

Gestion des plantes envahissantes : limites techniques et innovations socio-techniques appliquées au cas des jussies

Marie-Jo Menozzi ^a et Alain Dutartre ^b

À l'heure actuelle, la perte de la biodiversité, reconnue comme un des problèmes écologiques les plus importants, est en partie due à la destruction d'habitats naturels, mais aussi à l'introduction d'espèces exogènes envahissantes. Dans cet article, les auteurs nous présentent le cas de la jussie, une plante exotique ornementale qui continue à proliférer dans les zones aquatiques de certaines régions, malgré la mise en place d'actions de gestion. Ils s'intéressent aux facteurs sociaux et culturels qui vont influencer, tout autant que l'efficacité des techniques utilisées, la réussite des actions de gestion de la plante. Dans ce contexte socio-technique, la notion d'innovation est discutée au regard des représentations traditionnelles de progrès social et technique.

La jussie (photos 1 et 2, encadré 1), depuis longtemps appréciée comme plante ornementale, est parvenue à coloniser de plus en plus de zones aquatiques, à tel point que sur différents sites, elle est tellement envahissante qu'une partie des acteurs locaux s'est donné comme objectif de l'éradiquer. Depuis plus de 10 ans, différentes actions ont donc été engagées dans certaines régions pour lutter contre cette plante colonisatrice. Cependant, sur différents sites, ces actions n'ont pas permis d'obtenir sa régression et l'on constate même une persistance de sa prolifération.

Ce constat nous incite à nous interroger sur l'efficacité des techniques mises en œuvre, mais aussi sur le rôle joué par les facteurs sociaux et culturels sur les résultats des actions engagées par les

différents types d'acteurs : chercheurs et experts, techniciens, gestionnaires, propriétaires privés ou publics, élus, usagers (chasseurs, pêcheurs, promeneurs, navigateurs...). Cela nous amène à poser l'hypothèse que les effets des actions techniques engagées sont liés aux modalités collectives d'organisation de ces acteurs au sein des territoires concernés, ainsi qu'aux choix techniques effectués au regard des représentations qu'ils élaborent de l'efficacité supposée des techniques utilisées, efficacité qui est aussi évaluée à l'aune des objectifs définis : « éradiquer » ou contrôler la jussie en apprenant à vivre avec ?

Les données présentées dans cet article sont le résultat des analyses ethnosociologiques de l'étude menée sur la jussie (2003-2006) dans le cadre du programme INVABIO mis en place et

Encadré 1

La jussie : une étonnante aptitude à l'auto-bouturage

La jussie est une belle plante amphibie aux fleurs jaunes (photo 1), très appréciée comme plante ornementale pour les bassins d'agrément d'extérieur ou bien les étangs. Deux espèces de jussies (famille des Onagrariées) sont présentes sur le territoire français, *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala*, et *L. peploides* subsp. *montevidensis* (Dandelot, 2004).

Leur introduction en France date des années 1820-1830 : observées tout d'abord dans la région de Montpellier, elles ont ensuite gagné progressivement le sud, du Languedoc à l'Aquitaine, puis, depuis environ une quarantaine d'années, la façade atlantique jusqu'en Bretagne ; leur extension se poursuit vers le nord et l'est (Dutartre, 2002a).

Les contacts

a. Anthropologue, consultante, 12 rue Jules Soufflet, 35310 Cintré

b. Cemagref, UR Réseaux, épuration et qualité des eaux, 50 avenue de Verdun, Gazinet, 33612 Cestas Cedex

Encadré 1 suite

Cette évolution peut probablement s'expliquer en partie par le fait que cette plante attrayante possède plusieurs caractères qui en font une plante ornementale facilement reproductible, ayant une grande capacité de développement et capable de s'installer dans les biotopes qui lui sont favorables : plans d'eau, réseaux de fossés, cours d'eau aux faibles débits d'été. Elle peut rapidement y occuper de grandes superficies grâce à son excellente aptitude au bouturage : un fragment de tige de très petite taille peut suffire à reconstituer une plante entière. Cette prolifération génère différents types de nuisances tant au niveau écologique qu'au niveau des usages : entrave à la circulation de l'eau, à la pêche ou la navigation, impacts sur la biodiversité...



▲ Photo 1 – Fleurs de jussie.



▲ Photo 2 – Bordure d'un étang des Landes colonisée par les jussies, 2002.

financé par le ministère en charge de l'écologie et du développement durable (Dutartre *et al.*, 2004). Elles ont été recueillies lors d'investigations de terrain, d'observations et de réalisations d'entretiens qualitatifs auprès de différentes catégories d'acteurs sociaux concernés par le développement de la plante. Ces enquêtes ont été menées dans différents sites des marais de Vilaine et de Redon en Bretagne, dans certains lacs et prairies inondables (Barthes de l'Adour) des Landes, et dans le Marais Poitevin.

Passer d'un questionnaire technique à un questionnaire socio-technique

Faut-il espérer en la mise au point d'un produit miracle ou d'une technique parfaite qui permettra d'éradiquer une bonne fois pour toute la jussie, apprendre à vivre avec ou bien encore s'entendre avec ses voisins pour parvenir à maîtriser la plante et sa prolifération ?

Le point de départ de cette réflexion réside dans le décalage observé, en particulier, entre les discours émis sur les herbicides capables de détruire la jussie, la seule réponse possible au problème pour certains acteurs, et leur relative inefficacité mise en évidence par d'autres. Sans aborder les aspects très complexes et réglementés de l'emploi d'herbicides en milieu aquatique, l'innovation technique que peut représenter le produit chimique, si elle exprime *a priori* une certaine idée du progrès technique et scientifique, semble loin de pouvoir apporter une solution adéquate. L'observation de différents sites nous amène à nous questionner sur les processus d'innovation à l'œuvre, à l'interface des mondes de la technique et du social. Nous partirons pour cela de la définition donnée par De Sardan (cité par Geslin, 2002) d'un processus d'innovation : « Toute greffe de techniques, de savoirs ou de modes d'organisations inédits sur des techniques, savoirs et modes d'organisation en place ». Pour préciser cette définition, nous nous référerons aussi à celle donnée par Vedel : « Un processus d'innovation technologique est un système de relations sociales qui se met en place autour d'une technique, mais aussi par l'intermédiaire de celle-ci. Un processus d'innovation technologique implique en effet la mise en place d'un ensemble articulé de techniques mais aussi l'établissement d'une coopération entre différents acteurs » (Vedel, 1994).

À partir d'exemples, nous proposons donc d'analyser quelques aspects des processus d'innovation technologique mis en œuvre pour améliorer la gestion de la jussie, ainsi que les facteurs influant sur ces processus. Nous verrons que ces processus se situent certes dans un espace qui n'est pas complètement technique, mais qui n'est pas complètement social non plus.

Nous allons dans un premier temps observer les limites des techniques existantes et la nécessité d'ajustements afin d'améliorer l'efficacité des actions menées, ainsi que la nécessité d'intégrer la production et la diffusion de connaissances dans l'espace social. Nous allons ensuite observer le rôle joué par les facteurs sociaux et culturels dans la gestion de la plante. Cette analyse nous amènera dans une dernière partie à nous questionner sur les modalités selon lesquelles la technique jugée la plus archaïque par certains acteurs peut constituer le point d'ancrage d'un processus d'innovation socio-technique.

Les techniques existantes, une adéquation limitée

Les techniques peuvent être définies par leur efficacité à atteindre un but (Cresswell, 2002). Dans les sites enquêtés (Menozzi, 2005), les techniques utilisées sont essentiellement de trois types : l'arrachage mécanique, l'arrachage manuel, le désherbage chimique, utilisées seules ou combinées dans différentes stratégies d'actions sur la plante. Une autre technique consiste à agir sur le milieu environnant, en créant un milieu hostile à la plante (profondeur d'eau, ombre, courant). Cette dernière solution reste cependant peu employée. Aucune de ces quatre techniques ne permet d'éradiquer ou même de réguler précisément la plante et chacune d'entre elles présente des avantages et des inconvénients qui lui sont propres (Dutartre, 2002b).

• L'arrachage mécanique (photo 3)

Il est généralement réalisé avec des outils issus du monde agricole ou des travaux publics (barres de coupe, godets sur pelle mécanique, griffes à fumier, etc.). Il permet d'enlever de grandes quantités de plantes en un temps relativement court. Il génère toutefois une pollution mécanique souvent importante provoquée par les sédiments vaseux remaniés lors de l'extraction des plantes. Il est enfin non sélectif car l'ensemble des plantes aquatiques présentes est retiré lors de l'intervention.



▲ Photo 3 – Arrachage mécanique par une griffe sur ponton dans l'étang du Turc (Landes, 1993).

1. Index phytosanitaire ACTA (Association de coordination technique agricole) : <http://www.acta.asso.fr/>

• L'arrachage manuel (photo 4)

Il s'agit d'enlever un à un les pieds de jussie ou des herbiers de superficies limitées. Cette technique s'avère efficace, particulièrement sur les sites en début de colonisation, ou comme intervention de complément d'un arrachage mécanique pour retirer les oublis des machines. Elle demande un temps considérable mais présente l'avantage d'être sélective.

• Le traitement chimique (photo 5)

Il consiste à pulvériser des herbicides sur les plantes installées dans l'eau et sur les berges, et peut permettre de tuer rapidement la biomasse

▼ Photo 4 – Arrachage manuel de jussie dans le Marais Poitevin : ces interventions manuelles permettent de sélectionner les plantes à retirer (travaux de l'Institution interdépartementale du Bassin de la Sèvre niortaise, 2003).



existante. Cependant, cette technique, outre la production importante de matières organiques par les plantes détruites, présente des risques de pollution chimique des réseaux hydrographiques, risques qui sont de moins en moins acceptés par les gestionnaires et acteurs locaux. Par ailleurs, l'emploi des herbicides en milieu aquatique est fortement réglementé. Il s'inscrit dans un cadre dérogatoire autorisant certains produits phytosanitaires dans les eaux de surface et de rares produits commerciaux reçoivent une homologation spécifique aux milieux aquatiques. Ces homologations peuvent être modifiées tous les ans. Un index phytosanitaire¹ est édité annuellement. À notre connaissance, seules deux molécules actives présentes dans moins d'une dizaine de spécialités commerciales sont actuellement homologuées.

Des critères de mise en œuvre différenciés selon les acteurs

Ces techniques sont en partie choisies selon leur efficacité évaluée, perçue ou supposée au regard des objectifs de gestion du site. Différents critères sont généralement pris en compte, comme la capacité à traiter de grands espaces en un temps limité ou à éviter la production de boutures en grandes quantités, mais aussi le coût, les impacts réels ou supposés sur le milieu ou la rapidité prévisible de la repousse des plantes selon la nature du site. En fonction des caractéristiques des gestionnaires et des acteurs impliqués, certains critères sont privilégiés par rapport à d'autres. Les particuliers tendent à utiliser les outils qu'ils ont à leur disposition et qu'ils ont l'habitude d'utiliser (débroussailleuse, herbicide, arrachage manuel). Les engins mécaniques sont plutôt utilisés par les institutions, les communes, qui disposent des moyens financiers nécessaires à leur mise en œuvre. Les acteurs institutionnels utilisent les trois types de techniques, soit séparément, soit combinées.

Des expériences parfois peu concluantes

Les premières actions de gestion mises en œuvre ont souvent eu des conséquences imprévues et peu souhaitables, du fait de l'utilisation de techniques inadaptées et d'une méconnaissance de l'écologie de la plante. Prenons l'exemple des techniques comme la débroussailleuse, le broyeur, et toutes autres actions de coupe qui

peuvent se révéler très néfastes si elles sont engagées sans les précautions suivantes :

- ôter les fragments de tiges pris dans les roues des engins (risques de dissémination dans d'autres sites) ;
- retenir et ramasser ces fragments avant leur entraînement par le courant ;
- évacuer les berges humides des amas de végétation coupée.

Ces simples mesures permettent de prévenir la production de multiples boutures de plantes et d'éviter une recolonisation rapide du milieu traité ou des milieux aquatiques proches.

Ces impacts directs de certaines techniques sur le milieu ou encore le manque de moyens financiers pour investir dans du matériel sont un des éléments moteurs de la mise en place de dynamiques d'innovation destinées à améliorer l'efficacité des actions de gestion engagées. Par ailleurs, les caractéristiques biologiques et écologiques de la jussie induisent des ajustements techniques qui peuvent prendre différentes formes selon les acteurs qui en sont à l'initiative.

L'apparition d'une telle nouvelle nuisance, couplée au manque d'informations disponibles, a induit dans la plupart des cas des tâtonnements de la part des acteurs gestionnaires avant de trouver la technique paraissant la plus adaptée. Par exemple, sur la rivière du Don (affluent rive gauche de la Vilaine), l'une des premières démarches a été de se renseigner sur la plante qui venait envahir la rivière. Étant donné l'importance de la colonisation, le syndicat du Don a dû faire appel à une entreprise pour effectuer de l'arrachage mécanique. Anticipant sur la repousse de la plante, un arrachage manuel régulier a par la suite été mis en place, plusieurs fois dans l'année au cours de la période de pousse de la plante. Cela a permis de retrouver une rivière libre de jussie sur une grande partie de son cours. Ce type de précaution, intégrant la rapidité de développement de la jussie, n'est pas toujours prise, puisque dans un site voisin, la programmation d'un arrachage mécanique n'a pas été suivie d'entretien manuel régulier, ce qui a conduit à une recolonisation du site en 2 ou 3 années.

La nécessité d'ajustements techniques ou d'innovation

Le plus souvent, les techniques que nous avons énumérées ne peuvent être appliquées telles quelles et nécessitent alors des ajustements ou



▲ Photo 5 – Traitement par un herbicide d'un herbier de jussie des rives du lac de Parentis Biscarrosse (Landes), en 1973.

des innovations, afin d'être mieux adaptées aux caractéristiques du site, de la plante et de la tâche envisagée. Ces innovations s'élaborent pour partie à travers les réseaux constitués par les différents acteurs impliqués et par le partage des informations et des expériences des uns et des autres.

Selon le lieu où s'ancre l'évolution technique, de type institutionnel ou non, le processus pourra varier dans ses caractéristiques. Dans les institutions, des connaissances et des évaluations sur l'efficacité des différentes techniques disponibles peuvent être produites, permettant ainsi de préciser les choix judicieux et d'identifier ceux qui présentent des risques (date optimum d'arrachage, précautions à prendre au regard des capacités de prolifération de la plante, impact des interventions sur les dynamiques de prolifération). Les usagers, les entreprises et les riverains sont aussi parfois associés dans cette dynamique, notamment à travers la production d'expériences sur les différentes techniques utilisées.

Dans de nombreux cas, ce processus d'innovation porte sur le souhait de limiter la prolifération de boutures suite aux opérations d'arrachage. Cela nécessite l'abandon des techniques conduisant à la fragmentation des plantes et l'utilisation d'une technique d'arrachage de la plante qui ne casse pas la tige et permet, si possible, d'extraire en même temps les racines. La pose de filets en aval du site traité, facilitant la récupération

des fragments entraînés par le courant, s'inscrit dans ce processus, de même que le choix de lieux de stockage ou le nettoyage des engins et des outils évitant le transport de boutures d'un site à un autre. Ainsi, dans certaines opérations d'arrachage, la masse de jussies extraite était en effet simplement posée sur la berge... pratique favorisant la repousse à partir de ce lieu de dépôt dès lors qu'il restait suffisamment humide.

Ces pratiques d'innovation peuvent être le fait de tous les acteurs impliqués, qu'il s'agisse d'une entreprise privée ou, dans une moindre mesure, des particuliers. Les ajustements qui en résultent peuvent aussi prendre la forme de changement dans les priorités à prendre en compte, comme par exemple la nécessité de préserver le milieu naturel. Ils impliquent des dimensions technique, cognitive et sociale.

Des exemples de comportements innovants

Les innovations peuvent être produites en divers lieux du social mais, selon la position des acteurs, leur capacité de communication et de conviction, ainsi que l'adéquation aux objectifs poursuivis, ces innovations auront plus ou moins d'audience dans les réseaux d'acteurs. Les choix techniques opérés se font rarement de manière isolée, mais s'effectuent à travers les interactions existant entre les différents acteurs au sein des réseaux dans lesquels ils s'inscrivent.

Les entreprises spécialisées dans les travaux liés à l'environnement peuvent aussi participer à ce processus d'innovation. Les précautions prises pour mener leurs chantiers peuvent en outre constituer un argument complémentaire de qualité de leur technicité.

L'une d'elles, intervenant notamment en Bretagne, s'est aperçue que les bateaux habituellement utilisés dans les chantiers d'entretien posaient problème, du fait que les hélices cassaient les tiges de jussie et favorisaient la production importante de boutures. Le remplacement des hélices des bateaux par des roues à aube a permis de réduire ce problème. Une autre entreprise du Sud-Ouest a testé différents écartements des dents des griffes utilisées pour l'arrachage de grandes masses de jussies : il s'agissait de trouver l'écartement optimal limitant autant que possible l'extraction des sédiments emprisonnés dans les racines des jussies et perdant le moins possible de plantes lors de l'arrachage avant leur dépôt sur site adapté ou sur une barge de transport.

Les associations œuvrant dans le domaine des milieux aquatiques peuvent aussi à divers titres participer à cette évolution. Par exemple, un groupe de pêcheurs de l'étang d'Aureilhan (Landes) a été à l'origine d'adaptations techniques d'arrachage de jussies présentes sur des sites de pêche. Il a mis au point un système d'arrachage des plantes comportant un râteau tracté par un véhicule. Cet outil a été perfectionné à travers les échanges entre les usagers et les scientifiques du Cemagref. Ces échanges ont notamment porté sur la question de l'écartement des dents du « râteau » à utiliser, ainsi que des précautions à prendre en cas de présence d'autres plantes aquatiques parmi les jussies à arracher.

Une autre association de pêcheurs des Landes a élaboré un système de corde tractée par un véhicule 4 x 4 roulant sur la berge, qui arrache les plantes sur son passage, ce qui a d'ailleurs valu à son inventeur l'appellation locale de « Géotrouvetou ».

Autre exemple, une association d'insertion des Landes réfléchit à la mise au point d'une technique d'arrachage mécanique efficace sur les grandes surfaces colonisées d'un marais : insuffler de l'air sous la surface de jussie afin de décoller la plante.

La circulation et le partage des connaissances acquises

L'accroissement des connaissances disponibles sur la plante ainsi que sur l'efficacité des techniques sont un aspect important du processus d'innovation observé. Elles interviennent sur le choix des techniques, sur leur modalité d'utilisation proprement dite ainsi que sur les précautions prises pour la mise en œuvre et partant, sur l'efficacité des actions entreprises. Ces connaissances se répartissent de manière inégale parmi les acteurs sociaux et ne sont pas toujours prises en compte quand elles sont connues. Malgré la diffusion de recommandations, certaines techniques peu efficaces continuent d'être utilisées.

Le partage des connaissances liées aux capacités de reproduction de la plante nous en fournit un bon exemple. Par exemple, les utilisateurs de débroussailleuses à fil ou d'engins de gyrobroyage sont des techniques de coupe des jussies qui produisent énormément de boutures, favorisant ainsi leur dissémination. La mise en évidence de cet aspect par les experts a conduit à déconseiller

leur usage et ces conseils sont pris en compte par les gestionnaires institutionnels et des syndicats de rivière ou de marais.

Par contre, ces connaissances et ces recommandations nouvelles, produites par les chercheurs et les techniciens, ne sont pas forcément prises en compte par les particuliers et usagers, faute d'informations, d'adaptations techniques ou parce qu'elles sont intégrées dans des routines d'entretien. Ceci peut conduire à perpétuer des techniques inadaptées induisant des résultats de gestion plus ou moins négatifs imputables au manque de connaissance et de prise en compte des caractéristiques de la plante et des caractéristiques du milieu pouvant influencer sur la colonisation par les jussies et sur les accès aux engins ou au personnel chargé du travail.

Cela aboutit à une certaine partition des acteurs : ceux proches des réseaux scientifiques et techniques qui maîtrisent et prennent en compte ces recommandations, souvent des acteurs institutionnels de la gestion, et les acteurs qui continuent de « gérer » la jussie selon les moyens du bord, les « *petites recettes de cuisine* » (selon l'expression d'un gestionnaire), souvent des particuliers (dans les Landes, nombre de chasseurs et propriétaires d'étangs, selon les propos recueillis, continuent d'utiliser les moyens à disposition pour gérer la jussie : faucardage, herbicides, arrachage avec dépôt sur la berge, conduisant à de grands risques de colonisation accrue l'année suivante et à la nécessité de devoir recommencer tous les ans...).

Le partage des connaissances revêt d'autant plus d'importance que la gestion va être déléguée aux acteurs locaux, comme c'est par exemple le cas sur les lacs et les étangs littoraux du département des Landes.

À la suite de la mise en œuvre d'un plan de gestion (Dutartre *et al.*, 1989), des journées de formation sur la gestion des plantes envahissantes ont été organisées en 1991 par le Cemagref pour le syndicat mixte Géolandes. Elle a permis de nombreux contacts, mais a été relativement peu suivie d'interventions locales. En juin 2004, une autre session, décentralisée dans cinq agglomérations des Landes, avec l'appui de la Fédération de pêche et de la Fédération des chasseurs du département a permis de toucher une centaine de personnes. Les informations diffusées portaient sur la connaissance écologique des milieux, la présentation des différentes techniques disponibles pour réguler

les développements de plantes envahissantes ainsi que des précisions sur les précautions à prendre (Dutartre, 2004a). L'amélioration des connaissances écologiques générales des usagers est une des conséquences positives de ce type de formation. Bien que cette approche bouscule les représentations en vigueur, un autre gain social est qu'une partie des personnes ayant participé à ces formations se familiarise petit à petit avec le mode d'analyse proposé par les chercheurs et les techniciens, même si cette sensibilisation doit être perpétuée. Selon un des techniciens du syndicat mixte « *Malgré la communication qu'on essaie de faire autour de ces problèmes, la prévention de l'utilisation de méthodes chimiques, il y a forcément des gens qui continuent de l'utiliser tandis que d'autres continuent à utiliser la débroussailleuse pour se débarrasser de la jussie, alors que c'est le pire des moyens* ».

Il est cependant nécessaire que la mise en place de tels espaces d'échanges favorise la confrontation des différents types de savoirs : les savoirs scientifiques, mais aussi ceux qui sont produits par les acteurs locaux ; tel cet élu des marais de Vilaine qui souhaiterait que soient prises en compte les connaissances détenues par les acteurs locaux. En effet, certains d'entre eux, vivant à proximité de zones colonisées, ont pu produire des connaissances empiriques sur la plante, à partir des observations et expérimentations qu'ils ont pu mener, et possèdent des connaissances des marais et de leur fonctionnement hydraulique réinscrites dans une dimension historique. Ces savoirs sont cependant actuellement peu pris en compte dans la dynamique de production de connaissances.

L'organisation de l'espace social

Nous allons maintenant observer comment, à l'instar des techniques d'arrachage et des innovations qu'elles nécessitent, l'efficacité de l'application de ces techniques est aussi largement liée aux modalités d'organisation sociale de la gestion.

La mise en place d'actions de gestion dans une perspective individuelle montre rapidement ses limites. Mettre en place des actions efficaces requiert certaines nécessités, comme l'« entente » des acteurs gestionnaires entre eux pour gérer différents types de territoires qui sont en interrelation du fait de leurs caractéristiques écologiques, ou la désignation d'acteurs responsables ou légitimes pour s'occuper de ce type de problème.

Comme nous l'avons déjà mentionné, les caractéristiques biologiques de la jussie lui permettent de se développer rapidement à partir d'un seul fragment de tige dans de nombreux types de biotopes. Or, il est bien évident que la géographie de cette colonisation est sans relation directe avec les délimitations sociales, foncières ou administratives. L'idéal serait que la mise en œuvre des actions de régulation suive la logique naturelle de colonisation, voire la dynamique de répartition de la plante sur un vaste territoire. Cependant, dans la plupart des sites, les modalités spécifiquement humaines d'organisation et d'administration du territoire profitent à la jussie et favorisent son extension et sa prolifération. La gestion de la plante ne peut s'effectuer ni à une seule échelle locale, ni durant un temps limité, mais implique presque systématiquement que les différents acteurs concernés soient mis en relation continue, à différentes échelles des territoires. À l'instar de Billaud (2000) qui définit l'eau comme « un bien collectif » dont la gestion implique une mise en relation constante, la jussie peut être définie comme une nuisance collective dont la gestion nécessite aussi une mise en relation constante des acteurs sociaux. Pour la plupart d'entre eux, il semble d'ailleurs évident que seule une lutte collective peut s'avérer efficace sur le long terme, comme le souligne un technicien du parc interrégional du Marais Poitevin : « *En termes d'efficacité, les seules méthodes efficaces sont des méthodes collectives, où il y a un opérateur unique. La démarche individuelle ne marche pas ; peut-être sur du court terme, mais pas sur le long terme. Ce qui marche, c'est la logique de lutte collective* ». Mais le fait de reconnaître cette nécessité n'induit pas automatiquement la mise en place d'un tel mode d'organisation.

Le problème de la coordination spatiale des actions

Le manque de coordination des actions entre les territoires se décline de différentes manières, selon les caractéristiques des sites et des acteurs qui en sont partie prenante. Mais à chaque fois, les mêmes constats sont effectués, la non-intervention des uns réduit, voire annule, l'efficacité des interventions des autres.

Le cas du Don, évoqué plus haut, nous offre un bon exemple de la difficulté à coordonner des actions entre des sites aux statuts variés. Des actions d'enlèvement mécanique de la jussie ont été engagées sur ce cours d'eau, dont la

partie en aval était entièrement couverte de jussie. Ces actions se sont avérées relativement efficaces dans la mesure où le secteur traité de la rivière a été dégagé et que seuls quelques rares herbiers y subsistaient. Cependant, le lac de Murin, situé à la confluence du Don et de la Vilaine, aussi envahi par la jussie, constitue un excellent réservoir de boutures pour la Vilaine et les marais de Redon plus en aval. Le propriétaire a déjà commencé à engager des actions, mais il se trouve relativement démuné face à l'ampleur et la rapidité de cette colonisation. Ses opérations d'arrachage manuel paraissent dérisoires et peu efficaces sur l'occupation du plan d'eau car la jussie recommence à pousser rapidement dans les zones antérieurement dégagées. Ce plan d'eau étant une propriété privée, aucun financement public n'est *a priori* prévu pour essayer de réguler localement cette prolifération, contribuant ainsi à diminuer l'efficacité des efforts publics engagés pour « nettoyer » la jussie présente sur le Don et dans les milieux aquatiques connectés en aval. Des possibilités de financement public d'intervention sur des propriétés privées existent dès lors que ces interventions satisferaient à des objectifs d'intérêt public mais une négociation sur ce point est alors nécessaire.

Ce type de difficultés se présente donc sur tous les sites où se côtoient des territoires aux statuts variés, mais aussi quand différents acteurs institutionnels se partagent la gestion d'espaces en interdépendance et qu'ils peinent à coordonner leurs actions. C'est le cas sur un bassin versant dans les Landes où des travaux très importants d'arrachage de la jussie ont été menés sur le cours aval d'une rivière alors que les plantes présentes dans un marais situé en amont ont fait l'objet d'interventions limitées. Les travaux d'entretien, réalisés manuellement sur cette partie de la rivière, sont donc sous la contrainte des apports permanents de boutures provenant du marais.

Cette problématique s'inscrit dans un apparent paradoxe d'être à la fois en propriété privée et maître chez soi, tout en appartenant à un système plus large, nécessitant d'admettre la dépendance et la solidarité pour une gestion adéquate (Bédoucha, 2002). Cette assertion vaut d'ailleurs pour tous types de « propriétaires », qu'ils soient privés ou publics.

Qui coordonne ?

Outre la nécessité d'une coordination quelquefois malaisée à mettre en place se pose le problème

de l'identification et de la désignation des acteurs légitimes pour prendre en charge la gestion. Il n'y a pas, au départ du processus conduisant aux interventions organisées, un acteur désigné *a priori* pour prendre en charge cette gestion. En lien avec la grande diversité des situations, géographiques mais aussi sociales, aucun d'entre eux n'est originellement plus légitime qu'un autre pour ce rôle. À qui devrait revenir la gestion de la jussie ? Aux pêcheurs qui voudraient pouvoir continuer à lancer leurs lignes, aux navigateurs, aux institutions de gestion des sites, aux communes, aux promeneurs, à des bénévoles ou bien des professionnels ?

La prise en compte de nouveaux découpages territoriaux, dans une logique fonctionnelle plus en lien avec la structuration écologique des écosystèmes, notamment en ce qui concerne la gestion de l'eau dans le cadre de la mise en place de schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), devrait permettre d'avoir une vision plus pertinente des choses. Par ailleurs, des collectivités territoriales fondées sur cette structuration écologique de l'espace, comme les établissements publics territoriaux de bassin, dont les syndicats de bassins versants, déjà présents dans différentes régions, s'avèrent être les structures institutionnelles les plus adéquates pour prendre en charge les problèmes de gestion. Le recours à ces structures favorise la mise en place d'une gestion intentionnelle, avec la désignation d'un acteur coordinateur, et permet de passer, selon l'expression de Mermet (1992), d'une gestion effective (individuelle et non coordonnée) à une gestion intentionnelle (rationalisée, avec désignation d'un coordinateur). Cependant, l'existence de ces structures adaptées et leur prise en charge du problème des plantes envahissantes ne permet pas pour autant de régler toutes les difficultés. Malgré la recherche d'une meilleure adéquation des opérations menées à la problématique de gestion, elles se retrouvent toutes confrontées à des limites spécifiques. Même si cette nécessité d'organisation collective apparaît comme une évidence pour qui connaît bien la plante, sa mise en place, confrontée aux modes de fonctionnement en vigueur, ne se fait pas toujours dans le sens souhaité. Deux exemples vont nous permettre de préciser le propos.

UN EXEMPLE DE STRUCTURE INTERDÉPARTEMENTALE

Dans le Marais Poitevin, une coordination de la gestion de la jussie a été mise en place à une échelle interdépartementale par l'IIBSN², un

organisme de gestion territoriale qui intervient sur les territoires fonctionnels des marais mouillés, soit 15 000 hectares et 1 000 km de voies d'eau « d'intérêt collectif ». Cet organisme est issu des trois départements sur lesquels s'étend le Marais Poitevin, les Deux-Sèvres, la Vendée et la Charente-Maritime. Ce périmètre d'intervention paraît pertinent au regard des modalités de développement de la jussie et de mise en place d'un plan de gestion à l'échelle d'un territoire homogène, ainsi que dans un contexte de désengagement de l'État et du manque de gestion coordonnée des différents syndicats de marais. L'objectif du programme lancé en 1994 était de prendre en charge la totalité des actions de régulation de la jussie sur la Sèvre et les principaux chenaux du marais. Durant une première phase de quatre ans, des expérimentations ont été menées afin de tester l'efficacité de différentes techniques : arrachage mécanique, manuel, traitement chimique, utilisées seules ou en les combinant (Dutartre, 2004b). Des travaux d'arrachage ont ensuite été réalisés sur des linéaires progressivement plus importants. Par exemple, en 2003, plus de 700 km de rives ont fait l'objet d'interventions³. Afin de rendre optimales ces interventions, l'institution centralise et réalise elle-même les actions d'arrachage sur l'ensemble des territoires concernés, qu'ils soient publics ou privés. La signature de conventions avec l'État et les syndicats de propriétaires de marais permet ces interventions. Une telle gestion intentionnelle explique l'efficacité des actions menées, qui se traduit par une faible présence résiduelle de la plante dans les marais mouillés. Cela ne règle cependant pas le problème de la jussie sur l'ensemble du Marais Poitevin (96 000 hectares), et notamment sur les réseaux de fossés privés qui n'ont pas de vocation collective et donc qui ne font pas partie des compétences territoriales de l'IIBSN. À terme, et afin d'aller au bout du processus de mise en place d'une gestion intentionnelle et coordonnée, selon le technicien chargé de l'opération, l'objectif serait d'intervenir sur tous les réseaux définis (réseau principal, réseau secondaire et réseau tertiaire d'intérêt collectif déjà identifiés).

L'EXEMPLE D'UN SYNDICAT MIXTE DÉPARTEMENTAL

Dans le département des Landes, la difficulté à s'entendre sur la désignation des acteurs gestionnaires montre s'il en est la difficulté d'identifier de manière formelle les acteurs de la gestion de

2. Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre niortaise.

3. Les données concernant cette opération, que nous présentons ici ont été communiquées lors d'un entretien réalisé auprès du technicien responsable (IIBSN, 2004).

la plante, et ce malgré l'existence d'un syndicat mixte (Géolandes) qui a en charge les problématiques de gestion des lacs et étangs d'eau douce à l'échelle du département. Pour les différents acteurs concernés, il n'est pas aisé d'identifier de manière évidente l'acteur à qui revient la responsabilité de la gestion, selon les modalités des relations entretenues avec le milieu. Le fait que chaque structure reste cantonnée dans ses frontières administratives, et que les usagers ne se sentent pas forcément concernés par la gestion contribue à brouiller la perception des modalités de gestion qui peuvent se mettre en place. La répartition des responsabilités dans ce domaine a pourtant été clairement précisée dans la rédaction et la signature de conventions entre le syndicat mixte et les communes, dans lesquelles les premières interventions, les plus importantes, sont du ressort et du financement du syndicat, alors que les interventions d'entretien ultérieur restent de la responsabilité des communes. La signature d'une telle convention ne semble donc pas en garantir sa « compréhension » et son application, si cela va à l'encontre des représentations que les acteurs peuvent avoir des responsabilités des uns et des autres. Pour le syndicat mixte ce sont les communes propriétaires des plans d'eau, à qui il apporte une aide logistique, qui doivent prendre en charge le problème. Pour certains représentants des communes, la gestion de la jussie relève des attributions du syndicat puisqu'il existe, et pour les usagers, c'est aux communes de gérer, puisqu'« ils y paient des impôts ». Par ailleurs, selon certains usagers, cette tâche devrait être le fait de tous les utilisateurs des sites, qui sont conviés à venir participer à des journées d'arrachage bénévole, journées qui attirent généralement peu de monde. En outre, les collectivités et institutions continuent pour une grande part à envisager les choses au sein des frontières de leur territoire. Selon le chargé de mission du syndicat, malgré la mise en place d'intercommunalités, les différentes collectivités ont encore du mal à se coordonner sur certaines tâches. Par exemple, les partenaires de la gestion des plantes aquatiques sur l'étang de Léon, c'est-à-dire la réserve naturelle du Courant d'Huchet qui englobe la partie ouest de l'étang et les deux communes riveraines, rencontrent encore quelques difficultés de coordination. De nombreux obstacles, institutionnels, juridiques, mais aussi sociaux et culturels subsistent toujours dans la mise en place de cette gestion collective idéale.

Le rôle moteur de la jussie dans le processus social

La jussie, en tant qu'élément non humain, joue donc un rôle effectif dans ce processus d'innovation sociale, à travers la nécessité de coordination collective qu'elle génère. Dans le Marais Poitevin, comme le constate le technicien chargé de l'arrachage de la plante, le plan de gestion mis en place a rapproché l'institution des acteurs de la batellerie, des propriétaires privés et des syndicats de propriétaires. Il a permis aussi d'engager d'autres types de relations avec des institutions comme l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, l'Union des marais de la Charente-Maritime (UNIMA), une structure qui gère les marais desséchés, le Parc interrégional du Marais Poitevin et les fédérations départementales de pêche. À l'inverse, dans les Landes, la difficulté de la mise en place d'actions de gestion semble liée à une mise en relation encore insuffisante des acteurs, comme le constate le technicien de Géolandes : « *Chaque commune vit encore un peu recroquevillée sur elle-même, malgré toutes les intercommunalités qui se mettent en place* ». Il semble qu'une meilleure mise en relation des acteurs entre eux sera la condition d'une meilleure gestion du problème dans les zones concernées. À cet égard, on peut, à l'instar de Mougenot (2003), dans la lignée des réflexions menées par Latour (1994), s'interroger sur le rôle joué par la jussie dans la mise en relation des acteurs sociaux. « Les objets sont particulièrement efficaces pour propager ou prolonger les intentions et les actions des humains dans le temps et dans l'espace. (...) Les objets interviennent de façon active. En matière de coordination notamment, ils jouent un rôle que ne peuvent exercer les acteurs humains » (Mougenot, 2003). En tant qu'objet de nuisance et de gestion, la jussie illustre bien ce processus. Elle incite à repenser les relations entre les différents acteurs sociaux et elle participe même à l'élaboration de ces relations. C'est en tout cas ce que semble penser le président du Comité des marais de Vilaine quand il envisage la jussie, par delà les nuisances qu'elle génère, comme une opportunité pour donner une plus grande cohérence à la gestion des marais de Vilaine.

Innovation technologique : herbicide efficace ou arrachage manuel ?

La volonté de préservation du milieu dans les actions de gestion de la jussie est à l'origine de préconisations émises dans le choix des

techniques par les chercheurs, les naturalistes et certains gestionnaires, notamment d'éviter l'usage des herbicides et de mettre en place des chantiers d'arrachage manuel de la plante. Les premières propositions de mise en œuvre d'arrachages manuels de plantes envahissantes (Dutartre *et al.*, 1989) ont fait l'objet de critiques de la plupart des acteurs engagés dans la gestion de ces plantes dans les Landes et les préconisations de cette technique heurtent encore régulièrement une partie des acteurs impliqués car elles vont à l'encontre des représentations que certains d'entre eux se font de ces techniques : un processus continu et cumulatif, en une dynamique qui ne saurait être remise en question, et tel que le décrit Cresswell (1993) : « Le sens général de l'évolution des techniques depuis le premier biface jusqu'à l'industrie nucléaire tend vers un plus grand contrôle du milieu naturel, vers une libération des contraintes imposées par les forces physiques, chimiques et biologiques de ce même milieu ». Dans cette vision des choses, les solutions à mettre en œuvre contre la jussie ne pourraient venir que de la mise en place de machines perfectionnées ou de la mise au point d'herbicides plus élaborés. Les attentes sont élevées, allant jusqu'à la demande plus ou moins explicitement formulée que la science trouve « *un produit miracle* », la formule magique pour régler le problème. Cela rejoint l'idée selon laquelle le progrès est lui-même devenu l'objet d'une croyance mythique (Lelièvre-Botton, 1997). Dans un tel contexte, le choix de la technique manuelle est perçu par certains comme étant « *archaïque* », synonyme de régression, d'un âge révolu, de l'« *âge de pierre* » et constitue une remise en cause de la notion de « *progrès* », alors que le recours aux herbicides apparaît au contraire comme étant beaucoup plus à la pointe et beaucoup plus progressiste. Pour nombre d'utilisateurs (notamment des agriculteurs, des élus, mais aussi de « *simples usagers* »), l'utilisation des produits phytosanitaires largement employés dans l'agriculture intensive est banale, voire banalisée, et considérée d'une manière évidente comme la réponse appropriée au problème posé. Un simple « *coup de pschitt* », et on règle le problème, comme le soulignait un élu : « *Par rapport aux produits d'éradication, qui nous auraient simplifié la vie, il suffisait de vaporiser et c'était réglé* ». Pour les chercheurs, au contraire, l'usage de tels produits est loin d'être banal et leur usage nécessite de prendre un certain nombre de précautions.

En outre, le fait que ce soit les techniciens ou les chercheurs spécialistes qui recommandent dans diverses situations l'usage de l'arrachage manuel, bouscule encore plus fortement les représentations en vigueur. Pour eux, arracher manuellement de la jussie, « *c'est un travail de forçat* », ce qui remet en cause tout ce que le progrès a apporté à l'homme, à savoir une diminution de la pénibilité du travail physique lorsqu'il est encore nécessaire et une réduction des situations pour lesquelles on peut être amené à y recourir.

Ce décalage entre propositions techniques et systèmes de représentations amène à une perte de légitimité des scientifiques car ils sont alors soupçonnés par les acteurs adeptes des herbicides d'avoir une approche partisane et de préférer préserver quelques « *petites plantes* » plutôt que sauver des zones colonisées par la jussie. Leurs propositions sont ainsi remises en cause en vertu même des représentations dont la science est l'objet. Les incertitudes liées à toute démarche scientifique se trouvent en outre confrontées aux certitudes des acteurs locaux, comme par exemple, la croyance absolue en l'efficacité des produits chimiques.

Si l'arrachage manuel est considéré à juste titre comme étant physiquement difficile, il est tout aussi évident de constater que le « *progrès* » n'a pas encore permis de mettre en place des machines efficaces ou d'herbicides permettant de se débarrasser de manière radicale et sélective de la plante. Même en y consacrant des moyens financiers considérables, il n'est pas évident que des solutions « *technologiques* » compatibles avec l'écologie de ces milieux puissent voir le jour. Dans ce cas précis de la gestion de la jussie, les innovations dans la recherche d'une gestion efficace ne proviennent donc pas seulement du « *progrès technique* » mais prend d'autres formes, comme celle de chantiers d'arrachage manuel, qui s'inscrivent à la fois dans les dimensions technique, cognitive et sociale. Cette technique est essentiellement utilisée depuis plusieurs années dans les marais mouillés du Marais Poitevin par l'IIBSN, ainsi que dans des plans d'eau landais où plusieurs étangs sont régulièrement entretenus de cette manière (Dutartre *et al.*, 2005). De même, dans la rivière du Don, le travail de gestion est confié à une entreprise spécialisée dans l'arrachage manuel.

Le cas exemplaire de la mise en place de chantiers d'arrachage manuel

Les dynamiques à l'œuvre dans la mise en place de chantiers d'arrachage manuel nous permettent d'observer un processus d'innovation technologique tel que défini par Vedel (*op. cit.*), qui permet d'aller au-delà du paradoxe apparent qui est qu'une technique perçue comme archaïque, l'arrachage manuel, constitue un des éléments moteur d'un processus d'innovation en matière de gestion des milieux (photo 6). Cette dynamique s'effectue à la croisée d'un processus d'ajustement de gestes techniques et de mise en place d'une coordination entre acteurs, à partir d'une organisation sociale et logistique réfléchie. On peut en décomposer différents aspects :

4. Direction départementale de l'équipement.

5. Brevet de technicien supérieur.

6. Diplôme d'études supérieures spécialisées.

– une organisation élaborée du temps de travail ;

– une organisation technique des tâches cohérente ;

– une redéfinition de la valeur de la tâche manuelle qui se lit dans le niveau de formation souvent élevé des personnes engagées dans les interventions ;

– une perception subjective du travail qui engage d'une autre manière l'implication corporelle des travailleurs.

▼ Photo 6 – Un chantier d'arrachage manuel, innovation technologique ? (courant du Madigau, Landes).



Fortement critiquée au départ (« *c'est un travail d'esclave* »), une redéfinition politique et symbolique du travail manuel dans ce contexte l'amène à devenir une des techniques de lutte contre la jussie parmi les plus élaborées. Le fait qu'elle seule permette un enlèvement sélectif et systématique de la jussie dans des sites où cette plante est en mélange avec des espèces indigènes que l'on souhaite conserver la rend également plus acceptable dans un contexte social qui intègre une meilleure prise en compte de la protection de l'environnement.

Ces changements s'inscrivent dans la mise en place d'une logistique et d'une organisation permettant de mettre en valeur d'un point de vue social les actions entreprises, ainsi que dans une valorisation du travail, non plus un travail manuel dévalorisant, mais un travail « *d'intello-manuel* », selon l'expression d'une personne enquêtée. La réflexion menée au niveau technique mais aussi au niveau social, en terme d'organisation du chantier, a permis une valorisation de ce procédé ainsi que son acceptation sociale. Selon le technicien de l'IIBSN : « *Il y a encore l'arrachage manuel mais autour il y a plein de choses qui ont évolué et qui font que c'est un chantier qui est finalement sympa. Mais c'est vrai au début on a été fortement critiqués par quelques élus, et des gens de la DDE¹ qui disaient que c'était pas très valorisant* ». Un processus similaire est à l'œuvre sur d'autres sites colonisés.

Dans le chantier d'arrachage manuel qui se met en place et se structure progressivement dans une rivière des Landes (le courant du Boudigau), la valorisation du travail passe aussi par une organisation logistique adaptée ainsi que par la valorisation de l'acquisition de connaissances naturalistes par l'observation de leur environnement de travail : « *Je sais que la première année ils ont été très curieux des espèces qu'ils rencontraient au bord des cours d'eau. Donc même encore souvent, on a un petit bouquin avec la flore aquatique et ils viennent le feuilleter et disent, tiens on a vu ça* ».

En outre, dans son recrutement pour les travaux dans le Marais Poitevin, le technicien de l'IIBSN privilégie des personnes titulaires d'un diplôme lié à l'environnement, BTS⁵, voire même DESS⁶. L'équipe d'arrachage mène en parallèle de sa tâche une action de veille sur les marais, comme par exemple le repérage des traces de loutres. Ces arracheurs valorisent ainsi eux-mêmes leur travail

et opèrent de cette manière une redéfinition du progrès, au regard du travail qu'ils effectuent. Ils mettent en avant, non pas la pénibilité du travail (n'est-ce pas aussi difficile de travailler à la chaîne dans une entreprise ?), mais la qualité d'un environnement où ils ne sont pas assourdis par des bruits de machines. Ils auraient probablement été d'accord avec ce constat émis par Roqueplo (1983) : « On dit volontiers que le progrès technique libère les travailleurs : par rapport à l'effort physique, c'est indubitable, mais au prix de quelles servitudes nouvelles ? »

Conclusion

À travers cet exemple de la jussie et de sa gestion, nous avons voulu :

- montrer, par un choix sélectionné d'arguments, en quoi les discours tenus sur les techniques relèvent de représentations ;
- déconstruire les arguments d'efficacité que les représentations des notions de progrès et d'innovation engendrent ;
- chercher à montrer les interactions étroites entre système technique et modalités d'organisation sociale ;
- tenter de montrer en quoi la nécessité de gestion technique doit composer avec les modalités de structuration du social en une co-évolution permanente.

L'analyse des modalités de la gestion de la jussie nous a permis de déconstruire une problématique environnementale où s'imbriquent dans un même ensemble non seulement des considérations biologiques et des questions d'ordre technique, mais aussi des facteurs sociaux et culturels. Elle nous a donné à observer un processus d'innova-

tion qui ne consiste pas seulement en la mise au point d'un objet technique mais qui s'inscrit dans un processus sociotechnique, à l'interface du technique et du social, seul garant de l'efficacité des opérations de gestion menées. Ce processus s'inscrit dans une dynamique de changement technique, mais aussi de changement au niveau des modalités sociales de la gestion. L'exemple de la jussie offre ainsi à l'observation un processus conjoint de construction du social et de la technique comme dans un tissu sans couture tel qu'il est pensé par le courant de l'anthropologie symétrique (Latour, 1994) et tel que le décrit Akrich (1994) : « Il y a autant d'incertitudes sur la société que sur la technique, ou, autrement dit, l'innovation est un processus de stabilisation conjointe du social et de la technique et aboutit à des arrangements hybrides dans lesquels éléments techniques et éléments sociaux sont indissociablement entremêlés ».

Les problématiques observées dans la gestion de la jussie ne lui sont pas spécifiques, et on les retrouve dans les difficultés posées par d'autres espèces envahissantes, qu'il s'agisse d'espèces animales ou végétales. La lutte contre le ragondin (Mougenot, 2002), le baccharis⁷, ou encore les huîtres creuses (Menozzi *et al.*, 2007) confrontent les gestionnaires des milieux naturels à des problématiques similaires. Elles mettent en question l'organisation territoriale de la gestion et de ses acteurs, la difficulté à désigner un acteur fédérateur, ainsi que les controverses relatives à l'utilisation de certaines techniques ainsi que les différentes représentations sociales et culturelles dont ces espèces peuvent être l'objet. D'une manière plus générale, les espèces envahissantes questionnent les modalités de relations que les sociétés humaines entretiennent avec le milieu naturel à travers une dimension socio-technique. □

7. Le *Baccharis halimifolia* ou Sénéçon en arbre, appelé encore faux cotonnier en raison des tapis de graines qu'il produit en automne, est un arbuste invasif d'origine américaine, largement naturalisé dans de nombreuses zones littorales comme la périphérie du Bassin d'Arcachon où il tend à remplacer la flore locale en formant des buissons particulièrement touffus.

Résumé

La jussie est une plante exotique originaire du continent américain qui prolifère dans les zones humides d'eau douce. Malgré la mise en place d'actions de gestion de la plante, elle continue de se développer et d'envahir différents sites. À partir des échecs de certaines des actions mises en place, nous nous interrogeons sur les facteurs qui contribuent à la mise en place d'une gestion efficace de la jussie. Nous observons que l'efficacité technique est loin de suffire à la réussite des actions de gestion, mais que les facteurs sociaux et culturels sont aussi importants et que leur non-prise en compte réduit les possibilités de réussite. L'exemple de la mise en place d'actions de gestion avec la technique jugée la plus « archaïque », l'arrachage à la main, est utilisé pour illustrer le processus d'innovation socio-technique à l'œuvre dans l'élaboration d'une gestion efficace de la plante.

Abstract

Ludwigia, originated from America, is an amphibian plant with great capacity of colonisation. It proliferates in wetlands. Despite its management in many places, the plant continues to develop. We wonder if the failure of actions against ludwigia, and we show that technical efficiency is not the only factor to take into account for a good management but that the cultural and social ones are also very important. The example of management with the technique perceive as the most archaic, manual weeding, help us to demonstrate that the innovation processus is a socio-technical one for an effective management of the problem.

Bibliographie

- AKRICH, M., 1994, Comment sortir de la dichotomie technique/société ?, in LATOUR, B., LEMONNIER, P. (dir), *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*, Éd. La Découverte, Paris, p. 105-131.
- BÉDOUCHA, G. 2002, Discordances momentanées, *Techniques et cultures*, n° 40, p. 47-66.
- BILLAUD, J.-P., 2000, Gestion de l'eau et formation des sociétés locales : quelques réflexions sur le lien entre aménagement de marais et développement local, *Marais et zones humides, Aestuaria*, n° 1, p. 113-127.
- CRESWELL, R., 1996, *Prométhée ou Pandore. Propos de technologie culturelle*, Éd. Kimé, Paris, 393 p.
- CRESSWELL, R., 2002, Geste technique, fait social total/Le technique est-il dans le social ou face à lui ?, *Techniques et Cultures*, n° 40, p. 125-151.
- DANDELLOT, S., 2004, *Les Ludwigia spp invasives du sud de la France : historique, biosystématique, biologie et écologie*, Université Paul Cézanne Aix-Marseille, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, thèse de doctorat, 213 p.
- DUTARTRE, A., 2002a, La gestion des jussies en France : état des lieux et perspectives, in *Actes des Journées Techniques Nationales Renouées*, Echel Éd., p. 14-24.
- DUTARTRE, A., 2002b, Panorama des modes de gestion des plantes aquatiques : nuisances, usages, techniques et risques induits, *Ingénieries-EAT*, n° 30, p. 29-42.
- DUTARTRE, A., 2004a, *Présentation des lacs et des étangs landais, de la dynamique de quelques plantes aquatiques indigènes et exotiques et des modalités de gestion des plantes aquatiques exotiques envahissantes*, Session de formation plantes aquatiques Géolandes, juin 2004, rapport Géolandes, 49 p.

- DUTARTRE, A., 2004b, De la régulation des plantes aquatiques envahissantes à la gestion des hydrosystèmes, *Ingénieries-EAT*, numéro spécial 2004 Ingénierie écologique, p. 87-100.
- DUTARTRE, A., DANDELLOT, S., HAURY, J., LAMBERT, E., LE GOFFE, P., MENOZZI, M.-J., 2004, *Les jussies : caractérisation des relations entre sites, populations et activités humaines. Implications pour la gestion*, rapport intermédiaire, programme INVABIO, MEDD, 48 p.
- DUTARTRE, A., DELARCHE, A., DULONG, J., 1989, *Végétation aquatique des lacs et étangs landais. Proposition d'un plan de gestion*, Cemagref, Étude n° 38, 121 p.
- DUTARTRE, A., OYARAZABAL, J., FOURNIER, L., 2005, Interventions du Syndicat mixte Géolandes dans la régulation des plantes aquatiques envahissantes des lacs et des étangs du littoral landais, *Aestuaria*, n° 6, p. 79-97.
- FOURNIER, L., OYARAZABAL, J., 2002, Interventions de gestion des plantes aquatiques invasives dans les lacs et les étangs landais (France), in DUTARTRE, A., MONTEL, M.-H., *Actes 11^e Symposium International EWRS, Gestion des plantes aquatiques, Moliets et Maâ*, p. 283- 286.
- IIBSN, 2004, *Opération nettoyage du marais*, rapport, février 2004.
- GESLIN, P., 2002, Les formes sociales d'appropriations des objets techniques, ou le paradigme anthropotechnologique, *Ethnographiques.org*, numéro 1, <http://www.ethnographiques.org/2002/geslin.html> (consulté le 27 avril 2006).
- JODELET, D., 1989, Représentations sociales : un domaine en expansion, in JODELET, D. (dir), *Les représentations sociales*, Éd. PUF, Paris, p. 29-61.
- LATOURE, B., 1994, *Nous n'avons jamais été modernes*, Essai d'anthropologie symétrique, Paris, Éd. La Découverte, 211 p.
- LELIÈPVRE-BOTTON, S., 1997, *L'essor technologique et l'idée du progrès*, Éd. Ellipses, Paris, 126 p.
- MENOZZI, M.-J., CHLOUS-DUCHARME, F., POULIQUEN, A., 2007, *La prolifération des huîtres creuses – L'ambivalence d'un phénomène. Quelles propositions de gestion élaborer ?*, Programme Progig, rapport d'étude, 68 p.
- MENOZZI, M.-J., 2005, *Que faire quand la jussie envahit les territoires ? Approche ethnologique des relations entre une plante envahissante, des acteurs sociaux et des territoires. Implications pour la gestion*, rapport Cemagref, programme INVABIO, 144 p.
- MERMET, L., 1992, *Stratégies pour la gestion de l'environnement. La nature comme jeu de société ?*, Éd. de l'Harmattan, Paris, 205 p.
- MOUGENOT, C., 2003, *La nature ordinaire*, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 230 p.
- MOUGENOT, C., ROUSSEL, C., 2002, À qui appartient le ragondin ?, *Espaces et sociétés. La place de l'animal*, n° 110-11, p. 225-244.
- ROQUEPLO, P., 1983, *Penser la technique*, Paris, Ed. du Seuil, 248 p.
- VEDEL, T., 1994, Sociologie des innovations technologiques et usagers : introduction à une sociopolitique des usages, in VITALIS, A. (Dir), *Médias et nouvelles technologies. Pour une sociologie politique des usages*, Éd. Apogée, Rennes, p. 13-34.