaissage et remplacement de la terre se complètera de revégétalisation, comme le préconise la stratégie élaborée dans la Loire.

On peut postuler que l'énergie investie dans ce jardinage régulier, associant prévention et éradication ciblée, se montre plus efficiente et respectueuse de l'environnement que les interventions mécaniques et chimiques lourdes.

Dans tous les cas de génie écologique le retour d'expériences, l'information sur les résultats obtenus ou les nouvelles connaissances acquises sont décisifs afin de permettre de mieux diagnostiquer et appréhender la lutte contre ces espèces invasives.

ATELIER III

“la lutte contre des espèces invasives : quels enseignements tirer des retours d’expériences”

**le dispositif “Brigades vertes” et les méthodes de lutte contre
les renouées invasives**

Eric Murgue et Pauline Mucke - RIE, Cater 69

**Des méthodes de lutte contre le robinier faux-acacia mise en
oeuvre à proximité de la Seille**

Romain Lamberet, responsable des travaux - CREN Rhône-Alpes

D

Régis Duperron - Fédération des chasseurs de la Loire

Synthèse de l’atelier n°3

Hervé Caltran - Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien de la Reyssouze.

Alice PROST - chargée de mission au Syndicat mixte des territoires de Chalaronne

LE DISPOSITIF “BRIGADES VERTES” ET LES MÉTHODES DE LUTTE CONTRE LES RENOUÉES INVASIVES

menées à l'initiative du Département du Rhône.

Alain Taillon (Département du Rhône),

mail :

Eric Murgue et Pauline Mucke (RIE, Cater 69)

mail

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DE LUTTE CONTRE LA RENOUÉE DU JAPON SUR L'AZERGUES

Expérimentations menées sur les années 2001-2002 et 2002-2003 (abandonnées suite aux crues de décembre 2003)

Méthode de lutte	Résultats (en densité)
Fauches intensives (7 passages)	- 38.64 %
Traitement chimique (round up ou garlon)	- 8.7 %
Plantation plants forestiers + fauches intensives (7 passages)	- 52.27 %
Plantation plants forestiers + ronces + fauches intensives (7 passages)	- 90 %

NOUVELLE EXPERIMENTATION SUR LA BREVENNE : PROTOCOLE EXPERIMENTAL

■ fauches répétitives

début : dès la levée de la renouée c'est-à-dire vers fin avril, début mai (selon les régions) jusqu'à fin septembre, début octobre (fin de la période végétative et de la floraison).

Ces fauches peuvent être effectuées pendant 2 ans à raison d'environ deux fauches par mois sauf en avril, septembre voire octobre (une fauche par mois semble suffisante). Nombre total de fauches entre avril et septembre : 10 maximum.

Ce programme dépend des conditions climatiques : cette année nous n'avons réalisé que 7 fauches à cause de la sécheresse. Parfois nous poursuivons les fauches même en octobre ; parfois aucune pousses de renouée n'est visible en avril. Il s'agit là d'un exemple.

Récapitulatif des fauches effectuées

avril	1 fauche la dernière semaine
mai	1 fauche mi-mai
juin	1 fauche début du mois, 1 fauche fin du mois
juillet	1 fauche début du mois, 1 fauche fin du mois
août	1 fauche début du mois, 1 fauche fin du mois
septembre	1 fauche début du mois, 1 fauche fin du mois
octobre	si possible brûlage des cannes sèches

■ *plantations*

Avec des espèces adaptées aux bords de rivière (type saules, ronciers, aubépine, aulne glutineux, érable champêtre ...) ayant des développements racinaires et aériens rapides, pouvant concurrencer efficacement la renouée.

Elles peuvent être réalisées pendant l'hiver de la deuxième année de fauche (novembre ou décembre) avec des plants soit de petites taille dans ce cas l'entretien sera délicat (tuteurage et plaque Isoplant conseillés) ; soit avec des plants avoisinant 1.50m pour obtenir une concurrence plus rapide et un entretien moindre pour les années à venir (fauche moins fréquentes) mais avec des coûts plus élevés.

Densité de plantations : (dépend également du budget) en général 1 plant pour 3 m² afin de faciliter l'entretien à la débroussailluse.

■ *traitements chimiques*

Ils sont généralement effectués au glyphosate (Roundup aqua biovert) pour compéter l'action des fauches voire d'accélérer " l'épuisement " de la renouée.

Ils sont réalisés soit tôt en saison c'est-à-dire début mai (quand la renouée a une masse foliaire assez importante mais pas trop haute pour ne pas gêner l'application du produit) afin de ralentir la croissance de la renouée dès le début de la période végétative.

D'autres traitements sont parfois réalisés 2 mois après le premier pour inhiber et détruire les bourgeons peut ou pas " toucher " lors de la première application. Certains traitements sont par contre réalisés tard en saison, avant ou juste au début de la floraison (mi ou fin septembre) afin de limiter la renouée pour le début de la prochaine période végétative.

ATTENTION : Nous sommes en milieu aquatique, il faut donc limiter ces traitements. Deux applications me semblent **LARGEMENT** suffisantes étant donné l'incertitude quant à l'efficacité réelle de ces traitements. En aucun cas, ils permettent d'éradiquer à eux seuls la plante.

L'association fauches/glyphosate ne permet pas, à mon avis, de lutter efficacement contre la renouée. Cette plante a un système racinaire vigoureux et très développé (rhizome : 1 mètre de profondeur et 7 à 8 m en longueur) donc il est conseillé d'épuiser d'abord ces réserves afin de limiter sa croissance et son expansion puis concurrencer celle-ci tant au niveau aérien (ombrage) qu'au niveau racinaire (limiter le développement des rhizomes).

A l'heure actuelle, il est de toute façon **UTOPIQUE** de vouloir éradiquer totalement la renouée du Japon. Mais les méthodes citées ci-dessus, permettent de restaurer la ripisylve et donc de faire en sorte que la renouée ne soit plus présente sous forme de peuplement monospécifique (avec les conséquences que cela engendre) mais sous forme d'individus isolés qui ne gêne en rien le fonctionnement de l'écosystème rivière.

DESCRIPTION DES PARCELLES CONCERNEES PAR L'EXPERIMENTATION RENOUEE DU JAPON

■ Parcelle 1

Surface = 500m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 4

L = 42 m

l = 11 m

**Parcelle divisée en deux sous parcelles :
parcelle 1A et parcelle 1B**

La parcelle 1 sera traitée dès 2004 en fauche intensive. Puis, nous procéderons à une plantation arbustive (à 60 %) et arborée (à 40 %), avec une densité d'un plant tous les 3 m².

Une fois les plantations effectuées, nous mettrons en place à partir d'avril 2005 une fréquence de fauche A pour la parcelle 1A et une fréquence de fauche B pour la parcelle 1B.

Plantations arbustives :

25 cornouillers sanguin; 25 noisetiers; 25 sureaux noir; 25 viorne obier

Plantations arborées :

20 frênes commun ; 20 érables champ-êtres ; 26 aulnes glutineux

■ **Parcelle 2**

Surface = 500m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 4

L = 42 m

l = 11 m

Parcelle divisée en deux sous parcelles : parcelle 2A et parcelle 2B

La parcelle 2 sera traitée dès 2004 en fauche intensive. Puis, nous procéderons à une plantation arbustive (à 70 %) et à un repiquage de ronce (à 30 %), avec une densité d'un plant tous les 5 m².

Une fois les plantations et repiquages effectués, nous mettrons en place à partir de Avril 2005 une fréquence de fauche A pour la parcelle 2A et une fréquence de fauche B pour la parcelle 2B.

Plantations arbustives :

17 cornouillers sanguin, 18 noisetiers, 17 sureaux noir, 18 viorne obier

Repiquage de ronces :

30 pieds

■ **Parcelle 3**

Surface = 500m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 4

L = 42 m

l = 11 m

La parcelle 3 sera laissée tel qu'elle en 2004, et fauchée juste avant la plantation. Cette plantation sera constituée d'arbustes (à 50 %) et d'arbres (à 50 %), avec une densité d'un plant tous les 3 m². Une fois les plantations effectuées, nous mettrons en place à partir de Avril 2005 une fréquence de fauche intensive.

Plantations arbustives :

20 cornouillers sanguin, 21 noisetiers, 20 sureaux noir, 21 viorne obier

Plantations arborées :

25 frênes commun, 25 érables champ-êtres, 33 aulnes glutineux

■ **Parcelle 4**

Surface = 500m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 4

L = 25 m

l = 20 m

La parcelle 4 sera fauchée intensivement durant deux années de végétation avant de planter à une densité arbustive (à 60 %) et arborée (à 40 %) d'un plant tous les 3 m².

■ **Parcelle 5**

Surface = 100m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 2

L = 10 m

l = 10 m

La parcelle 5 sera uniquement fauchée intensivement sans procéder à une plantation. Les déchets seront évacués à chaque fauche.

■ **Parcelle 6**

Surface = 100m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 2

L = 10 m

l = 10 m

Sur cette parcelle nous procéderons à une mise en semis dès mars 2005, puis de fréquents passages de fauches.

Semis : 1kg.

■ **Parcelle 7**

Surface = 100m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 2

L = 10 m

l = 10 m

Cette parcelle sera la parcelle témoin de l'expérimentation et ne subira aucune intervention.

■ **Parcelle 8**

Surface = 100m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 2

L = 15.5 m

l = 6.5 m

La parcelle 8 sera uniquement fauchée sans procéder à une plantation. Les déchets seront laissés sur place, et la fréquence de passage sera différente de la parcelle 5.

■ **Parcelle 9**

Surface = 100m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 2

L = 20 m

l = 5 m

La parcelle 9 sera traitée chimiquement par " glyphosate " (Round up biovert aqua) dès la mi-mai 2005, puis, fauchée une fois en fin d'été 2005.

■ **Parcelle 10**

Surface = 100m²

Nb de placettes de comptage de 1 m² : 2

L = 25 m

l = 4 m

La parcelle 10 sera traitée chimiquement par " trichlopyre " (Garlon) dès la mi-mai 2005, puis, fauchée une fois en fin d'été 2005.

PLANNING DES TRAITEMENTS EN 2004

	Mai		Juin		Juillet	Août		Septembre
	17	24/25	10/11	28/29	15/16	2/3	23/24	13/14
Plantation semis								
Lutte mécanique		1-2-4- 5-6-8	1A-2A 4-5-6	1-2-4 5-6-8	1A-2A 4-5-6	1-2-4 5-6-8	1A-2A 4-5-6	1-2-4 5-6-8
Lutte chimique	9-10							9-10 en fauche

Parcelle Roundup : 9 ; parcelle Garlon : 10

Remarques pour les comptages :

- densité : nombre de cannes au m²
- hauteur : de la base de la tige (niveau du sol) au bourgeon apical (bourgeon au sommet des cannes)
- diamètre : pied à coulisse à 30 cm au dessus du sol

PLANNING DES TRAITEMENTS EN 2005

	Février	Avril	Mai		Juin	Juillet		Août	Septembre	
	14/15	18-19	9/10	30/31	20/21	11/12	28/29	18/19	5/6	29/30
Plantation semis	1-2-3 6 (semis)									
Lutte mécanique		1-2-3 4-5-6-8	1A-2A 3-4-5-6	1-2-3 4-5-6-8	1A-2A 4-5-6-8	1-2-3 4-5-6-8	1A-2A 3-4-5-6	1-2-3 4-5-6-8	1A-2A 3-4-5-6	1-2-3-4- 5-6-8-9-10
Lutte chimique			9-10							

Parcelle Roundup : 9 ; parcelle Garlon : 10

Remarques pour les comptages :

- densité : nombre de cannes au m²
- hauteur : de la base de la tige (niveau du sol) au bourgeon apical (bourgeon au sommet des cannes)
- diamètre : pied à coulisse à 30 cm au dessus du sol.

LES POINTS A AMELIORER SUR LES TECHNIQUES DE LUTTE

- différencier les méthodes de lutte en fonction de la surface colonisée ;
- développer la communication auprès des élus et riverains ;
- valoriser les méthodes de fauches auprès des riverains en bord de cours d'eau ;
- développer des parcelles de traitement chimique en badigeonnage ;
- poursuivre les expérimentations sur plus long terme.

DES MÉTHODES DE LUTTE CONTRE LE ROBINIER FAUX-ACACIA MISE EN OEUVRE À PROXIMITÉ DE LA SEILLE

Romain Lamberet, responsable des travaux

CREN Rhône-Alpes

la maison forte, 2, rue des Vallières 69126 Vourles

romain.lamberet@espaces-naturels.fr

PRÉSENTATION DU SITE

Au nord de la région Rhône-Alpes, sur la commune de Sermoyer, les dunes continentales des charmes sont séparées de la région Bourgogne au nord par la rivière la Seille. Leur formation provient du transport éolien de fines particules fluviatiles ou glacières accumulées par la Saône. Ce site présente de multiples intérêts, tant sur le plan biologique que sur les plans géologiques et archéologiques. Il est connu depuis 1861 pour ses vestiges archéologiques datant du Néolithique. Au début du XX^e siècle, une cinquantaine d'hectares était encore constituée de dunes ouvertes entretenues par le pâturage. La dissémination de graines issues de plantations de robiniers réalisées sur la commune ainsi que l'abandon de la pratique pastorale ont contribué à un boisement progressif du site de forte densité (environ 7500 tiges/ha).

D'autres dates sont à retenir :

- le 6 décembre 1978 : classement du site au titre des monuments historiques,
- 1986 : prise en compte dans l'inventaire ZNIEFF,
- 1989 : la commune (propriétaire du site) en interdit la fréquentation motorisée par arrêté municipal,
- 1993, la commune et le CREN signent une convention sur une surface de 15 hectares pour mener à bien des actions de conservation traduites

dans un plan de gestion, seule une douzaine de dunes subsistent alors sur une surface de 4 hectares.

PROBLÉMATIQUE

Nous sommes donc confrontés à un risque de fermeture et de disparition du milieu dunaire, habitat rare reconnu d'intérêt communautaire, à la disparition aussi d'espèces remarquables protégées présentes sur le site, comme par exemple le corynéphore, le plantain des sables, la teesdalie à tige nue ou encore une guêpe des sables, *bembecinus hungaricus*, l'une des plus fortes densité mondiale connue à ce jour.

L'objectif principal de gestion retenu sera donc de lutter contre la prolifération du robinier et regagner de la surface de dunes ouvertes.

HISTORIQUE DES EXPÉRIMENTATIONS MENÉES

■ 1993/1994

Le conservatoire de Bourgogne, gestionnaire notamment de la réserve naturelle de la Truchère, site similaire et voisin, a mené 3 types d'expérimentations.

Abattages différenciés : cette technique visait à tester la vigueur des rejets sur souches selon la période de réalisation de l'abattage. Aucune différence de

hauteur de rejet n'est notée, l'efficacité de cette méthode et son coût de mise en application la rendent inadaptée.

Cerclage : une quarantaine de robiniers ont été cerclés mais présentent encore une bonne vigueur au bout de 2 ans. D'autres ont été coupés à 1,3 m de haut puis cerclés mais les troncs se comportent comme des souches et rejettent.

Traitement chimique : un test de traitement à la saumure a été réalisé sur des souches coupées, les rejets sont peu nombreux sur souche mais apparaissent en périphérie par drageons. Un traitement au round up a été réalisé sur les rejets foliaires en juillet et a donné des résultats plutôt positifs en éliminant plus de 90%.

La conclusion de ces premiers tests laissent penser que la méthode mécanique seule n'était pas concluante et qu'un traitement chimique complémentaire était peut-être nécessaire pour parvenir à de bons résultats.

■ 1996/1997

Le CREN a souhaité approfondir les tests de dévitalisation chimique en collaborant avec le CEMAGREF de Nogent-sur-Vernisson. La finalité de cette étude était de définir une méthode de traitement limitant les risques environnementaux liés à l'emploi de produits phytocides, mais également de garantir l'élimination du robinier au meilleur coût.

Par ailleurs, une première phase de restauration mécanique est engagée en parallèle sur 4 hectares de dunes.

■ Description des protocoles

Plusieurs modalités ont été testées comme le badigeonnage de souche, la pulvérisation sur souche, l'humectation de rejets feuillés, la pulvérisation sur rejets feuillés, l'injection dans les tiges sur pied et deux matières actives ont été comparées à des différents dosages : le triclopyr (Garlon) et le glyphosate (Round Up).

Le triclopyr est un produit onéreux, peu systémique nécessitant une forte concentration pour être efficace et donc à forte rémanence. Il nous apparaît comme inadéquat sur ce site, même s'il a donné d'assez bons résultats en traitement par entaille des arbres sur pied.

Le glyphosate présente l'avantage d'être la formule annoncée comme la moins toxique du marché et il a notamment donné satisfaction en faible concentration par pulvérisation des rejets feuillés à sève descendante en employant un mélange dilué à 3 pour 100.

Il en résulte un protocole de traitement optimum pour l'éradication du robinier pour le cas particulier des dunes des Charmes. Il consiste à effectuer l'abatage préalable des tiges durant la période hivernale puis d'effectuer un traitement entre le 15 août et le 15 septembre. Un traceur peut y être incorporé permettant ainsi d'éviter toute répétition. Il convient de préciser que la mise en œuvre de ce procédé implique une météo favorable (beau temps, pas de vent), un savoir faire et un équipement adéquats (buse de pulvérisateur adaptée, protection individuelle, signalisation...).

De plus, plusieurs analyses (en surface et en profondeur) nous ont permis d'estimer la quantité de mélange parvenant jusqu'au sol après pulvérisation et la durée de rémanence de la matière active. La molécule du glyphosate se dégrade dès lors qu'elle rencontre une couche de matière organique. Mais cette dégradation s'opère entre une semaine et un mois, voire plus selon sa concentration, et avec toutes les réserves concernant les effets secondaires méconnus du glyphosate et de ses adjuvants (dénomination commerciale "round up bioforce") autres que ceux annoncés par le fabricant Monsanto. Il est bon de rappeler que nous sommes à l'époque en 1996 et que le brevet n'est pas encore tombé dans le domaine public.

■ **Restauration mécanique**

Une coupe à blanc a été opérée sur presque 4 hectares de dunes boisées produisant un volume de bois commercialisable proche des 350 stères. Il a été vendu par la commune sous forme de piquets et bois de chauffage. S'en sont suivies des opérations de dessouchage et de décapage de la matière organique sur une profondeur avoisinant les 15 centimètres sur la totalité de la surface. Toute la matière a pu être stockée en périphérie du site.

■ **Bilan de la restauration**

On retrouve immédiatement des secteurs de dunes ouvertes mais le système racinaire du robinier étant extrêmement développé et traçant, de nombreuses sections de racines sont restées sur place donnant lieu à une forte densité de drageons (environ 30 000/hectares) la première année.

Par ailleurs ces travaux ont été jugés par la DRAC trop perturbant pour le site du point de vue de l'intérêt archéologique. Toute nouvelle opération de dessouchage mécanique est désormais proscrite.

■ **1998/1999**

Application du protocole retenu sur les 4 hectares de drageons, traitement du 1^{er} au 15 septembre 1998.

Les rejets sont coupés durant l'hiver suivant pour permettre de réitérer dans de bonnes conditions à nouveau le même traitement de fin d'été 1999 sur les quelques souches encore vigoureuses. Ainsi le traitement s'effectue sur des rejets d'une hauteur maximum de 1,5 mètres avec un minimum de bouillie utilisée. Cela nous a presque donné 100 % de réussite en deux années.

Bûcheronnage hivernal (98/99) d'un nouveau secteur de robiniers d'une surface de 2 hectares et production d'une centaine de stères valorisés comme la première fois par la commune de Sermoyer. Les rejets sur souches sont

également traités en fin d'été 1999.

■ **2000/2001**

Il ne subsiste pratiquement plus un seul robinier sur le premier secteur restauré, on assiste au retour d'espèces pionnières comme le corynéphore.

On note par contre sur le deuxième secteur l'apparition et le développement du raisin rouge d'Amérique (*Phytolacca*) dont les graines étaient maintenues jusqu'alors en dormance par le couvert dense des robiniers sur près d'un hectare. Un arrachage manuel systématique est mise en place en collaboration avec des classes d'élèves en BEPA dès 2001 en complément de la lutte contre le robinier.

On constate aussi que l'apparence paysagère immédiate de ce second secteur reste, en l'absence du décapage, éloignée du faciès de dunes ouvertes.

■ **2002/2005**

Le robinier semble être bien maîtrisé sur l'ensemble des secteurs gérés tandis que les effectifs du raisin rouge d'Amérique sont en très nette régression. Mais, en l'absence de pâturage d'entretien, une veille reste indispensable sur ce type de milieu pionnier. Un chantier annuel de fin d'été est donc mené chaque année en partenariat avec la maison familiale et rurale de la Petite Gonthière, justement au titre du contrôle des espèces envahissantes.

ORGANISATION ET LUTTE COLLECTIVE RAGONDIN-RAT MUSQUÉ

■ *Maître d'Ouvrage*

le groupement de lutte contre les ragondins et rats musqués, comprenant le Syndicat des propriétaires d'étangs, le Syndicat agricole, la Fédération départementale des chasseurs, la Fédération départementale de pêche, la Chambre d'agriculture, les pisciculteurs et le Conseil général de la Loire.

■ *Maître d'œuvre*

La Fédération des chasseurs de la Loire a signé une convention avec le groupement de lutte contre les ragondins - rats musqués pour :

- l'animation d'un réseau de piégeurs,
- la formation de piégeurs,
- l'information auprès des collectivités publiques,
- le piégeage sur les secteurs " sensibles ",
- l'organisation de la récolte des queues pour les primes.

■ *Le ragondin*

Colonisation de l'espèce fin des années 80, début des années 90 au Nord du département. En 15 ans, progression de l'espèce du Nord au Sud par le Fleuve Loire et en zone plaine.

■ *Le rat musqué*

Colonisation dans les années 50, l'espèce s'est répartie sur tout le département même dans les milieux de moyenne montagne.

L'EMPOISONNEMENT

La décision à été prise en 1967 (constitution du Groupement de Lutte contre les Ragondins - Rats Musqués) afin de limiter les populations de Rats Musqués complété par le piégeage en 1977.

En 2004, l'empoisonnement a été abandonné.

LE PIÉGEAGE

Pour le rat musqué, une personne a été embauchée en 1977 pour effectuer du piégeage sur les secteurs à problème. Egalement un système de prime pour les animaux capturés s'est mis en place pour inciter le piégeage.

Pour le ragondin, jusqu'en 2004, une prime était versée au piégeur sans organisation spécifique.

Par la suite la F.D.C.L. a mis en place un réseau de piégeurs de 60 personnes recrutées sur la base du volontariat qui se rendent disponibles au piégeage de ces espèces, sur leur commune voire celles environnantes. Ce réseau nous permet de couvrir les deux zones plaines du département et de pouvoir répondre au plus vite aux problèmes de surpopulation et surtout de ne plus avoir de "point noir" ou personne ne piège.

Pour une meilleure information des secteurs colonisés, un contact permanent se fait avec les mairies et les collectivités comme les syndicats de rivières ou les communautés de communes. Cela nous permet, grâce à leurs activités, de suivre au mieux l'évolution des populations.

Pour faciliter ce travail le préfet de la Loire a pris un arrêté qui permet au groupement de lutte ragondin - rat musqué d'intervenir sur toute la surface du département sans avoir besoin de l'accord du propriétaire, même s'il est averti systématiquement, ainsi que la possibilité pour les propriétaires (ou leur délégué), de tirer ces espèces pendant la fermeture de la chasse.

■ **Les objectifs**

- maintenir les populations à une densité économiquement supportable ;
- enrayer l'augmentation des populations sur le département ;
- optimiser au maximum le réseau de piègeur sur le département.

■ **Le matériel de piégeage**

Le matériel est subventionné à 50% pour la première cage achetée ou sur 4 pièges en x.

Pièges en x (18x18 – 16x16 – 13x13).

Boîte ragondin 80x30x30 porte guillotine ou rabattante

RECENSEMENT DES POPULATIONS

Actuellement nous travaillons sur la mise en place d'une méthode de suivi par capture, adaptée sur les étangs et rivières.

Principe : méthode qui repose sur un indice de piégeage.

FINANCEMENT

Le groupement de lutte ragondin - rat musqué est financé par les mairies, le Conseil général et diverses subventions. Les mairies versent une cotisation annuelle qui permet de payer les primes à la queue (ragondin : 4,50€ et rat musqué : 3,00€).

SYNTHÈSE DE L'ATELIER N°3 "LA LUTTE CONTRE DES ESPÈCES INVASIVES : QUELS ENSEIGNEMENTS TIRER DES RETOURS D'EXPÉRIENCES"

Hervé Caltran - Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien de la Reyssouze.

BP 62. 01340 Montrevel en Bresse.

Tel 04 74 25 66 65

hcaltran@syndic-rivvieres.org

Alice PROST - chargée de mission au Syndicat mixte des territoires de Chalaronne

7 avenue DUBANCHET 01 400 CHATILLON SUR CHALARONNE

Tél. 04 74 55 20 47

territoire.chalaronne@tiscali.fr

Trois cas ont été présentés : deux concernent la lutte contre des espèces végétales (les renouées et le robinier faux-acacia) et un la lutte contre des espèces animales (le rat musqué et le ragondin).

Dans tous les cas, les trois intervenants ont insisté sur le fait que l'éradication des espèces à l'échelle d'un bassin versant ou sur de grands territoires était illusoire. Cette approche a été confirmée par l'ensemble des participants qui ont souligné que ce qui était généralement recherché était essentiellement un contrôle de la population afin de la maintenir en dessous d'un seuil acceptable. Ce contrôle doit pour être efficace se faire au début de la phase invasive.

Cependant, au-delà du contrôle de la population, sur certain secteur localisé (réserve naturelle, petits cours d'eau ou secteur particulièrement sensible), une éradication doit être envisagée. L'exemple de l'éradication du rat musqué concurrent direct du campagnol amphibie, ou l'éradication des renouées sur certains petits cours d'eau ont été évoqués. Deux visions, la lutte chimique (glyphosate pour les végétaux ou appâts empoisonnés pour les animaux) et la lutte non chimique (fauchage, replanta-

tion pour les végétaux et piégeage ou tirs pour les animaux) ont été présentés à partir des problématiques, des méthodes utilisées et de leurs résultats.

Dans les deux cas les diverses méthodes donnent des résultats plus ou moins satisfaisants. Il apparaît cependant que la lutte chimique reste le premier réflexe, est celle qui a un coût le plus faible (si bien sûr on ne tient pas compte de ses conséquences sur le milieu) et est celle qui est le plus souvent demandée par les élus.

Vis à vis de la lutte contre les renouées sur des tronçons de cours d'eau très envahis, certains participants ont posé la question de la faisabilité, en terme de personnel et de temps passé, de la lutte non chimique. A l'opposé, on s'est demandé quelle justification pourrait donner une collectivité qui emploierait des produits chimiques pour contrôler une espèce envahissante alors que cette même collectivité prône par ailleurs une interdiction de certains produits en agriculture. A titre d'exemple le Conseil Général de la Loire a engagé un programme de diminution des phytosanitaires, ce faisant la politique de lutte des espèces invasives par traitement

chimique doit se mettre en cohérence avec ce programme.

Quoi qu'il en soit dans tous les cas, contrôle ou éradication de la population, la surveillance après les opérations reste un point essentiel et trop souvent négligé.

L'apparition d'une espèce invasive signe généralement un dysfonctionnement de l'écosystème ou une modification de son mode de gestion. La suppression ou le contrôle seule de l'espèce ne résout pas la cause de son apparition et laisse toujours une place vacante dans l'écosystème. Cette place tend alors à être occupée par une autre espèce qui à son tour se développe de façon anarchique. C'est le cas du remplacement du robinier par le raisin rouge d'Amérique ou rat musqué par le ragondin. Le déséquilibre de la communauté animale ou végétale perdure.

Les exposés puis les discussions ont également soulevé la question de la communication auprès des élus mais aussi du grand public. Celle-ci doit être un préalable à la lutte. L'explication de la technique employée, de son impact sur le milieu et sur la population visée ainsi que les moyens à mettre en œuvre (financier, humain, ...) pendant et après les opérations sont un gage de réussite. La difficulté réside dans le fait que la communication prend du temps et que les élus demandent des résultats rapides et probants.

La volonté d'obtenir des résultats rapides et les expériences vécues sur le terrain montrent que bien souvent la lutte contre une espèce invasive répond essentiellement à une demande sociale. Des crédits sont rapidement prévus et la lutte commence. En général aucun état des lieux n'est fait et aucune stratégie d'intervention n'est mise en place. Quelques contre-exemples sont donnés pour le ragondin sur l'Étang de L'or dans l'Hérault où une méthode d'échantillon-

nage par piégeage va être testée et une cartographie selon la typologie des habitats est réalisée. Sur la Reyssouze une cartographie des terriers de ragondins a aussi été mise en place. C'est un préalable à toute intervention. La fédération de chasse de la Loire se pose aussi la question de la mise en place d'une réelle stratégie pour la lutte contre le ragondin.

Les discussions ont bien entendu posé la question des échelles :

- temporelle : une espèce actuellement considérée comme invasive et posant des problèmes sur l'écosystème peut avec le temps voir son impact devenir de moins en moins négatif. L'inconnue reste le temps que va mettre cette espèce pour s'intégrer dans son nouvel environnement. Actuellement de l'avis des participants la renouée ou le ragondin ne peuvent pas être considérés comme en passe de s'intégrer dans leur nouvel environnement.
- spatiale : comment sur une unité géographique s'apercevoir qu'une espèce est invasive ? Tout d'abord l'apparition d'une nouvelle espèce passe au début relativement inaperçue par les gestionnaires s'ils n'ont pas été sensibilisés à cette espèce. Ensuite, il se peut que sur une unité géographique, un bassin versant par exemple, l'espèce soit absente ou simplement présente sur quelques points, mais qu'elle soit largement présente sur d'autres bassins. Sans une vision plus large que le simple bassin versant, le gestionnaire ne saura pas que telle espèce pose un problème. Il paraît donc nécessaire aux gestionnaires qu'à l'échelle du département, de la région, de l'agence de bassin, un état des lieux soit fait et qu'un réseau d'alerte soit mis en place.

Cet emboîtement des échelles a conduit à une réflexion des participants sur la nécessité de mettre en place des collaborations entre les différents niveaux : gestionnaire d'une unité territoriale (réserve, bassin versant, ...), départements, régions, agences de l'eau, état, mais aussi entre les gestionnaires et les scientifiques... La collaboration entre les niveaux permet la mise en place d'un suivi de l'envahissement et surtout de la définition d'une stratégie de lutte à l'échelle la plus efficace et pertinente. La collaboration gestionnaires/scientifiques est utile pour l'acquisition de connaissance sur la biologie de l'espèce, sur son impact sur le milieu et surtout pour les aides à la détermination.

Parmi les moyens de lutte hormis la lutte directe les divers acteurs ont évoqué les moyens de préventions par l'intermédiaire de la réglementation. Par exemple les PLU peuvent dans leur règlement interdire le remblai de certaines zones ou préconiser le traitement des déblais avant évacuation. Une deuxième possibilité est l'intégration de critères environnementaux dans les cahiers des charges lors des marchés publics de travaux. Il peut être demandé aux entreprises des plans de respect de l'environnement, de préciser la provenance de la terre et les remblais utilisés, de préciser les lieux de dépôt des déblais contaminés par de la Renouée ou de l'Ambrosie. Un exemple de ce type de plan nous a été donné par la société Scetauroute. L'interdiction d'apport de terre lors de construction a aussi été mentionnée en particulier en Suisse... La question du contrôle des plans de respect de l'environnement ou des déblais et des lieux de stockage a alors été soulevée ainsi que celle du surcoût de ces demandes dans le prix des marchés.

Le surcoût potentiellement issu d'une intégration de critères environnementaux dans des travaux est de l'avis de

l'ensemble des participants un faux débat. En effet, les quelques chiffres présentés ont été inférieurs à 10 %. De plus, comparé au coût ultérieur de lutte contre une espèce qui aurait été introduite suite à des travaux (renouées par exemple), le coût de l'intégration de critères environnementaux ou des mesures préventives est négligeable.

Avant de se séparer un participant propose de voter en séance plénière une motion pour interpeller les autorités vis-à-vis de la commercialisation d'espèces que l'on sait invasives.

**SYNTHÈSE DES
DISCUSSIONS
ET DES DÉBATS**

LISTE DES PARTICIPANTS

ARGOUD Jean-Pierre
Conseil général de Savoie
jean-pierre.argoud@cg73.fr

BALLY Marie-Laure
Compagnie générale des eaux
marie-laure.bally@generale-des-eaux

BALESME Patrick
Conseil général de Savoie

BARLOT Raphaël
Centre d'observation de la nature de l'Île
du Beurre
gestion@iledubeurre.org

BATT Danièle
Communauté de communes du Pays de
Romans

BAUD André
Etat de Genève
andre.baud@etat.ge.ch

BAZ Franck
Syndicat Mixte d'aménagement de l'Arve
et ses Abords (SM3A)
fbaz@sm3a.com

BERENGER Myrtille
AVENIR
myrtille.berenger@tiscali.fr

BERNIER Sylvain
Fédération Rhône-Alpes de protection de
la nature, section Haute-Savoie
sylvain.bernier@frapna.org

BETTINELLI Yvan
Etat de Genève
yvan.bettinelli@etat.ge.ch

BIGUE Julien
association Rivière Rhône-Alpes
riviere.rhone.alpes@free.fr

BILLARD Caroline
Conservatoire du patrimoine naturel de
la Savoie
c.billard@patrimoine-naturel-savoie.org

BILLAUD Fabien
CREN Rhône-Alpes

fabien.billaud@espaces-naturels.fr

BORDON Fabien
Syndicat du Pays de la Maurienne
spmgestionarc@wanadoo.fr

BOUCHET Michael
mairie de Saint-Genis-les-Ollières
michael.bouchet@mairie-stgenislesollieres.fr

BOUILLY Xavier
Rhône insertion environnement
*xavier.bouilly @rhone-insertion-environne-
ment.com*

BOYER Mireille
Concept cours d'eau
cceau@inforne.fr

BRET Eric
Communauté de communes du Pays de
Romans

BREULL Yann
Dynamique environnement
breull.yann@wanadoo.fr

BROUTIN Eric
Conseil régional Rhône-Alpes
ebROUTIN@cr-rhone-alpes.fr

CACHOT Betty
Communauté de communes du Pays de
l'Arbresle
b.cachot@cc-pays-arbresle.fr

CADI Antoine
Université Paris-Sud
acadi@noeconservation.org

CALTRAN Hervé
Syndicat intercommunal d'aménagement et
d'entretien de la Reysouze et ses affluents
hcaltran@syndic-rivieres.org

CATON Chrystelle
Mosaïque environnement
agence@mosaique-environnement.com

CHATEAUVIEUX Maxime
Communauté de communes des Collines
du Léman
cc-collinesduleman.fr

CHAUTAN Marc
 Fédération régionale des chasseurs de Rhône-Alpes
frkra@wanadoo.fr

CHAVAS Gilles
 Fédération départementale des chasseurs de la Loire
fede.chasseur42@wanadoo.fr

CHAVOUTIER Jeannette
 Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie
infos@patrimoine-naturel-savoie.org

CLERC Christian
 Groupe d'études et de gestion de la Grande Cariçaie
c.clerc@grande-cariçai.e.ch

COCHET Philippe
 CORA Ardèche

COQ Fabrice
 Direction départementale de l'agriculture et de la forêt de l'Ain
fabrice.coq@agriculture.gouv.fr

COQUILLART Hervé
 CREN Rhône-Alpes
herve.coquillart@espaces-naturels.fr

CORBIN Diane
 Fédération Rhône-Alpes de la protection de la nature – Loire
ecopoleduforez@frapna.org

CORGET Julien
 Syndicat mixte Saône-Doubs, cellule Seille
julien.corget@smcsd.com

CORNEVIN Bruno
 AJENA
ajena@wanadoo.fr

CRUMIERE André
 Territoire Rhône
andreclaude.crumiere@cptb-rhone.fr

DE YPARRAGUIRRE Nathalie
 Conseil général de l'Isère
n.deyparraguirre@cg38.fr

DELAMETTE Michel
 Parc naturel régional de la Chartreuse
nature@parc-chartreuse.net

DESMAZIERES Rachida
 CREN Rhône-Alpes
crenra.secretariat@espaces-naturels.fr

DESPLANQUE Carole
 Office national des forêts de l'Isère
carole.desplanque@onf.fr

DUBOIS Fabrice
 Conseil général de la Loire – DARAT
fabrice.dubois@cg42.fr

DUCROZET Laetitia
 Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien du Suran
suran@wanadoo.fr

DUPERRON Régis
 Fédération départementale des chasseurs de la Loire
fede.chasseur42@wanadoo.fr

DUPLAN Alain
 Parc naturel régional du Vercors
alain.duplan@pnr-vercors.fr

DURU Stéphane
 Conseil général du Rhône
stephane.duru@rhone.fr

ECOIFFIER Aimé
 Parc naturel régional du Haut-Jura
a.ecoiffier@parc-haut-jura.fr

EYRAUD Daniel
 Office national des forêts – Drôme

FATON Jean-Michel
 Communauté de communes Val de Drôme
jean-michel.faton@espaces-naturels.fr

FAVEROT Pascal
 CREN Rhône-Alpes
pascal.faverot@espaces-naturels.fr

FAVRE Elisabeth
 CREN Rhône-Alpes - antenne de l'Ain
elisabeth.favre@espaces-naturels.fr

FOURNIER Danièle
 DIREN Rhône-Alpes
daniele.fournier@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr

GADEN Jean-Loup
 Ecotope flore-faune
gaden.jean-loup@wanadoo.fr

GADIOLET Pierre
 Syndicat mixte de réaménagement de la plaine des Chères

GADIOLLET Philippe
 association Rivière Rhône-Alpes
medianceenvironnement@free.fr

GAGET Vincent
 CORA section Rhône

cora69@wanadoo.fr

GANDY Geneviève
Syndicat du Haut-Rhône
sipbbrs@wanadoo.fr

GENTIL Eric
CPIE des Monts du Pilat
cd.cpiepilat@wanadoo.fr

GIBRAT Lionel
Association syndicale de Comboire à
l'Echaillon
as.de.comboire@wanadoo.fr

GINDRE Dominique
Entente interdépartementale pour la
démoustication méditerranéenne
dgindre@eid-med.org

GLENAT Yvan
Association syndicale de Comboire à
l'Echaillon
as.de.comboire@wanadoo.fr

GOMES Jean-François
Association départementale d'aménagement
Isère-Drac-Romanche
adisera@wanadoo.fr

GOTTELAND Pierre
Université de Savoie
pierre.gotteland@univ-savoie.fr

GOURGUES Frédéric
GENTIANA
gentiana@wanadoo.fr

GRAND Daniel
CREN Rhône-Alpes - administrateur

GRANDVAL Gilles
Mosaique environnement
agence@mosaique-environnement.com

GRAS Daniel
Agence de l'eau Rhône-Méditerranée &
Corse
daniel.gras@eurmc.fr

GREFF Nicolas
CREN Rhône-Alpes - antenne de l'ain
nicolas.greff@espaces-naturels.fr

GRONWOLD Ludovic
Société GREN
gren.bureaudetudes@wanadoo.fr

GROSSI Jean-Luc
AVENIR
jlgrossi.avenir@wanadoo.fr

GRUFFAZ Raymond

r.gruffaz.enbt@wanadoo.fr

GUILLERME Nicolas
Conseil général de la Loire
nicolas.guillerme@cg.42.fr

HUND Yohann
Compagnie générale des eaux
johan.hund@generale-des-eaux.net

JANIN Chrystelle
ASTERS
c.janin@asters.asso.fr

JAVION Florence
Agence de l'eau Rhône-Méditerranée &
Corse
florence.javion@eurmc.fr

JOLIBOIS Noémie
AS la Compagnie des Forestiers
www.lacompagniedesforestiers.com

LAIGLE Mélanie
Syndicat intercommunal d'amélioration
du Foron du Chablais/ Genevois (SIFOR)
sifor@wanadoo.fr

LAMBERET Romain
CREN Rhône-Alpes
romain.lamberet@espaces-naturels.fr

LAVEAU Mathieu
Syndicat d'agglomération nouvelle
mlaveau.san@wanadoo.fr

LAYDIER Hervé
Compagnie nationale du Rhône
h.laydier@cnr.tm.fr

LOPEZ-PINOT Dominique
ASTERS
d.lopez-pinot@asters.asso.fr

LORMANT Agnès
Conservatoire du patrimoine naturel de
la Savoie
a.lormant@patrimoine-naturel-savoie.org

MAMAN Lucien
Agence de l'eau Loire-Bretagne
lucien.maman@eau-loire-bretagne.fr

MARAILHAC David
DIREN Rhône-alpes
david.marailhac@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr

MARAIS Frédéric
Office national des forêts de la Drôme
frederic.marais@onf.fr

MARCIAU Roger
AVENIR

rmarciau.avenir@wanadoo.fr

MARIGO Pierre
Lycée agricole de Poisy
pierremarigo@poisy.org

MASSON Anne-Laure
Compagnie nationale du Rhône
a.masson@cnr.tm.fr

MATHON Régis
Syndicat intercommunal d'aménagement
du bassin versant de l'Albarine
siabva@wanadoo.fr

MERIAUDEAU Robert
maire de Brégnier-Cordon
robert.meriaudeau@free.fr

MESNARD
Syndicat mixte de la Bourbre
syndicat.bourbre@wanadoo.fr

MIAUD Claude
Université de Savoie
claudemiaud@univ-savoie.fr

MICHELOT Jean-Louis
ECOSPHERE
jean-louis.michelot@wanadoo.fr

MIQUET André
Conservatoire du patrimoine naturel de
la Savoie
a.miquet@patrimoine-naturel-savoie.org

MOLLIEX Jean-Michel

MONIN Denis
Office national des forêts de l'Isère
denis.monin@onf.fr

MORAND Yves
Office national des forêts de l'Ain
yves.morand@onf.fr

MUSCAT Bruno
Syndicat du Haut Rhône
sipbbrs@wanadoo.fr

NALBONE Olivier
Agence régionale pour l'environnement PACA
o.nalbone@arpe-paca.org

NOBLET Jean-François
Conseil général de l'Isère
jf.noblet@cg38.fr

PANTEL Stéphanie
Entente interdépartementale pour la
démoustication Méditerranée
spantel@eid-med.org

PASQUIER Denis
Etat de Genève
denis.pasquier@etat.ge.ch

PASQUIER Guillaume
AVENIR
gpasquier.avenir@wanadoo.fr

PELLIZZARO Florent
Syndicat intercommunal d'aménagement
et d'entretien du Suran
suran@wanadoo.fr

PERRIN Jean-François
CEMAGREF
jean-francois.perrin@cemagref.fr

PERRIN Thérèse
Direction départementale de l'agriculture
et la forêt de l'Isère
therese.perrin@agriculture.gouv.fr

PETIT René
Compagnie générale des Eaux
rene.petit@generale-des-eaux.net

PEYRONNET Vincent
Fédération pour la Pêche et la Protection
des milieux Aquatiques de l'Ardèche
peche.07@wanadoo.fr

PIATEK Fabrice
Syndicat mixte du bassin versant de la Véore
smbv.veore@wanadoo.fr

POUCHELLE Hippolyte
SCETAURROUTE
h.pouchelle@scetauroute.fr

PROST Alice
Syndicat mixte territoires de Chalaronne
territoire.chalaronne@tiscal.fr

PUECH Michel
Rive environnement
rive.environnement@wanadoo.fr

RAPIN Gaël
IPAC
gael.rapin@caramail.com

RARD René
FDAAPPMA Ardèche
rene.rard@bsa.interactive.org

RAVOUX Evelyne
Conseil général de Savoie
evelyne.ravoux@cg73.fr

REBOUD Christophe
Centre de formation professionnelle et
de promotion agricole Rhône-Alpes

Christophe.reboud@educagri.fr

ROUILLON Antoine

ASTERS

antoine.rouillon@asters.asso.fr

ROUX Albert-Louis

Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels

rouxalbert@aol.com

ROY Raphaël

Syndicat d'aménagement et de gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (SAGYRC)

sagyr.yzeron-vif@wanadoo.fr

SALMON François

CREN Rhône-Alpes - antenne de l'ain

F.Salmon@espaces-naturels.fr

SUCHET Patrick

AVENIR

avenir.38@wanadoo.fr

TAILLON Alain

Département du Rhône, service agriculture environnement

Alain.taillon@rhone.fr

TARTARY Pascal

Conservatoire études des écosystèmes de Provence - Alpes du Sud

espaces.naturels.provence@bdway.com

THEVENET Cyril

Syndicat mixte Veyle vivante

veyle-vivante@wanadoo.fr

THILL Anne

Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels, antenne de l'Ain

anne.thill@espaces-naturels.fr

VAAST Vincent

Espaces naturels du Limousin

cren.limousin@wanadoo.fr

VANCAYSEELE François

CSP - direction régionale

francois.vancayseele@esp.ecologie.gouv.fr

VEILLET Bruno

AVENIR

bveillet.avenir@wanadoo.fr

VIALLOM Laurent

Sarl FORET PLUS (ex la Compagnie des forestiers)

l.viallon@lacompaniedesforestiers.com

VINCENT Anne-Sophie

Parc naturel régional du Haut-Jura

as.vincent@parc-haut-jura.fr

WIEST Stéphane

Communauté de communes Rhône & Gland

escale.haut-rhone@wanadoo.fr

WLERICK Lise

Office national des forêts de Savoie

lise.wlerick@onf.fr

ZYLBERBLAT Marc

Compagnie nationale du Rhône

m.zylberblat@cnr.tm.fr