

Z A B R

Zone Atelier Bassin du Rhône

**Etude des processus écologiques et sociaux
pour optimiser la gestion des espèces invasives :
le cas de la Renouée**

Rapport final Février 2014

Action n° 30 du Programme 2011 au titre de l'accord cadre Agence de
l'Eau ZABR



Anne RIVIERE-HONEGGER et Florence PIOLA (sous la dir.)



BILAN

Rappels

Contexte d'émergence du projet

Ce projet s'inscrit en continuité avec un programme de recherche de l'UMR 5023 concernant l'écologie des invasions végétales. Le modèle biologique est représenté par le complexe d'espèces *Fallopia* (au sens large les Renouées asiatiques). L'invasion en France par les Renouées est particulièrement importante et, depuis quelques années, l'équipe Ecologie Végétale et Zones Humides étudie la biologie et le développement de ce modèle afin de comprendre le pouvoir invasif des espèces et de proposer des moyens de luttés. Dans ce cadre, une thèse et un post-doctorat (2007-2011) ont été financés par le FEDER, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, le Conseil général de la Loire et la Région Rhône-Alpes. Un programme financé par le CNRS et le CEMAGREF (Ingénierie Ecologique) a concerné l'étude des armes chimiques des Renouées et la restauration des sites « pollués » par ces composés. Un programme international Tournesol (Egide) a permis de financer des échanges de chercheurs dans le cadre d'une collaboration initiée avec une équipe belge. Ces travaux de recherche visent à étudier l'écologie de l'invasion. Toutefois, dans le cadre de la compréhension de l'invasion, le rôle de l'Homme dans l'expansion de la plante n'était pas pris en compte. En effet, les représentations sociales négatives de cette plante certes envahissante mais surtout exotique ont pu entraîner des gestions importantes ayant eu pour conséquence une aggravation des problèmes posés par cette plante (dispersion de fragments, stimulation de la croissance végétale et de sa propagation).

Objectifs initiaux et méthodologie

Les invasions biologiques sont préoccupantes en vertu des dommages qu'elles peuvent causer à la **biodiversité** et au **patrimoine** végétal. En France, les **renouées** sont parmi les **espèces invasives** les plus répandues et colonisent notamment les **corridors fluviaux**.

La **gestion** des renouées soulève de nombreuses interrogations dans les sphères scientifiques et gestionnaires : en particulier, faut-il agir pour lutter contre l'expansion de la plante ? Le cas échéant, quelle serait la **technique** ayant le meilleur coût/ efficacité ? Sur le terrain, les tentatives de lutte contre la plante sont largement répandues et les techniques employées varient beaucoup. Cependant, non seulement ces dernières échouent dans la majorité des cas, mais elles ont de plus des effets secondaires potentiellement négatifs (dissémination accrue de la plante). En l'absence de techniques efficaces pour lutter contre cette plante, la non-intervention pourrait apparaître comme un mode de gestion indiqué dans certains cas. En pratique cette solution est pourtant peu retenue par les **acteurs de l'eau**. Ce contexte incite à porter une attention particulière à leurs représentations des renouées. D'une part, il semble primordial de s'intéresser aux raisons invoquées par les acteurs de l'eau pour justifier les interventions menées à l'encontre de cette plante. En effet, connaître les motivations des

acteurs permettrait de répondre, à terme, aux interrogations relatives à la légitimité d'une action de lutte concernant la renouée. D'autre part, les résultats des études récentes en écologie montrent que le meilleur moyen de limiter l'expansion de la renouée serait, en l'état actuel des connaissances, de ne pas intervenir directement sur la plante (UMR 5023, données non publiées). A l'avenir, l'une des recommandations de gestion pourrait donc être de ne plus agir à l'encontre des renouées. Il serait dès lors important d'appréhender dans quelle mesure cette préconisation est compatible, ou non, avec les représentations et les connaissances des acteurs impliqués dans la gestion de la renouée.

Afin de répondre à ces questionnements, quatre volets de recherche ont été explorés. Chacun d'entre eux poursuit des objectifs spécifiques et fait appel à une méthodologie propre :

- Le premier volet a pour objectif de quantifier, grâce à une **expérimentation écologique**, les bénéfices et inconvénients inhérents à différentes modalités de gestion. En effet, actuellement des fauches répétées au cours de la saison de végétation représentent l'une des modalités de gestion les plus employées. Toutefois, les conséquences de ce type d'intervention sur la dynamique d'expansion latérale ne sont pas clairement établies. Une étude écologique permettrait de déterminer et de quantifier, à moyen terme, les bénéfices et inconvénients inhérents à différentes modalités de gestion. Les résultats permettront de mettre en évidence une éventuelle divergence entre les représentations relatives à l'efficacité d'un mode de gestion et l'efficacité réelle de ce mode de gestion.
- le deuxième vise, par **analyse lexicométrique**, à mettre en évidence la nature du discours « officiel » tenu par les institutions chargées de la gestion environnementale sur les renouées. En particulier, il s'agit d'identifier quelles représentations sont véhiculées et quelles recommandations de gestion sont formulées.

Le troisième cible davantage les perceptions du « public » (il est bien admis que la légitimité des projets environnementaux repose sur une certaine adhésion sociale). Ce volet d'étude vise donc, à partir d'enquêtes utilisant des **photo-questionnaires**, à comprendre dans quelle mesure la présence des renouées au sein d'un paysage affecte les **perceptions** d'un public profane, et plus particulièrement la **patrimonialité** perçue de ce paysage.

- Enfin, le quatrième s'intéresse plus spécifiquement, par le biais d'**enquêtes** (entretiens semis-directifs par site auprès d'une population « d'experts » acteurs économiques et sociaux dont les bureaux d'étude), à la variabilité des **représentations sociales** relatives aux renouées. L'objectif étant d'identifier les facteurs qui, à l'échelle individuelle ou collective (cultures socio-professionnelles : services déconcentrés de l'Etat, syndicats de rivière, fédération de pêche et de chasse, membres d'associations de protection de l'environnement, communes et communautés de communes, scientifiques), ont motivé (ou non) à intervenir, et qui ont orienté, le cas échéant, le choix de la **technique** retenue pour la lutte contre les renouées. Cette recherche nécessite la mobilisation d'une connaissance approfondie de la théorie des représentations, de ses différents courants

ainsi que des travaux réalisés sur la peur collective aussi bien à un niveau sociologique que plus spécifiquement psychosocial.

Attendus opérationnels et scientifiques

D'un point de vue opérationnel, il était attendu des résultats des **éléments de réflexion, de communication et de réponses** en vue d'adapter les préconisations de gestion et de parvenir, plus généralement, à des **politiques publiques** instaurant une gestion raisonnée de cette invasive.

D'un point de vue scientifique, il était attendu de ces travaux la mise au point de **méthodologies innovantes** dans l'étude des **perceptions** (analyse de discours, photo-questionnaires) et une meilleure connaissance des déterminants des co-évolutions milieu-sociétés (impacts des perceptions sur l'évolution des milieux et impact de l'évolution des milieux sur les perceptions). Pour la partie biologique, les apports concernent **la compréhension de l'impact des modes de gestion sur les plantes** modèles en termes de biologie du développement végétal et de physiologie végétale.

Ce rapport présente successivement et de façon développée les travaux conduits, les résultats et leur discussion pour chaque volet de l'étude.

Nous reprenons ici les principaux résultats obtenus ainsi que les éléments de valorisation réalisés et les perspectives de la recherche.

Principaux résultats par volet

Volet 1 - « Expérimentation écologique »

Des fauches, répétées ou non au cours de la saison de végétation, représentent les modalités de gestion les plus employées. Toutefois, les conséquences de ce type d'intervention sur la dynamique d'expansion latérale ne sont pas clairement établies. En effet, la fauche pourrait accélérer la propagation de la plante par un processus de surcompensation (c'est à dire une réaction de la plante à la perte de sa biomasse par une surproduction subséquente) et/ou en créant des opportunités de dispersion des propagules (fragments de rhizome, de tige et de graines). Une étude écologique permettrait de déterminer et de quantifier, à moyen terme, les bénéfices et inconvénients inhérents à différentes modalités de gestion par la fauche. L'objectif est de connaître les réponses biologiques de la plante en termes de croissance et de développement de l'appareil aérien et de l'appareil souterrain (rhizomes et racines).

Plus précisément, les deux questions posées ici sont : lorsque la fauche est la méthode de lutte choisie, une forte fréquence d'intervention est-elle nécessaire ? A l'inverse, une faible fréquence d'intervention est-elle utile, ou peut-elle être contre-productive ? Pour répondre à ces questions, nous avons comparé la performance des renouées coupées fréquemment (4 coupes, une par mois), peu fréquemment (1 coupe unique des tiges) et non coupées. Nous évaluerons l'effet des traitements sur la croissance souterraine et aérienne des plantes, leur forte biomasse (hauteur/colonisation de

l'espace...) étant à la base de leurs impacts écologiques, et semblant être aussi un des éléments majeurs motivant les opérations de gestion. Les hypothèses testées ici sont :

- 1) Une coupe fréquente est plus efficace qu'une coupe peu fréquente
- 2) Une coupe peu fréquente a un effet contre productif

Les résultats obtenus valident la première hypothèse et démontrent qu'une coupe fréquente (4 coupes successives) réduit la probabilité de survie, limite la croissance du rhizome et celle de l'appareil aérien. La hauteur des tiges notamment a été fortement réduite. Ces résultats confirment la nécessité de faucher fréquemment les renouées.

Pour la seconde hypothèse, les résultats sont plus nuancés. Néanmoins, aucun effet de surcompensation n'a été constaté, bien qu'une tendance non significative à l'augmentation de la masse aérienne totale ait été observée. Mais les résultats soulignent la nécessité de cibler précisément l'objectif de la gestion : est-ce d'affecter le rhizome ? Dans ce cas une coupe unique est envisageable, puisqu'une coupe unique réduit la croissance de l'appareil souterrain, aussi bien en longueur qu'en biomasse. Est-ce de réduire la hauteur des plants ? Dans ce cas une coupe est inutile, et les risques de dispersion de propagules sont toujours présents.

Volet 2 - « L'analyse des données textuelles »

Au-delà des réponses apportées par les recherches en écologie, en particulier celles qui se rapportent aux stratégies de reproduction, de dispersion et d'adaptation de la plante (Rouifed, 2011a ; Rouifed et al. 2011b), d'autres relèvent du champ des sciences humaines et sociales. Il existe en effet un large système d'acteurs impliqués dans la gestion de la renouée, qui suppose une coordination pour instaurer une action efficace et concertée. Mais qui sont ces acteurs ? Quelles représentations associent-ils à la renouée ? Quelles modalités d'interventions mettent-ils en application ? Le besoin de développer des connaissances à leur sujet est manifeste. Ce sont ces questionnements qui ont motivé la réalisation d'une analyse des discours écrits des acteurs de l'eau au sujet de la renouée.

L'objectif de l'étude est d'identifier les représentations associées à la renouée par les acteurs de l'eau, intervenant sur le territoire du fleuve Rhône. Plus spécifiquement, l'analyse vise à répondre à quatre interrogations :

- Quelles sont les connaissances sur la renouée relayées par les acteurs ?
- Quels sont les facteurs invoqués pour justifier d'une action à l'encontre de cette plante ?
- Les représentations de la renouée sont-elles semblables quels que soient le type d'acteur et l'échelle territoriale considérés ?
- Les représentations sont-elles uniformes dans le temps ou marquent elles des évolutions ?

L'analyse de discours repose ici sur un corpus composé de la documentation écrite, produite par les acteurs impliqués dans la gestion de la renouée à l'échelle du fleuve Rhône. Un échantillonnage systématique (collecte sur le net, appel téléphonique systématique des structures dont le territoire d'action borde le fleuve Rhône et, éventuellement, prise de rendez-vous pour collecter les documents) a été réalisé à trois échelles territoriales : locale (communautés de communes, syndicats et association de gestion) ; départementale et régionale (conseils généraux, DDT, conseils régionaux, DREAL) ; et de bassin (agence de l'eau Rhône et Corse). Ce corpus de 105 documents

produits par 49 structures a fait l'objet d'une analyse statistique textuelle. Deux logiciels *opensource* ont été utilisés : la plateforme textométrique TXM (Heiden *et al.*, 2010) et IRaMuTeQ (Ratinaud et Dejean, 2009).

L'analyse des résultats a permis d'établir un bilan sur le type de documents publiés, d'identifier les acteurs impliqués et de déterminer les vecteurs d'information privilégiés par chaque catégorie d'acteurs. Il est observé une géographie des discours sur la renouée avec le constat d'une correspondance : plus les territoires sont envahis par la plante, plus les structures de gestion produisent de la documentation à son sujet. Les résultats montrent que les discours écrits tenus au sujet de la renouée sont très largement interventionnistes. Ils se rapportent d'une part à la lutte contre la plante (et aux différentes techniques expérimentées par les acteurs), et d'autre part à la compréhension des mécanismes écologiques de reproduction, de dispersion et d'adaptation, cette dernière étant mise au service des stratégies d'éradication et de prévention liée à la colonisation. Des postures bien différenciées selon les acteurs ont pu être mises en évidence ainsi qu'une évolution temporelle des discours. L'inquiétude est croissante, tangible depuis 2007 dans le discours des gestionnaires et relayée par un vocabulaire fortement émotif. Le sentiment de menace entretient et renforce les pratiques interventionnistes vis-à-vis de cette plante.

Volet 3- « Analyse des perceptions paysagères à partir d'une expérimentation par photo-questionnaire »

Pour être légitimes, les projets environnementaux se doivent d'avoir une certaine « pertinence sociale » (Pfadenhauer, 2001). Il semble donc primordial de prendre en considération la perception du « public », c'est-à-dire des individus non impliqués dans la gestion des espèces invasives et, plus largement, dans les problématiques environnementales.

Dans la mesure où ces individus n'ont pas de connaissances spécifiques sur les espèces invasives (et ne sont même pas susceptibles de connaître leur existence), il ne semble pas envisageable d'aborder leur perception de *Fallopia* frontalement, par le biais de questions ciblées au cours d'un entretien conduit localement. Une médiation est nécessaire : le paysage en est une. Telle est la clé d'entrée choisie dans cette étude pour aborder les modalités de la perception de *Fallopia* par un public large. Ce volet d'étude vise donc à comprendre quelle influence exerce la présence de *Fallopia* au sein d'un paysage sur les perceptions d'un public profane, et plus particulièrement sur la patrimonialité perçue des paysages.

- Pour cela, une enquête par photo-questionnaire a été réalisée. Ce type d'enquête consiste à demander aux personnes d'évaluer une série de photographies de scènes paysagères en fonction de critères particuliers. Dans le cadre de ce projet, c'est avant tout la patrimonialité et l'esthétique des scènes qui ont été soumises à l'évaluation. Le questionnaire se décompose en 3 grandes parties : connaissance de la plante, perceptions de la plante et renseignements sur le répondant. Les clichés ont été réalisés à partir de deux critères croisés : la taille des renouées et l'environnement végétatif. 6 types paysagers ont été réalisés et pour chacun d'eux, deux photographies présentées, soient 12. Les photos ont été prises durant la période végétative et par beau temps afin de limiter les biais liés à la saison (Buhyoff et Wellman, 1979 ; Brown et Daniel, 1987) et à la météorologie (Morgan et Williams, 1999 ; Rohrmann et Bishop, 2002 ; Puppier, 2003). Une campagne spécifique d'acquisition photographique a été nécessaire. La définition des questions permettant

d'évaluer la patrimonialité des paysages et le jeu de photographies ont fait l'objet d'un séminaire de l'équipe avant le test *in situ* et la mise en œuvre réelle de l'expérience. Trois questions ont été posées pour chaque photographie :

- « Ce paysage était-il le même il y a trente ans ? »
- « Le paysage représenté par la photographie est-il beau ? »
- « Ce paysage est-il représentatif du lieu où vit l'enquêté ? »

Les réponses à ces questions ont été collectées au travers d'une échelle visuelle analogique.

136 personnes ont été ainsi interrogées (avril-juillet 2012) représentant un échantillon représentatif de la population locale (en termes d'âge) d'une commune péri-urbaine en aval de Lyon située sur la rive droite du Rhône (Vernaison). Ce secteur a été choisi en raison de son fort degré d'invasion du cours d'eau par la renouée et d'une réflexion menée sur cette commune depuis plus d'une décennie sur la restauration écologique des bras morts du fleuve. Ces critères permettront d'évaluer, aux yeux des personnes interrogées, le caractère patrimonial des scènes, leur esthétique et l'impact de la renouée sur ces perceptions.

Les résultats de l'enquête par photo-questionnaire auprès des habitants montrent que si la population n'a pas été au préalable sensibilisée négativement sur la plante, elle n'est pas gênée par la renouée du japon. L'image négative de la plante amène « ceux qui la nomment » à préférer l'absence de la renouée. Plus qu'une éradication complète, il est souhaité de contenir la plante.

Volet 4 –« l'approche psychosociale»

L'approche psychosociale de l'étude avait pour objectif de comprendre les peurs et le besoin d'information de populations contrastées et différemment concernées par la prolifération des renouées dans des sites plus ou moins impactés. Cette étude s'inscrivait donc dans **un double objectif** :

- au niveau de la recherche fondamentale, il s'agissait de tenter d'affiner la compréhension du lien entre les représentations sociales et les peurs collectives que génère l'invasion des espaces humains par des espèces « non-humaines », dans le but d'appréhender l'impact de ses dernières sur les pratiques ;

- au niveau appliqué, l'objectif était de cerner la manière dont les renouées sont perçues par les différents acteurs impliqués afin de permettre la mise en place de communications et de préconisations de pratiques adaptées aux représentations des publics cibles.

Une population de 94 individus au total, distingués à la fois en fonction des sites retenus (un site de la région Lyonnaise le long du Rhône –Vernaison - fortement envahi par les renouées depuis une trentaine d'années et un site de l'Ouest du département du Gard, les bassins du Vidourle et de l'Hérault, dans lequel les renouées font leur apparition depuis une dizaine d'années dans les zones amont des bassins versants) et des types de relations entretenues avec les renouées (usagers des cours d'eau et des rives ou techniciens de rivières, agents techniques et scientifiques) a été interrogée sur la base d'un questionnaire unique. L'objectif étant de répondre aux questions suivantes : « Quels sont les facteurs qui, à l'échelle individuelle et collective :

- motivent – ou non – à intervenir ;
- orientent, le cas échéant, le choix de la technique retenue pour la lutte contre *Fallopia* ».

Trente personnes issues de cet échantillon (18 gestionnaires et acteurs de terrain et 12 usagers des rives « infectées ») ont par ailleurs fait l'objet d'un entretien semi-directif. Une analyse des entretiens avec une méthode de repérage des thèmes puis une analyse automatique des co-occurrences du vocabulaire ont été effectuées.

L'ensemble des résultats de l'enquête est intéressant à double titre. Par leur cohérence interne et leur cohérence avec nos bases théoriques, ils permettent de décrire et d'expliquer les processus psychosociaux en jeu dans la perception de la prolifération des renouées par différents publics. Par leur simplicité et leur lisibilité, ils éclairent les professionnels sur les choix à faire en termes de communication et d'action.

S'il existe des différences interindividuelles, les hypothèses de départ sont confirmées car le discours et le mode d'action sont nettement différenciés entre les deux sites.

Dans le Rhône, la perception des dégâts est très importante. La lutte existe de longue date. On a le sentiment que tout a été essayé pour limiter le dynamisme de la plante et qu'on ne peut espérer son éradication. Il existe une organisation sociale et administrative de la lutte que son arrêt mettrait en péril. La confiance dans la recherche et l'innovation pour venir à bout du fléau est importante.

Dans le Gard, les acteurs, plus isolés, construisent leur discours à partir de l'expérience avec une autre envahissante, la jussie, et de l'information venue des spécialistes extérieurs à la région. La lutte est récente et concentrée sur les jeunes plants dans une optique de prévention.

L'équilibre écologique est évoqué de deux manières différentes. Dans le Gard, on pense plutôt à un équilibre naturel dans lequel, au fil du temps, les renouées devraient trouver leur place. Le facteur anthropique est négatif. Alors que pour les acteurs du Rhône, cet équilibre est fragile, il faut le protéger par des interventions humaines.

Les usagers sont beaucoup moins impliqués dans la lutte contre les renouées. On note aussi quelques différences entre les deux sites. Dans le Gard, ils n'ont pas connaissance du problème et ont même du mal à élaborer un discours sur le sujet. Dans le Rhône, les riverains connaissent la problématique de la renouée ; il leur est même arrivé d'intervenir avec leurs moyens traditionnels comme le fauchage ou le traitement chimique.

Les résultats de l'enquête permettent donc de mettre en évidence l'univers représentationnel des renouées du Japon ainsi que les processus médiateurs, émotionnels, cognitifs et sociaux qui régulent la relation que les populations concernées entretiennent avec elles. Ils révèlent par ailleurs l'existence d'un lien étroit entre les processus psychosociaux mis à jour, la réalité de la présence des renouées sur les divers sites étudiés et les appartenances sociales des personnes interrogées.

Ces résultats permettent d'indiquer quelques **pistes en matière de communication** . Dans le Rhône, il existe une sorte d'habitude culturelle de lutte contre les renouées qui mobilise tout un réseau social. Les informations en provenance de la recherche sont très attendues, mais toute évocation d'une diminution de la lutte susciterait des réactions émotionnelles assez fortes. Dans le Gard, on

est plus confiant dans les capacités de la nature à trouver des équilibres avec les envahissantes. Les acteurs n'attendent pas de solutions du côté de la recherche.

Les résultats obtenus devraient ainsi permettre de mettre en place des politiques de sensibilisation auprès des gestionnaires chargés de la gestion de *Fallopia* en vue de favoriser la mise en œuvre d'une gestion plus efficace susceptible d'inclure, entre autres modalités de gestion, la non intervention.

Valorisation

Publications

Cottet M., Piola F., Le Lay Y.F., Rouifed S., Rivière-Honegger A., 2014 (soumis), « The sound of silence: what environmental managers (do not) say about the control of Japanese knotweed *s.l.* (Rhône River, France) », *Biological conservation*.

Communications

Cottet M., Cordani C., Le Lay Y.-F., Rouifed S., Piola F., Rivière-Honegger A. (2012), « Invasion de la Renouée du Japon sur le fleuve Rhône : Quel apport d'une analyse du discours des acteurs ? », *I.S. River, Recherches et actions au service des fleuves et grandes rivières*, 1^{re} conférence internationale, 26-28 juin, Lyon, France.

Cottet M. (2012). « Invasion de la renouée du Japon : qu'en disent réellement les acteurs de l'eau ? », Colloque national renouées asiatiques, 23 et 24 octobre 2012, Saint-Etienne.

Cottet M., Piola F., Rivière-Honegger A. (2013), « Parole d'acteurs : en quoi une analyse de discours peut-elle éclairer la gestion des espèces invasives le long des cours d'eau ? », *Colloque corpus de textes : composer, mesurer, interpréter* », laboratoire junior « des nombres et des mots », 17-18 juin 2013

Piola F., Cottet-Tronchère M., Rouifed S., Rivière-Honegger A., « Intégration des facteurs biologiques et sociaux pour l'optimisation des stratégies de gestion des espèces invasives : le cas des Renouées », séminaire DIPEE « Ecologie et société », Lyon, 30 novembre 2012.

Grand public

Valy J., Expérimentations en ingénieries écologique et sociale pour optimiser les stratégies de gestion des espèces invasives exotiques : le cas de la Renouée, Diaporama sur le photo-questionnaire + animation pour les scolaires, Festival international de géographie, Salon Géomatique, stand inter Zones Ateliers, CNRS-INEE, Saint-Dié des Vosges, 12-14 octobre 2012.

Perspectives

Une publication scientifique dans le domaine de l'écologie des invasions est en cours et une autre de synthèse mobilisant les résultats obtenus dans les quatre volets de la recherche est prévue

Appel à projet 2014 – CILB – ITTECOP FRB « Infrastructures linéaires de transport, biodiversités et paysage » : Projet intitulé « Dynamique et gestion des renouées asiatiques à l'échelle paysagère, impacts et perceptions » : Coordonnateur : André Evette, Irstea Grenoble – déposé en février 2014 -
Participantes : Marylise Cottet – Anne Honegger

Un projet associant géographie, droit de l'environnement, écologie, hydro-géomorphologie (avec utilisation de l'imagerie) va être construit sur cette thématique avec comme terrain d'expérimentation la Saône dans l'objectif de répondre à l'appel à projet ZABR – Agence de l'eau 2015.

Volet 1 Expérimentation écologique

Piola, F. ; Rouifed, S.

Contributeurs : Felix Vallier (Technicien LEHNA) ; Denis Desbouchages (Adjoint technique UCBL) ; Matias Demarquet (Stagiaire L3) ; Carole Bengasini (Stagiaire L3)

Introduction

Invasions biologiques

Les invasions biologiques sont une préoccupation majeure aujourd'hui en écologie et en gestion de l'environnement. Elles sont considérées comme un des principaux facteurs du changement global, un vecteur d'érosion de la biodiversité, et un gouffre économique (Vitousek *et al.*, 1996 ; Pimentel *et al.*, 2001).

Les espèces invasives ont pris une grande importance en gestion de l'environnement et en recherche en écologie, en raison des impacts importants qui suivent l'invasion par certaines d'entre elles. Outre une connaissance fondamentale des espèces concernées, des milieux à risque et des processus en jeu, la recherche s'est attachée à déterminer les méthodes de lutte les plus efficaces. Une certaine posture belliqueuse a pu émerger de ces milieux spécialistes, qui par la suite a été en partie remise en cause. Ainsi la terminologie utilisée en écologie, que ce soit dans la littérature anglophone ou francophone, est sujet à débat (Pysek *et al.*, 2004). En effet, certains termes peuvent posséder une connotation négative. Ici, nous définissons une espèce invasive comme une espèce « exotique », ou « non native », qui est devenue abondante et s'est propagée hors de sa région d'origine. Cette définition a le bénéfice de ne pas présumer des impacts de l'espèce sur les autres espèces, sur l'écosystème ou sur les activités humaines.

Une préoccupation majeure sur le territoire français : la renouée du Japon

A l'échelle internationale, la Renouée du Japon est incluse dans la liste des « 100 pires espèces invasives du monde » (Global Invasive Species Database, 2010). Au niveau national, il s'agit d'une des plantes invasives les plus répandues, et au centre de beaucoup d'opérations de gestion. Sur un plan botanique, le taxon considéré ici est celui des « renouées du Japon au sens large ». Il comprend plusieurs espèces, dont les plus connues (et les plus communes sur le territoire) sont la renouée du Japon (au sens strict), *Fallopia japonica*, introduite en Grande Bretagne à partir du Japon au XIXe siècle ; la renouée de Sakhaline (appelée aussi la renouée géante ou la renouée à grande feuilles), *Fallopia sachalinensis*, introduite elle aussi au XIXe siècle à partir de l'île de Sakhaline ; et une espèce hybride, très diverse génétiquement et phénotypiquement, la renouée de Bohême, *Fallopia x bohemica*, dont l'origine est plus confuse. Ce sont des plantes herbacées pionnières vivaces, caractérisées par des tiges érigées à croissance rapide, une forte production de biomasse foliaire qui forme une couverture importante, et un système souterrain pérenne à rhizome, leur permettant une multiplication clonale efficace (Bailey *et al.*, 2009). Lorsqu'un site est envahi par les renouées, sont observés une réduction de l'abondance et de la richesse spécifique des communautés végétales, des modifications des communautés de macrofaune du sol, et des modifications des concentrations en nutriments (Dassonville *et al.*, 2008 ; Kappes *et al.*, 2007 ; Maurel *et al.*, 2010). Les milieux

envahis sont le plus souvent des milieux anthropisés (Bailey *et al.*, 2009). Des linéaires importants de berges de cours d'eau et de bord de route sont touchés, entraînant à la fois des enjeux sécuritaires, paysagers et économiques. La grande préoccupation provient de la difficulté à gérer les populations. Aucune méthode de lutte totalement efficace en vue d'une éradication n'a été trouvée à ce jour, bien que de nombreuses méthodes mécaniques et chimiques aient été testées. Dans tous les cas, les méthodes préconisées car étant les plus performantes sont coûteuses en moyens humains et financiers, et doivent être menées sur plusieurs années. Cependant l'opération la plus couramment utilisée est la fauche des tiges, à raison d'un ou deux évènements par saison.

Vers des méthodes de gestion optimales

Le constat d'un échec d'une éradication des populations amène à une stratégie différente : gérer afin de diminuer les impacts de l'invasion qui sont les plus gênants. Nous en venons ici à une évaluation subjective de l'invasion : quels sont, précisément, les effets de la plante que l'on veut éviter ? Pour quelle raison veut-on gérer ?

La réponse à cette question n'est pas évidente, et pourtant elle est cruciale pour optimiser la gestion et la recherche de méthodes de lutte adaptée.

D'autre part, une autre question, connexe mais cruciale elle-aussi, se pose : dans les sites où les impacts identifiés sont minimes, ou bien où les enjeux sont faibles, doit-on lutter contre l'invasion ? En sachant qu'il est possible que la fauche accélère la propagation de la plante en accélérant la multiplication végétative (par un processus de surcompensation, c'est à dire que la plante va réagir à la perte de sa biomasse par une surproduction subséquente) et/ou en créant des opportunités de dispersion des propagules (fragments de rhizome, de tige et graines).

La réponse à ces questions est forcément complexe, car elle fait nécessairement appel à de multiples facteurs : non seulement des éléments écologiques, mais aussi pratiques, sociétaux...

Objectifs de cet axe

Cette partie du projet Renouissance se propose de donner des éléments de réponse basés sur des considérations d'écologie végétale.

Plus précisément, la question posée ici est « est-il efficace de faucher peu fréquemment les renouées ? Dans le cas contraire, est-ce contre-productif ? »

Pour répondre à cette question, nous allons comparer la performance des renouées coupées fréquemment, peu fréquemment et non coupées. Nous baserons les résultats sur l'évaluation de l'effet des traitements sur la croissance souterraine et aérienne des plantes, leur forte biomasse (/hauteur/colonisation de l'espace...) étant à la base de leurs impacts écologiques, et semblant être aussi un des éléments majeurs motivant les opérations de gestion. Les hypothèses testées ici sont :

- 1) Une coupe fréquente est plus efficace qu'une coupe peu fréquente
- 2) Une coupe peu fréquente a un effet contre productif

Méthodologie

Matériel biologique

8 populations différentes ont été utilisées dans l'expérimentation. Ces populations ont été choisies car des analyses génétiques effectuées lors de travaux précédents, ont montré qu'elles appartenaient aux trois taxa les plus répandus sur le territoire : *F. japonica*, *F. x bohémica*, et *F. sachalinensis* (table 1). Les rhizomes ont été récoltés dans différents sites de la région Rhône-Alpes en février 2011.

Populations	Taxon	Lieu de récolte : commune (département)	Date de récolte
1	<i>F. japonica</i>	Montrond-les-bains (Loire)	3 février 2011
2	<i>F. japonica</i>	Etrat (Loire)	3 février 2011
3	<i>F. x bohémica</i>	Veauchette (Loire)	3 février 2011
4	<i>F. japonica</i>	Chambon Feugerolles (Loire)	3 février 2011
5	<i>F. x bohémica</i>	St Etienne le Molard (Loire)	11 février 2011
6	<i>F. sachalinensis</i>	Noiretable (Loire)	11 février 2011
7	<i>F. x bohémica</i>	Villeurbanne (Rhône)	15 février 2011
8	<i>F. sachalinensis</i>	Vienne (Isère)	11 février 2011

Table 1. Liste des populations utilisées, le taxon auquel elles appartiennent, le lieu et la date de leur récolte.

L'expérimentation s'est déroulée dans la serre de l'Université Lyon1, avec une luminosité et un arrosage contrôlés. La transplantation de tous les fragments de rhizomes ayant eu lieu à la même date, les prélèvements de chaque population ont été stockés dans deux contenants de grande taille le temps nécessaire avant de début de l'expérimentation.

Le 18 février 2011, les rhizomes ont été nettoyés, puis des fragments de 20g \pm 2g ont été transférés dans des pots de 120L remplis de terreau Favorit.

Design expérimental

Trois traitements ont été effectués : pas de coupe des tiges (témoin, reflétant une condition où aucune intervention ne serait faite), une coupe unique des tiges (au bout de 10 semaines, reflétant le type d'intervention fréquemment utilisé), et quatre coupes des tiges (une par mois, reflétant la fréquence minimum préconisée par les chercheurs du LEHNA ayant participé au projet *Fallopia*, figure 1). Chaque traitement a été appliqué sur 5 fragments de rhizome par population. Un total de 120 pots ont été utilisés (8*3*5), aléatoirement répartis dans la serre. Des rhizomes supplémentaires ont été plantés dans les mêmes conditions, et ont servi à remplacer les éventuels fragments n'ayant pas régénéré dans chaque population (a concerné un individu de la population 1 et un de la population 8).

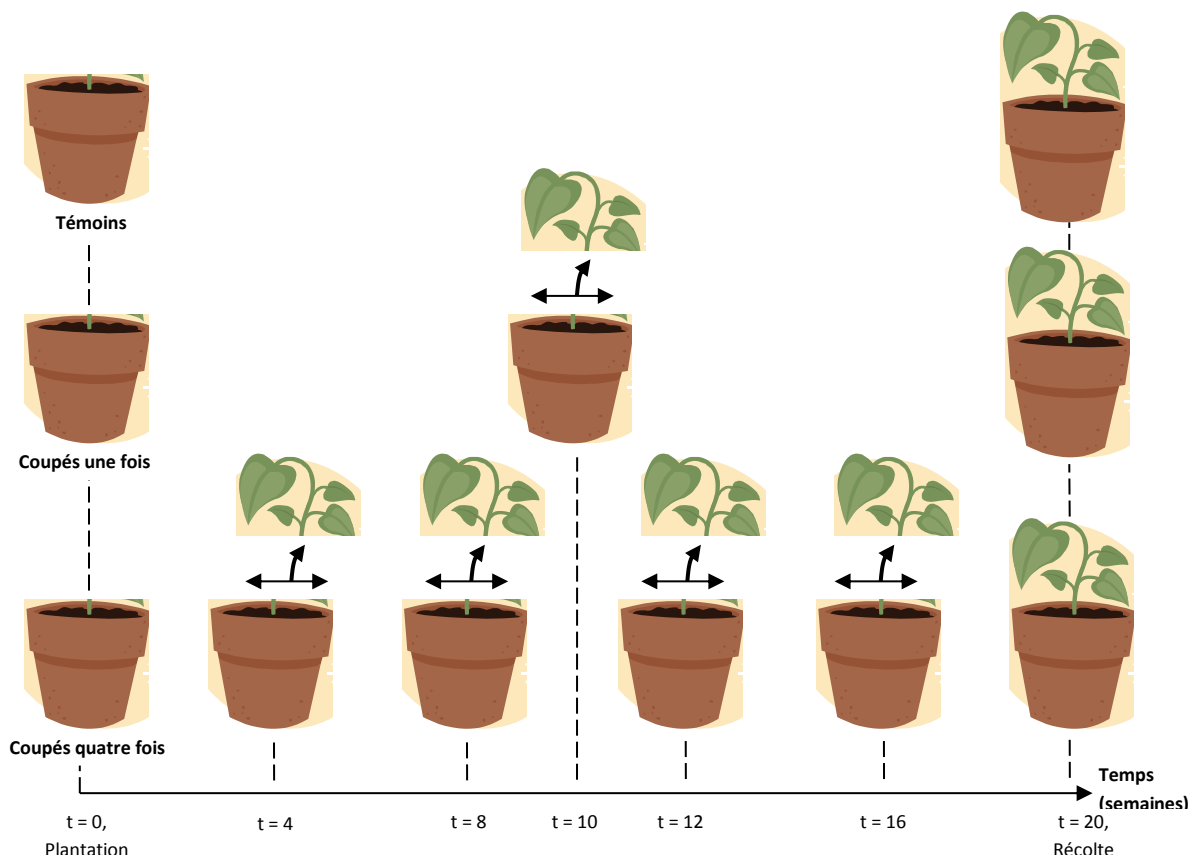


Figure 1. Schéma explicatif des trois traitements : témoins, 1 coupe, 4 coupes (appliqués sur 8 populations, n=5).

Mesures effectuées

Lors de chaque coupe, la masse aérienne retirée a été séchée (48 heures à 60°C) et pesée. A la fin de l'expérience, 20 semaines après la plantation, le nombre de plants morts a été relevé. La longueur, le diamètre et le nombre de bourgeons des rhizomes, la masse sèche souterraine, ainsi que la hauteur du plant et la masse sèche des feuilles ont été mesurés. En plus de ces mesures, la masse sèche aérienne totale produite a été calculée. Pour les plants témoins, cette masse est égale à la masse aérienne finale (feuilles+tiges). Pour les plants coupés, elle est égale à la somme de la masse aérienne coupée et de la masse aérienne finale.

Analyses statistiques des mesures

Les différences entre les traitements et les populations ont été testées pour chaque variable d'intérêt. Un modèle prenant en compte les différences de variance entre traitements et/ou entre populations (generalised least squares, gls) a été effectué pour chaque variable. Une anova a ensuite été utilisée pour tester les facteurs significatifs dans les modèles. Ces tests n'ont pris en compte uniquement les traitements témoins et une seule coupe, car la mortalité des rhizomes soumis à quatre coupes est élevée. Les analyses ont été effectuées avec le logiciel R (R Core Team, 2012).

Résultats

Survie

Tous les plants témoins ou soumis à une seule coupe ont survécu. 12 fragments de rhizome sont morts dans le traitement avec 4 coupes (sur 40 individus, 30%). Cette mortalité est variable selon les populations, allant d'aucun rhizome mort à 4 rhizomes morts (sur 5, voir table 2).

Traitement	Populations	Taxon	Survie	Total
Témoin	1	<i>F. japonica</i>	5	100%
	2	<i>F. japonica</i>	5	
	3	<i>F. x bohemica</i>	5	
	4	<i>F. japonica</i>	5	
	5	<i>F. x bohemica</i>	5	
	6	<i>F. sachalinensis</i>	5	
	7	<i>F. x bohemica</i>	5	
	8	<i>F. sachalinensis</i>	5	
4 coupes	1	<i>F. japonica</i>	5	100%
	2	<i>F. japonica</i>	5	
	3	<i>F. x bohemica</i>	5	
	4	<i>F. japonica</i>	5	
	5	<i>F. x bohemica</i>	5	
	6	<i>F. sachalinensis</i>	5	
	7	<i>F. x bohemica</i>	5	
	8	<i>F. sachalinensis</i>	5	
1 coupe	1	<i>F. japonica</i>	5	70%
	2	<i>F. japonica</i>	5	
	3	<i>F. x bohemica</i>	4	
	4	<i>F. japonica</i>	5	
	5	<i>F. x bohemica</i>	1	
	6	<i>F. sachalinensis</i>	3	
	7	<i>F. x bohemica</i>	4	
	8	<i>F. sachalinensis</i>	1	

Table 2. Survie des fragments de rhizome à la fin de l'expérimentation, sur 5 réplicats par traitement dans chaque population.

Effet des traitements sur les traits souterrains

La coupe de la tige n'a pas eu d'effet sur le diamètre du rhizome, mais elle a réduit la longueur du rhizome, sa masse, et le nombre de bourgeons (figure 2). L'effet est plus fort si le nombre de coupe est supérieur.

Lorsque l'on considère seulement les plants témoins et les plants coupés une seule fois, il existe une différence significative entre les populations et une interaction significative Traitement x Population uniquement pour le nombre de bourgeon. Ce résultat est dû aux plants témoins de la population 4, qui portent plus de bourgeons que, d'une part, les plants témoins des autres populations, et, d'autre

part, les plants coupés de cette même population. Le nombre de bourgeons entre les plants témoins et coupés (1 fois) des autres populations n'est pas significativement différent.

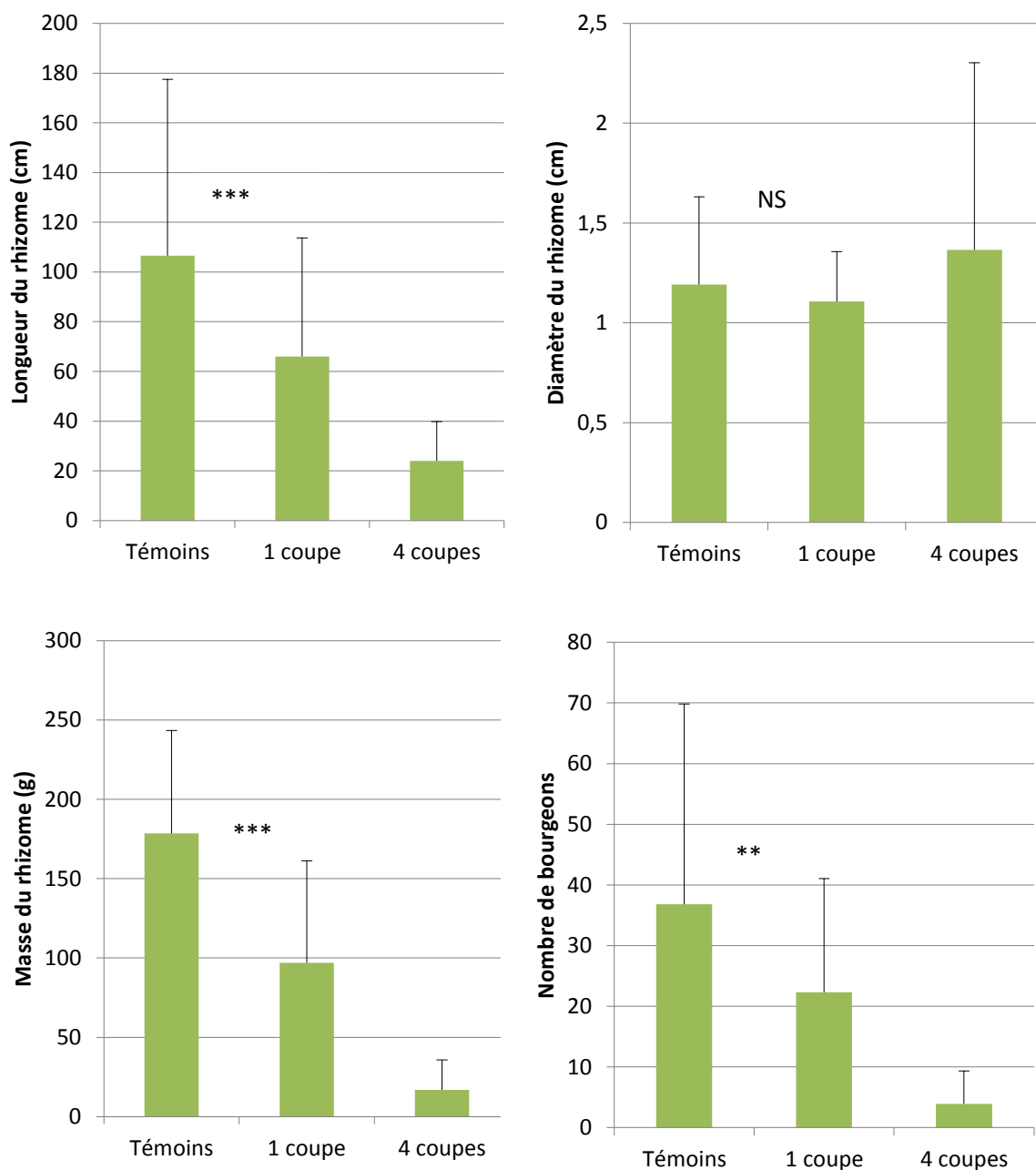


Figure 2. Moyennes et écarts types des traits souterrains mesurés sur les plants témoins et les plants coupés (1 coupe ou 4 coupes réparties sur les 20 semaines d'expérimentations) : longueur du rhizome, diamètre du rhizome, masse souterraine et nombre de bourgeons sur le rhizome. Les étoiles indiquent la significativité des différences entre les plants témoins et les plants coupés une fois (voir table 3) : NS : $p > 0,05$; * : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$.

	Longueur du rhizome		Diamètre du rhizome		Masse du rhizome		Nombre de bourgeons	
	<i>F</i>	<i>p value</i>	<i>F</i>	<i>p value</i>	<i>F</i>	<i>p value</i>	<i>F</i>	<i>p value</i>
Traitement	13,83	0,0004	0,44	0,5106	42,97	<0,0001	7,95	0,0064
Population	1,62	0,1460	1,28	0,2767	1,92	0,0811	3,04	0,008
TraitementxPopulation	0,63	0,7314	1,23	0,2982	0,67	0,7003	2,98	0,0091

Table 3. Table ANOVA des tests statistiques effectués sur les traits souterrains des plants témoins et des plants coupés 1 fois. Le modèle utilisé est un modèle gls (generalised least squares). Les *p* values significatives sont indiquées en gras.

Effet des traitements sur les traits aériens

Selon les traits considérés, les deux traitements ont eu des effets différents sur les plantes (figure 3). Lorsque les plants ont été coupés 4 fois, l'effet a été important : la hauteur a été réduite, ainsi que la masse des feuilles, le nombre de tiges et la masse aérienne totale. En revanche les plants qui n'ont subi qu'une seule coupe ont été affectés uniquement sur la masse finale des feuilles. Il n'y a pas de différences significatives entre les plants témoins et les plants coupés une fois pour la hauteur de la plante, le nombre de tiges et la masse aérienne totale (masse coupée + masse finale, table 4).

L'interaction Population x Traitement est significative pour la masse aérienne totale. Ce résultat est dû à la valeur de la masse aérienne des plants coupés une fois de la population 5 (*F. x bohemica*), supérieure à celle des plants témoins de cette population. La forte valeur de la population 5 explique aussi en partie la significativité du facteur « population » pour ce trait, qui est également due aux faibles masses aériennes des populations 1 et 4 (*F. japonica*).

Indépendamment du traitement, des hauteurs différentes ont été observées selon les populations. La population la plus haute est la n°7 (*F. x bohemica*). Les trois populations de *F. japonica* sont les plus petites. Les 4 autres populations (*F. x bohemica* et *F. sachalinensis*) ont des hauteurs intermédiaires.

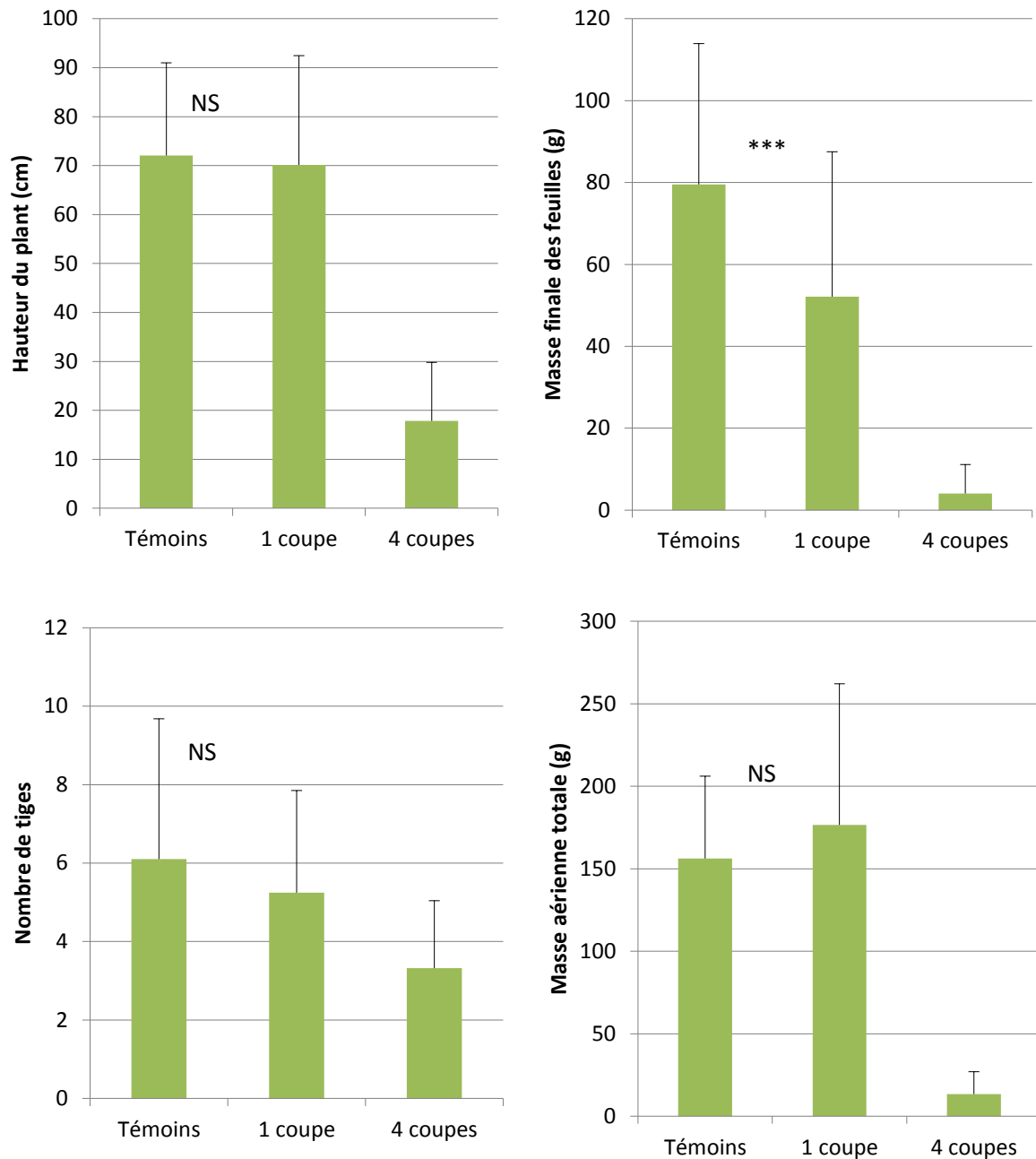


Figure 3. Moyennes et écarts types des traits aériens mesurés sur les plants témoins et les plants coupés (1 coupe ou 4 coupes réparties sur les 20 semaines d'expérimentations) : hauteur des plants, masse finale des feuilles, nombre de tiges, masse aérienne totale (finale + coupée). Les étoiles indiquent la significativité des différences entre les plants témoins et les plants coupés une fois (voir table 3) : NS : $p > 0,05$; * : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$.

	Hauteur du plant		Masse finale des feuilles		Nombre de tiges		Masse aérienne totale	
	<i>F</i>	<i>p value</i>	<i>F</i>	<i>p value</i>	<i>F</i>	<i>p value</i>	<i>F</i>	<i>p value</i>
Traitement	0,05	0,8319	29,77	<0,0001	1,53	0,2202	2,8	0,0967
Population	3,64	0,0023	1,3	0,2656	0,40	0,8960	5,3	0,0001
TraitementxPopulation	0,86	0,5440	1,99	0,0701	1,92	0,0815	3,2	0,0063

Table 4. Table ANOVA des tests statistiques effectués sur les traits aériens des plants témoins et des plants coupés 1 fois. Le modèle utilisé est un modèle gls (generalised least squares). Les *p* values significatives sont indiquées en gras.

Conclusions

Cette partie de l'étude a pour objectif d'apporter des éléments d'écologie végétale pour une gestion optimale des renouées. Nous nous sommes basés sur la croissance et la biomasse produite. Les deux questions posées étaient : Lorsque la fauche est la méthode de lutte choisie, une forte fréquence d'intervention est-elle nécessaire ? A l'inverse, une faible fréquence d'intervention est-elle utile, ou peut-elle être contre-productive ?

Réaction de la plante à quatre coupes des tiges

Pour répondre à la première question, il faut comparer le traitement consistant à soumettre les plants à une coupe à celui les soumettant à quatre coupes. Les résultats sont explicites : toutes les valeurs des traits mesurés (à l'exception du diamètre du rhizome, qui varie très probablement dans des échelles de temps plus longues), sont très inférieures lorsque les tiges ont été coupées à quatre reprises. Ce traitement réduit la probabilité de survie, limite la croissance du rhizome et celle de l'appareil aérien. La hauteur des tiges notamment a été fortement réduite. Ces résultats confirment la nécessité de faucher fréquemment les renouées.

Réaction de la plante à une coupe des tiges

La deuxième question nous amène à comparer le traitement avec aucune intervention à celui d'une unique coupe. Un événement de coupe des tiges a eu pour effet de réduire la croissance de l'appareil souterrain relativement au témoin, aussi bien en longueur qu'en biomasse. La masse foliaire au moment de la récolte a aussi été réduite. Cependant il n'y a pas eu d'effet significatif sur la hauteur des plants, sur le nombre de tiges, et sur la biomasse aérienne produite au total. Aucun effet de surcompensation n'a été constaté, bien qu'une tendance non significative à l'augmentation de la masse aérienne totale ait été observée. Les conclusions sont donc différentes selon le trait considéré. Ceci confirme la nécessité de cibler précisément l'objectif de la gestion : est-ce d'affecter le rhizome ? Dans ce cas une coupe unique est envisageable, au vu des résultats. Est-ce de réduire la hauteur des plants ? Dans ce cas une coupe est inutile, et les risques de dispersion de propagules sont toujours présents.

Transposition in situ

Ces éléments, importants pour la prise de décision en gestion, sont pourtant à nuancer car plusieurs facteurs peuvent limiter une transposition des résultats sur le terrain. Il est possible que les résultats varient en fonction du génotype de la plante, bien que peu de différences sur l'effet des traitements en fonction de la population n'aient été observées ici. Le facteur majeur à prendre en compte est la masse du rhizome. Le rhizome étant l'organe de réserve de la plante, il est à l'origine de ses capacités de régénération et de production de biomasse aérienne. Sa croissance est rapide (dans notre expérience, d'une masse initiale fraîche de 20g environ, les plants témoins sont passés en 20 semaines à une masse fraîche d'environ 430g), et on ne connaît pas de méthode permettant d'évaluer la masse de rhizome d'une population de renouée sur le terrain, à moins d'excaver toute la partie souterraine. Il est cependant certain qu'elle est bien supérieure à 20g, augmentant la capacité de la plante à tolérer les fauches.

Points saillants et message :

Nos résultats expérimentaux montrent la nécessité de faucher fréquemment les renouées et cela quels que soient les génotypes. Le traitement comportant 4 coupes (à la fréquence de 1 coupe par mois) successives réduit la probabilité de survie et limite la croissance du rhizome et celle de l'appareil aérien de manière significativement supérieure au traitement ne comportant qu'une seule coupe.

Une faible fréquence (1 seule coupe) réduit la croissance de l'appareil souterrain relativement au témoin, aussi bien en longueur qu'en biomasse. Cependant il n'y a pas eu d'effet significatif sur la partie aérienne (hauteur des plants, nombre de tiges, biomasse aérienne produite au total). Aucun effet de surcompensation n'a été constaté, bien qu'une tendance non significative à l'augmentation de la masse aérienne totale ait été observée. Ceci confirme la nécessité de cibler précisément l'objectif de la gestion : est-ce d'affecter le rhizome ? Dans ce cas une coupe unique est envisageable, au vu des résultats. Est-ce de réduire la hauteur des plants ? Dans ce cas une coupe est inutile, et les risques de dispersion de propagules sont toujours présents.

Bibliographie

Bailey, J. P., K. Bimova, et al. (2009). "Asexual spread versus sexual reproduction and evolution in Japanese Knotweed s.l. sets the stage for the "Battle of the Clones"." *Biological Invasions* 11(5): 1189-1203.

Dassonville, N., S. Vanderhoeven, et al. (2008). "Impacts of alien invasive plants on soil nutrients are correlated with initial site conditions in NW Europe." *Oecologia* 157(1): 131-140.

Global Invasive Species Database, 2010. *Polygonum cuspidatum*. Consultable à : <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=91&fr=1&sts=sss&lang=EN> [accès 28 mai 2013].

Kappes, H., R. Lay, et al. (2007). "Changes in different trophic levels of litter-dwelling macrofauna associated with giant knotweed invasion." *Ecosystems* 10(5): 734-744.

Maurel, N., S. Salmon, et al. "Does the invasive species *Reynoutria japonica* have an impact on soil and flora in urban wastelands?" *Biological Invasions* 12(6): 1709-1719.

Pimentel, D., S. McNair, et al. (2001). "Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions." *Agriculture Ecosystems & Environment* 84(1): 1-20.

Pysek, P., D. M. Richardson, et al. (2004). "Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists." *Taxon* 53(1): 131-143.

R Core Team (2012). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

Vitousek, P. M., C. M. Dantonio, et al. (1996). "Biological invasions as global environmental change." *American Scientist* 84(5): 468-478.

Volet 2 : Etude des représentations relatives à la renouée du Japon

Analyse du discours écrit des acteurs chargés de la gestion de la plante le long du fleuve Rhône

Contributeurs

Marylise Cottet – chargée de recherche CNRS (UMR 5600 EVS)

Yves-François Le Lay – maître de conférence ENS de Lyon (UMR 5600 EVS)

Anne Rivière-Honegger – directrice de recherche CNRS (UMR 5600 EVS)

Céline Cordani – stagiaire CNRS (UMR 5600 EVS)

Elise Wiederkehr – ingénieur de recherche (UMR 5600 EVS)

Florence Piola – maître de conférence (UMR 5023 LEHNA)

Problématique de l'étude

De nombreuses questions sont soulevées par la gestion de la renouée du Japon : jusqu'où va aller l'invasion ? Qu'est ce qui la favorise ? Quels en sont les impacts ? Faut-il agir ? Pourquoi ? Comment ? Les gestionnaires sont ainsi à bien des égards dans l'incertitude vis-à-vis de l'action qu'ils doivent mettre en œuvre envers cette plante et témoignent d'un intérêt particulier pour les réponses que pourraient leur apporter la recherche.

Si certaines réponses sont apportées par les recherches en écologie, en particulier celles qui se rapportent aux stratégies de reproduction, de dispersion et d'adaptation de la plante (Rouifed, 2011a ; Rouifed et al. 2011b), d'autres relèvent du champ des sciences humaines et sociales. Il existe en effet un large système d'acteurs impliqués dans la gestion de la renouée, qui suppose une coordination pour instaurer une action efficace et concertée. Mais qui sont ces acteurs ? Quelles représentations associent-ils à la renouée ? Quelles modalités d'interventions mettent-ils en application ? Le besoin de développer des connaissances à leur sujet est manifeste. Ce sont ces questionnements qui ont motivé la réalisation d'une analyse des discours écrits des acteurs de l'eau au sujet de la renouée.

L'objectif de l'étude est d'identifier les représentations associées à la renouée par les acteurs de l'eau, intervenant sur le territoire du fleuve Rhône. Plus spécifiquement, l'analyse vise à répondre à quatre interrogations :

- Quelles sont les connaissances sur la renouée relayées par les acteurs ?
- Quels sont les facteurs invoqués pour justifier d'une action à l'encontre de cette plante ?
- Les représentations de la renouée sont-elles semblables quel que soit le type d'acteur et l'échelle territoriale considérés ?
- Les représentations sont-elles uniformes dans le temps ou marquent-elles des évolutions ?

Ces objectifs ont été poursuivis grâce à deux contrats de recherche s'inscrivant dans l'accord cadre ZABR/ Agence de l'eau : « Renouissance » et « Discours de crise ». Le premier a permis le recueil des données et le démarrage des premiers traitements (classification notamment), permettant de

mieux comprendre les représentations associées par les acteurs de la gestion à la renouée du Japon. Suite à ces premiers traitements, une variabilité du discours a pu être observée. Le second contrat de recherche a donc permis de poursuivre les traitements et de réaliser une analyse inter-acteurs visant à mieux comprendre la diversité des représentations associées à la plante en fonction du profil professionnel. Il a également permis d'étudier la variabilité temporelle des représentations associées à la renouée.

Par soucis de clarté, les résultats produits dans le cadre de ces deux contrats ont été synthétisés dans ce rapport.

Méthodologie

L'analyse repose sur l'hypothèse que le discours écrit représente un média pertinent pour étudier les représentations, en particulier lorsqu'il s'agit de rendre compte de représentations institutionnelles. Chaque document publié par une institution est le plus souvent rédigé collectivement et validé par la hiérarchie. Le discours qui le compose transcrit donc vraisemblablement les représentations de l'institution en question.

L'analyse de discours repose ici sur un corpus composé de la documentation écrite, produite par les acteurs impliqués dans la gestion de la renouée à l'échelle du fleuve Rhône. Un échantillonnage systématique (collecte sur le net, appel téléphonique systématique des structures dont le territoire d'action borde le fleuve Rhône et, éventuellement, prise de rendez-vous pour collecter les documents) a été réalisé à trois échelles territoriales :

- locale : communautés de communes (ainsi que les communes, pour celles d'entre elles qui ne sont pas structurées collectivement), syndicats et association de gestion
- départementale et régionale : conseils généraux, DDT, conseils régionaux, DREAL
- de bassin : agence de l'eau RM&C

Le corpus a été élargi aux documents produits par les structures non riveraines du Rhône, mais dont la référence a été transmise par les structures concernées par l'échantillonnage initial. De cette manière, on appréhende bien l'ensemble du réseau des acteurs impliqués dans la gestion de la renouée à l'échelle du fleuve Rhône ainsi que l'ensemble des connaissances dont ils disposent et sur lesquels ils s'appuient pour définir leur stratégie de gestion.

La collecte du corpus s'est achevée en avril 2012. Pour chaque document recueilli, c'est la date de publication qui a servi au codage (la publication de certains d'entre eux ayant parfois été programmée mais non encore finalisée au moment où s'achevait le recueil du corpus, c'est la date de publication envisagée qui a été utilisée pour le codage)

Ce corpus a fait l'objet d'une analyse statistique textuelle. Cette dernière considère avant tout le matériau qui compose le texte (Kah, 2001). Deux logiciels *opensource* ont été utilisés : la plateforme textométrique TXM (Heiden et al., 2010) et IRaMuTeQ (Ratinaud et Dejean, 2009). La séquence textuelle est réorganisée pour être quantifiée sous forme de lexiques alphabétique et hiérarchique, d'index (une réorganisation des formes pour repérer où sont situées les occurrences), de concordances (toutes les occurrences d'un même mot dit « forme-pôle » sont listées et encadrées

de leur contexte immédiat), de sous-corpus ou de partitions (Lebart et Salem, 1994 ; Comby et al. 2012).

Pour cela, l'ensemble du corpus réuni a été OCRisé grâce au logiciel OmniPage Professional et une base de données a été établie de manière à associer des métadonnées à chaque document. Ces dernières représentent autant de variables utilisées dans le cadre de l'analyse statistique textuelle pour expliquer le jeu de données. Ce sont elles qui permettront de partitionner le corpus. Il s'agit plus particulièrement des variables suivantes :

- Le type d'acteur (collectivités territoriales, structures locales de gestion, association de protection de la nature, bureaux d'étude/ experts, Agences de l'eau, conservatoires, entreprises)
- L'année de publication du document (de 1998 à 2013)

Le traitement des données repose sur les procédures mentionnées ci-dessus. Il mobilise également la statistique. Les résultats présentés ici reposent notamment sur les analyses suivantes :

- un calcul des spécificités : il s'appuie sur un modèle statistique de distribution hyper-géométrique, utilisant le corpus entier comme norme des fragments. Ce dernier permet de produire un indicateur, construit à partir des occurrences des formes graphiques, permettant de distinguer les formes de base (qui sont banales dans le fragment considéré au regard du corpus entier) et les formes spécifiques (qui ont dans le fragment considéré une fréquence inattendue au regard du corpus entier : il peut s'agir d'une surreprésentation ou d'une sous représentation de la forme) (Lafon, 1980).
- Une classification descendante hiérarchique (CDH) basée sur la méthode Alceste© : outre la lemmatisation (simplification du lexique en ne retenant que les entrées de dictionnaire) du vocabulaire, le logiciel découpe le texte à étudier en *unités de contexte élémentaires* (u.c.e.), ou *segments*, de taille réduite (environ deux ou trois lignes). La classification descendante hiérarchique (à chaque pas, la classe la plus grande est divisée en deux) regroupe ces unités de contexte en classes, ou *mondes lexicaux* (Rouré et Reinert, 1993), chacun d'entre eux se différenciant par la distribution de leur vocabulaire.
- Une analyse des similitudes : cette technique, reposant sur la théorie des graphes, vise à étudier la proximité et les relations entre les éléments (ici, les lemmes) d'un ensemble (ici, notre corpus), sous la forme d'un « arbre maximum » (Marchand et Ratinaud, 2012). Le mode de représentation graphique suit la règle suivante : (1) plus l'occurrence du terme est élevée, plus la taille de la police utilisée pour le représenter est grande ; (2) plus la co-occurrence entre deux termes est élevée, plus l'épaisseur du trait qui les relie est grande.

Résultats de l'analyse

1. Le corpus : qui produit du discours écrit sur la renouée du Japon et sous quelle forme ?

103 documents, produits par 49 structures différentes ont été recueillis au terme de la phase de collecte. Ces dernières agissent à différents niveaux d'action : nationale (n=2), du bassin hydrographique (n=4), régionale (n=6), départementale et infra (n=91). Sur les 103 documents transmis par les acteurs contactés, 23 d'entre eux ont été produits par des organismes n'intervenant pas directement en bordure du Rhône (figure 1).

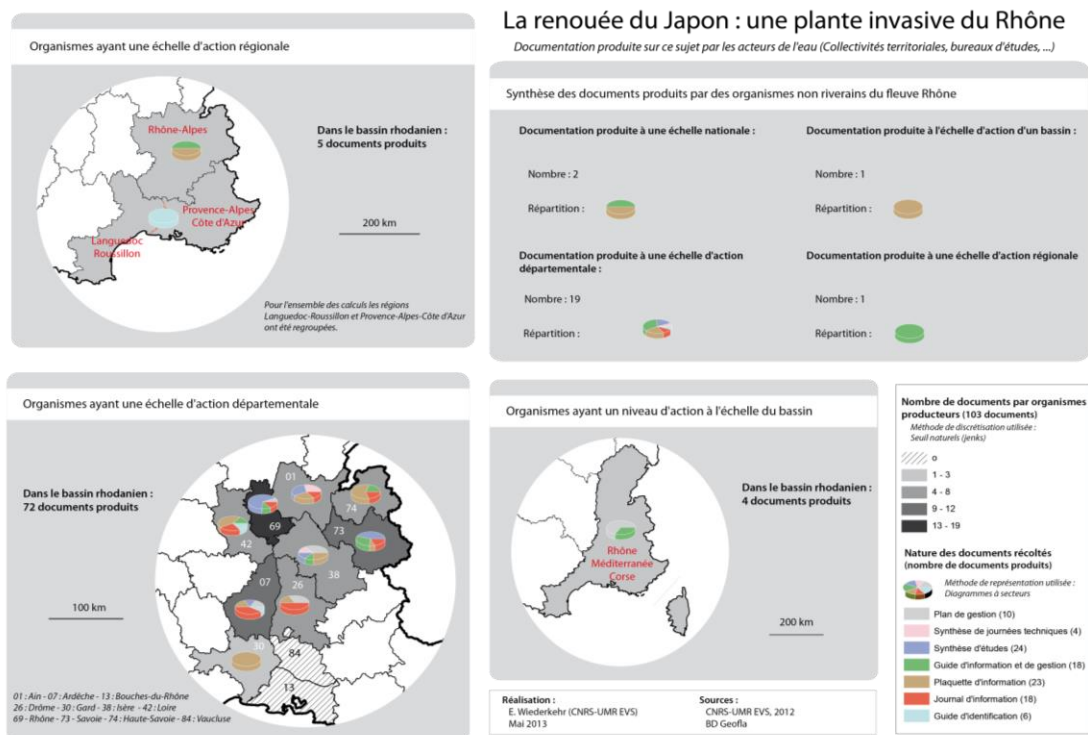


Figure 1 : Localisation et échelle d'intervention des organismes produisant du discours écrit au sujet de la renouée (résultats de l'échantillonnage du corpus)

Le cercle des acteurs qui produisent du discours écrit sur la renouée est large. L'ensemble des acteurs impliqués sont synthétisés dans le tableau 1.

Qui produit le discours ?	Détails
Collectivités territoriales	Conseils généraux Conseils régionaux Communautés de communes Communes « Pays »
Structures locales de gestion	Syndicats de rivière Associations de gestion Réseaux de gestionnaires
Associations de protection de la nature	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement Fédération d'associations de protection de la nature
Bureaux d'études, experts	Bureaux d'études Organismes de recherche publique Universités
Agences de l'eau	Agences de l'eau
Conservatoires	Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels Conservatoire botanique national
Entreprises	Entreprises

Tableau 1 : Liste des organismes ayant produit du discours écrit au sujet de la renouée du Japon

Les documents recueillis sont de différentes natures : des guides d'identification, des journaux, magazines, lettres d'information publiées par une structure de gestion, des plans de gestion (contrat de rivière, plan Rhône, SCoT, SDAGE...), des synthèses d'études, des plaquettes d'information, des guides d'information et de gestion et enfin, des synthèses de journées techniques (figure 2).

On constate une distorsion entre le nombre de documents et le nombre de mots (figure 3) produits par chaque catégorie d'acteurs. En d'autres termes, certaines catégories d'acteurs produisent de nombreux documents de petite taille, tels que des plaquettes ou des articles publiés dans des journaux d'information. C'est le cas des collectivités territoriales ou des entreprises. A l'inverse, d'autres catégories d'acteurs publient peu de documents, mais de grande taille, tels que des synthèses d'expérimentations. Cela concerne en particulier les bureaux d'étude et, dans une moindre mesure, les associations de protection de l'environnement. Il semble donc que chaque catégorie d'acteurs utilise un vecteur privilégié pour diffuser de l'information au sujet de la renouée du Japon (figure 2). Cette spécificité traduit vraisemblablement des stratégies différentes de communication : certains acteurs produisent avant tout des documents de vulgarisation ou de synthèse (collectivités territoriales par exemple), qui visent surtout à alerter les différents acteurs au

sujet de l'invasion de la renouée du Japon. D'autres ont plutôt tendance à publier une information plus détaillée, visant à répondre aux interrogations que peuvent se poser les acteurs lorsqu'ils sont confrontés à la gestion de la renouée : résultats d'expérimentations de gestion, retours d'expériences... C'est le cas des bureaux d'étude ou des entreprises.

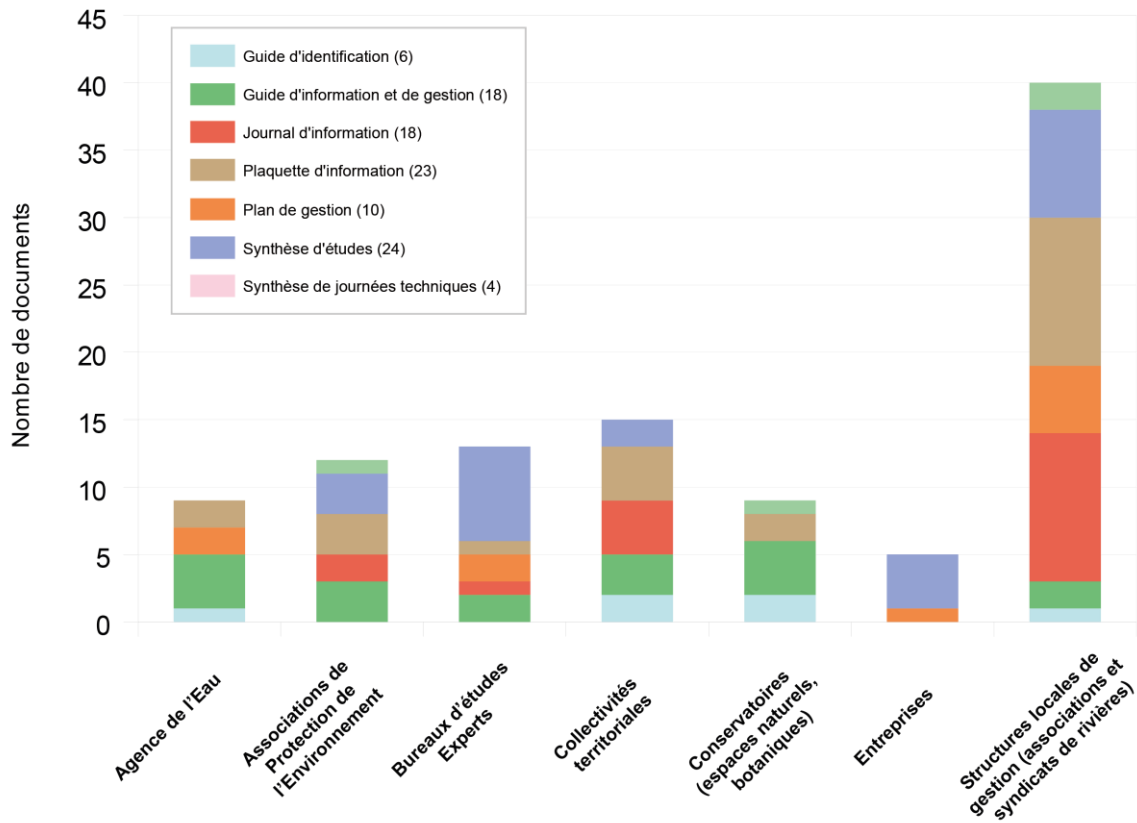


Figure 2 : Nature de la documentation produite en fonction du type d'acteurs

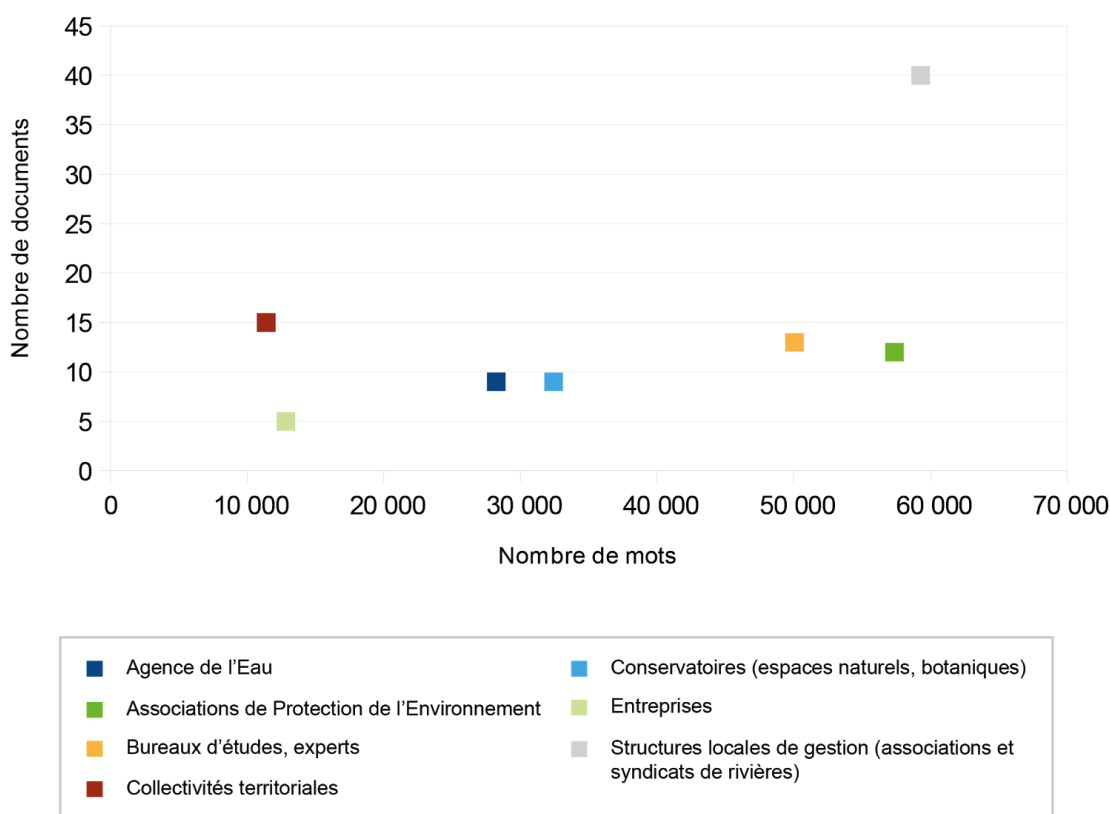


Figure 3 : Graphique bivarié croisant le nombre de mots et le nombre de documents composant le discours de chaque type d'acteurs

Enfin, on peut noter une géographie des discours sur la renouée. En effet, on constate que les documents composant le corpus émanent avant tout de la moitié amont du bassin versant du Rhône (figure 1). Si l'on compare la répartition, à l'échelle départementale, du nombre de documents produits, avec le degré d'invasion des cours d'eau en 2001 (figure 4), on constate une correspondance indéniable. Il semblerait donc que plus les territoires sont envahis par la plante, plus les structures de gestion produisent de la documentation à son sujet. Toute mesure doit cependant être gardée dans l'interprétation de ce résultat. En effet, seule la documentation papier a été intégrée au corpus. Or, nous avons pu observer, au cours de la phase de collecte, que la partie aval du bassin a pu également produire de l'information au sujet de la renouée, mais via le web. Cette différence observée au niveau des médias utilisés par les acteurs de l'eau s'explique peut-être par le fait que l'invasion de la renouée s'est faite progressivement vers l'aval, qui a par conséquent été touché plus tardivement. Quoi qu'il en soit, il convient de rester prudent quant au lien mis en évidence entre le degré d'invasion et la quantité de documentation produite. Un nouvel échantillonnage du corpus intégrant le contenu des sites web pourrait permettre, à l'avenir, de confirmer ce résultat.

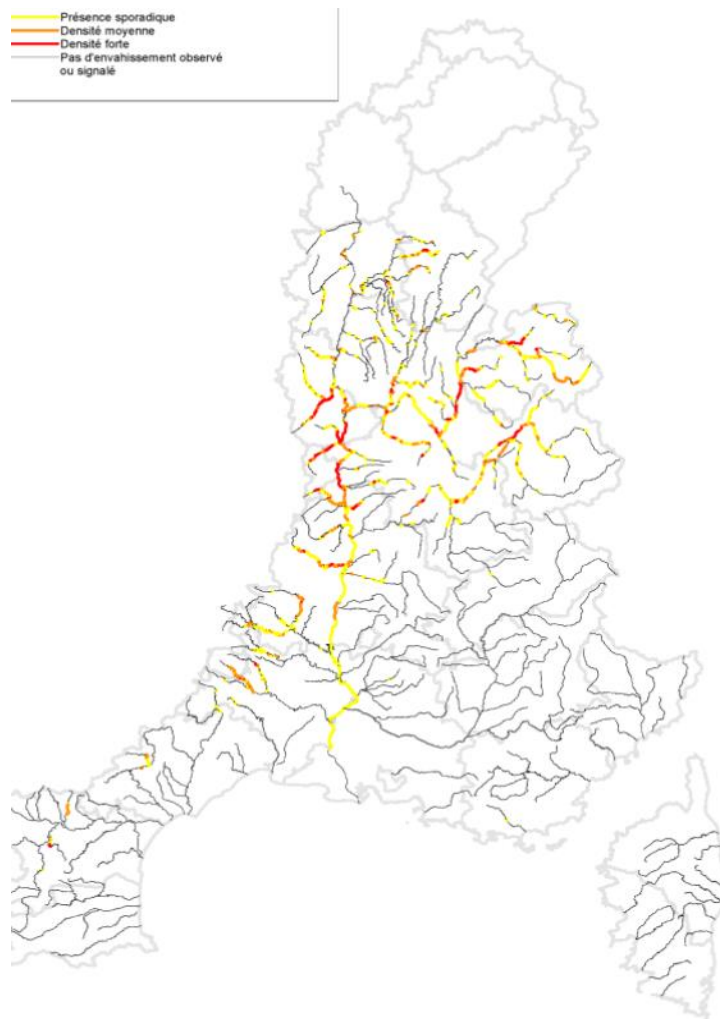


Figure 4 : Degré d'invasion du bassin RMC en 2001 (Agence de l'eau RMC, 2001)

2. La composition du discours : quatre thèmes bien structurants

Les résultats de la classification descendante hiérarchique (IRaMuTeQ) montrent que quatre classes structurent les discours sur la renouée. L'arbre fait état d'une double segmentation (figure 5): la première (regroupant les classes 2 et 3 et représentant respectivement 36 et 22 % des U.C.E.) aborde les questions de prévention et de connaissances liées à l'invasion par la renouée. Quant à la seconde (regroupant les classes 1 et 4 et représentant respectivement 27 et 15 % des U.C.E.), elle est centrée sur le thème de la lutte et sur les méthodes disponibles en vue d'une telle intervention. Ainsi, la moitié du discours porte sur l'action à mettre en place en amont de l'invasion tandis que l'autre moitié se rapporte à l'action à instaurer suite à l'invasion.

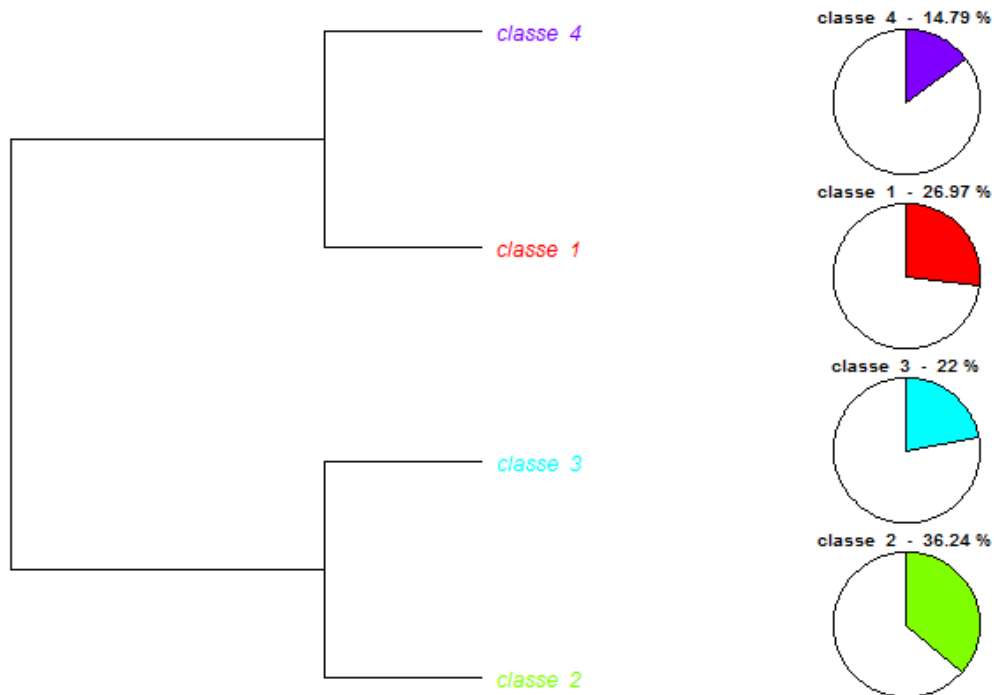


Figure 5 : Arbre de segmentation résultant de la classification descendante hiérarchique réalisée sur les U.C.E. (unités de contextes du corpus) (méthode Alceste©)

- **La classe 2** : la thématique portée par cette classe est celle qui est la plus abordée dans les discours tenus au sujet de la renouée du Japon puisque la classe regroupe 36% des U.C.E. Les résultats de l'analyse des similitudes, réalisée sur les portions de discours appartenant à cette classe, sont présentés dans la figure 6. Si elle semble être centrée sur le thème de la lutte envers la plante, c'est avant tout d'action préventive dont il est question. Cette classe semble en effet décrire l'ensemble des stratégies d'action mobilisables par les acteurs de l'eau pour mettre en place une gestion préventive de la renouée et pour en limiter l'invasion. D'une part, elle liste les diverses modalités d'action possibles pour éviter sa propagation : elle aborde aussi bien les actions de collecte de connaissance (« connaissance », « réflexion », « étude », « bureau d'étude », « enquête », « synthèse ») que les actions de sensibilisation (« sensibilisation », « information ») ou de suivi (« cartographie », « surveillance », « carte », « relevé »). D'autre part, elle fait l'inventaire de l'ensemble des acteurs concernés par la gestion de la renouée. Elle fait référence aussi bien aux « experts » de la gestion (« bureau d'étude », [conservatoire] « botanique national », « association », « gestionnaire ») qu'aux publics (« public », « pêcheur ») et elle dresse le bilan de l'ensemble des territoires et des échelles territoriales concernées par la gestion de la renouée sur le fleuve Rhône (« bassin », « bassin versant », « département », « Savoie », « Rhône », [Rhône]-« Alpes », [groupe] « régional »).

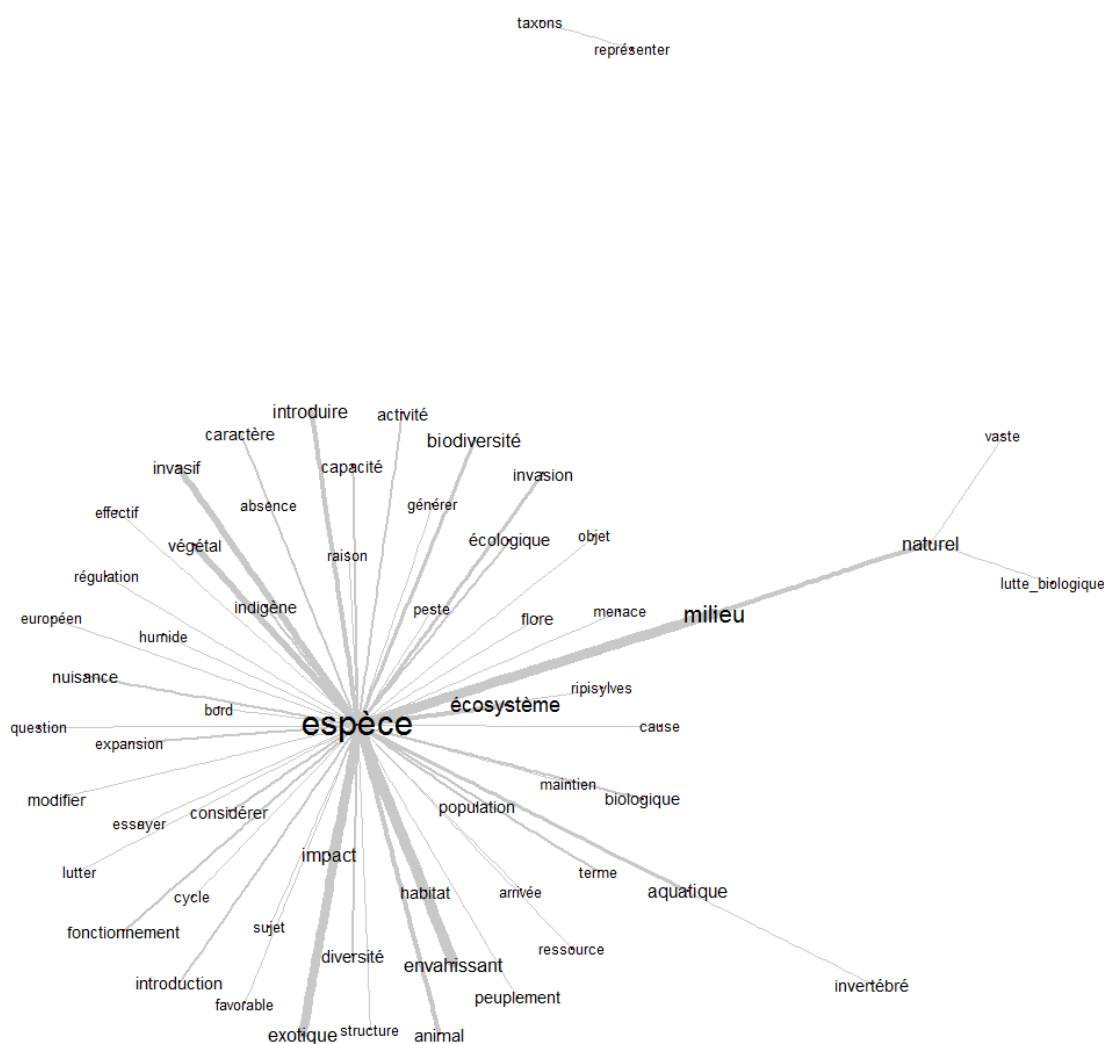


Figure 7 : Analyse des similitudes réalisée sur les U.C.E. appartenant à la classe 3 suite à la classification

- **La classe 1** : c'est l'éradication de plante qui est au cœur du discours formant cette classe (figure 8). Une très grande part des techniques de lutte utilisées (actuellement ou par le passé) pour éradiquer la renouée sont citées : « faucher », « arrachage » « traitement », « glyphosate », « thermique », « arrachage », « désherbage », « géotextile », « plantation »~« concurrent »... Une nuance doit cependant être apportée : ce sont avant tout les actions focalisées sur les parties aériennes de la plante, telles que la fauche ou les traitements chimiques, qui sont mentionnés. Une place importante est en effet portée à la physiologie de la plante (« tige », « hauteur », « biomasse », « supérieur ») et à ses mécanismes de croissance (« croissance », « repousser », « pousser »). Les parties souterraines de la plante, si elles sont présentes dans le discours propre à la classe (« rhizomes », « souterrain), ne sont abordées que de manière très marginale et périphérique. La composante expérimentale liée à ces interventions est par ailleurs très présente : les résultats d'études expérimentales visant à tester les techniques d'éradication de la plante y

attention particulière, qui se traduit par une série d'actions d'éradication spécifiques : « concassage », « broyage », « enfouissement »... Le caractère très expérimental de ces méthodes transparait : les protocoles et les dispositifs techniques utilisés structurent en effet avant tout les discours (« godet », « criblage », « marteau », « bâche »... Ce lexique fait référence aux expérimentations conduites dès 2005-2006 et visant à broyer les rhizomes à l'aide d'un concasseur. Si les parties souterraines de la plante suscitent, au sein des discours, une allusion à des stratégies d'éradication spécifiques, elles évoquent également des actions de prévention particulières : « engin », « nettoyage », « nettoyer », « chantier ». Elles se rapportent en particulier aux mesures de prévention prises lors des chantiers expérimentation (nettoyage des engins) visant à limiter la dispersion de la plante.

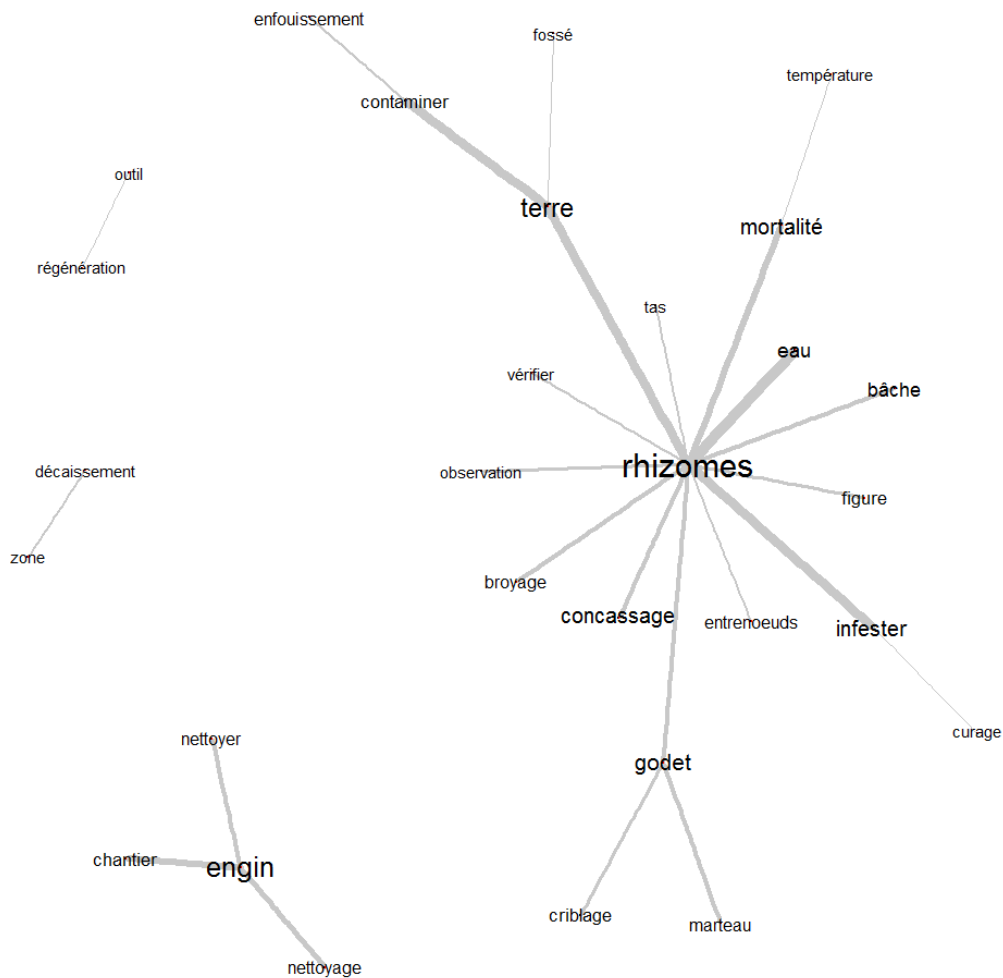


Figure 9 : Analyse des similitudes réalisée sur les U.C.E. appartenant à la classe 4 suite à la classification

Ainsi, quatre grandes thématiques structurent le discours écrit au sujet de la renouée du Japon. Mais cette vision reste très synthétique et, si l'on entre dans le détail des discours produits par chaque type d'acteurs, on note une variabilité importante des discours produits sur cette plante.

3. Des postures bien différenciées selon les acteurs

Chaque type d'acteur est susceptible de se caractériser par un discours spécifique au sujet de la renouée.

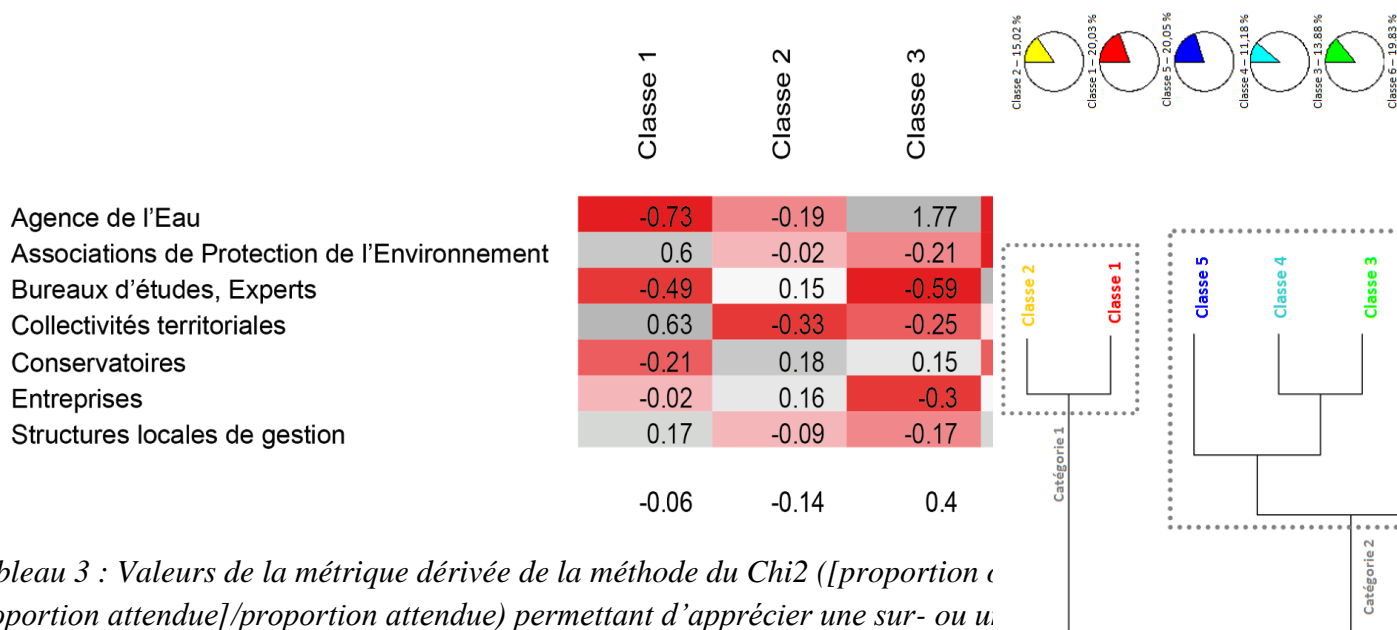
3.1. Une utilisation préférentielle de certaines classes de discours selon le profil des acteurs

L'analyse de la répartition des acteurs au sein des classes issues de la CDH permet d'apprécier la diversité des discours tenus au sujet de la renouée par les différentes catégories d'acteurs.

Les pourcentages des U.C.E. groupés dans chaque classe en fonction du type d'acteur ayant produit le discours, sont présentés dans le tableau 2. Le tableau 3 permet quant à lui d'apprécier la sur-représentation ou la sous-représentation d'une classe par rapport à l'effectif attendu sous hypothèse d'indépendance (métrique dérivée de la méthode du Chi2). Les résultats montrent que chaque type d'acteurs mobilise préférentiellement certaines classes de discours.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	
Agence de l'Eau	0.85	3.43	7.12	0.28	11.68
Associations de Protection de l'Environnement	10.58	8.71	4.28	0.93	24.5
Bureaux d'études, Experts	2.63	8.03	1.74	6.86	19.26
Collectivités territoriales	1.8	1	0.67	0.63	4.1
Conservatoires	2.8	5.65	3.34	1.41	13.2
Entreprises	1.35	2.13	0.78	0.83	5.08
Structures locales de gestion	6.97	7.3	4.06	3.84	22.17
	26.97	36.24	22	14.79	

Tableau 2 : Proportion des U.C.E. groupées dans chaque classe en fonction du type d'acteur
La valeur de la trame est proportionnelle au pourcentage



	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Agence de l'Eau	-0.73	-0.19	1.77
Associations de Protection de l'Environnement	0.6	-0.02	-0.21
Bureaux d'études, Experts	-0.49	0.15	-0.59
Collectivités territoriales	0.63	-0.33	-0.25
Conservatoires	-0.21	0.18	0.15
Entreprises	-0.02	0.16	-0.3
Structures locales de gestion	0.17	-0.09	-0.17
	-0.06	-0.14	0.4

Tableau 3 : Valeurs de la métrique dérivée de la méthode du Chi2 ([proportion / proportion attendue] / proportion attendue) permettant d'apprécier une sur- ou une sous-représentation de la classe par rapport à une situation d'indépendance

La couleur indique une sur- ou une sous-représentation (respectivement rouge et grise), tandis que la valeur de la trame indique l'intensité de la dépendance

La classe 2 – stratégies préventives et acteurs de la gestion de la renouée : ce thème est mobilisé de manière à peu près équilibrée par les différentes catégories d'acteurs. On note une légère sur-représentation de ce thème dans les discours des conservatoires, des entreprises et des bureaux d'étude. Mais seules les collectivités territoriales se singularisent véritablement dans la mesure où ce thème est largement sous-représenté dans leurs discours.

La classe 3 – stratégies de colonisation des espèces invasives exotiques et impacts : cette classe de discours est quant à elle mobilisée de manière très différenciée par les différents acteurs. Ce thème est en effet largement sur-représenté dans le discours de l'agence de l'eau. Il est au contraire sous-représenté dans le discours de tous les autres acteurs, à commencer par celui des bureaux d'étude.

La classe 1 – techniques d'éradication focalisées sur les parties aériennes de la plante : cette classe fait l'objet d'une forte disparité dans son utilisation. Elle est sur-représentée dans les discours des associations de protection de l'environnement et des collectivités territoriales. Elle est au contraire largement sous-représentée dans les discours de l'agence de l'eau et des bureaux d'étude.

La classe 4 – techniques d'éradication focalisées sur les parties sous-terraines de la plante : là encore, on note une forte hétérogénéité de l'utilisation de cette classe par les acteurs : très largement sur-représentée dans le discours des bureaux d'étude, elle est fortement sous-représentée dans les discours de l'agence de l'eau et des associations de protection de l'environnement.

Cette présentation très analytique de l'hétérogénéité des discours inter-acteurs amène à réaliser un constat majeur.

Alors que certains types d'acteurs investissent préférentiellement certaines thématiques dans le discours qu'ils tiennent à propos de la renouée du Japon, d'autres ont un propos plus équilibré, empruntant à toutes les thématiques.

- L'agence de l'eau s'attache ainsi avant tout à dresser le bilan des connaissances sur les invasions biologiques et sur les impacts qu'elles occasionnent. Elle aborde au contraire très peu les questions d'éradication et les techniques d'action qui s'y rapportent. Sa posture est donc clairement orientée vers la diffusion de connaissances théoriques sur les invasions biologiques et non sur la préconisation d'actions pratiques de gestion.
- Les associations de protection de l'environnement, les collectivités territoriales et les bureaux d'étude ont une posture inverse puisque leurs discours accordent une place majeure aux actions de lutte, en réponse à une colonisation déjà avérée. Ils s'attachent en effet, à travers différents retours d'expérience, à décrire les différentes modalités d'action susceptibles d'agir à l'encontre des renouées afin d'en évaluer l'efficacité et de faire certaines préconisations de gestion. Leur posture est donc orientée avant tout vers l'action. Le discours de ces trois types d'acteurs s'individualise sur la nature des techniques auxquelles il est fait allusion. Alors que les associations de protection de l'environnement et

les collectivités territoriales abordent plus volontiers les interventions centrées sur les parties aériennes de la plante, les bureaux d'étude mentionnent préférentiellement les actions focalisées sur les parties souterraines de la plante. Cette différenciation transcrit vraisemblablement la diversité des missions et des moyens propres à chaque catégorie d'acteurs. Les bureaux d'étude ont en effet été missionnés ces dernières années pour expérimenter et évaluer l'efficacité de certaines techniques de gestion reposant sur un broyage des rhizomes. Ces méthodes sont très lourdes à mettre en œuvre et sont coûteuses sur le plan financier. Elles restent par conséquent difficilement accessibles aux acteurs intervenant au sein des collectivités territoriales ou des associations de protection de l'environnement. Cette disparité de moyens pourrait être à l'origine de l'hétérogénéité des discours et pourrait expliquer pourquoi les collectivités territoriales et les associations de protection de l'environnement abordent en priorité les techniques de lutte centrée sur les parties aériennes de la plante.

Les autres acteurs – les conservatoires, les entreprises et les structures locales de gestion (syndicats de rivière et associations de gestion) – présentent un discours plus équilibré, qui accorde une place à peu près équivalente à l'ensemble des thématiques citées ci-dessus. On peut donc penser que ces acteurs assurent un rôle de veille sur la question de la gestion de la renouée et qu'ils s'attachent à diffuser, sans parti pris, l'ensemble des connaissances (théoriques et pratiques) disponibles sur cette problématique. On observe néanmoins certaines sensibilités au sein de ces catégories : alors que les conservatoires semblent plus enclins à aborder les actions préventives (les classes 2 et 3 sont légèrement surreprésentées dans leurs discours), les structures locales de gestion semblent mentionner préférentiellement les actions de lutte (ce sont les classes 1 et 4 qui sont légèrement sur-représentées dans leurs discours).

3.2. Une hétérogénéité des termes utilisés pour caractériser l'invasion par les renouées en fonction du profil des acteurs

Plusieurs termes sont employés dans les discours pour caractériser les invasions par les renouées : les termes d'« impact », de « menace », de « nuisance » et de « risque ».

- Certains de ces termes reposent sur une relative neutralité du discours : c'est le cas des termes d'« impact » et de « nuisance ». Même s'ils caractérisent les effets potentiellement négatifs de l'invasion, ils le font en toute objectivité et ne reposent pas sur un parti pris des locuteurs.
- D'autres transcrivent au contraire une certaine subjectivité : c'est en particulier le cas du terme « menace », qui porte en lui une connotation fortement émotive. Ce vocabulaire se rapporte en effet au registre de la peur.
- Le terme de risque se situe quant à lui à l'interface de ces deux extrêmes : alors qu'il transcrit une certaine neutralité du discours, il suppose néanmoins une vulnérabilité des sociétés vis-à-vis de l'invasion et donc, un danger potentiel pour les sociétés vivant sur les territoires colonisés.

La figure 10 présente les valeurs de spécificité relatives à ces quatre termes. On note une utilisation différenciée en fonction des profils d'acteurs.

- Les termes d'« impact » et de « nuisance », transcrivant une certaine neutralité, sont largement surreprésentés dans le discours de l'agence de l'eau
- Le terme de menace est surreprésenté dans le discours des structures locales de gestion (associations et syndicats de rivière)
- Quant au terme « risque », il est surreprésenté dans le discours des conservatoires.

Ainsi, alors que certains acteurs se gardent de toute subjectivité dans le discours qu'ils tiennent à l'égard des renouées, d'autres produisent un discours empreint d'émotions : ils utilisent en particulier des termes appartenant au registre de la peur. Un tel constat peut être interprété de deux manières.

- Il pourrait traduire, d'une part, l'existence d'une peur associée aux invasions par les renouées chez certaines catégories d'acteurs : les acteurs concernés sont ceux qui travaillent au plus près des territoires et qui se heurtent, au quotidien, à la gestion (et à l'échec de la gestion) de cette plante. La colonisation progressive des territoires dont ils ont la responsabilité, et l'échec des mesures prises pour ralentir voire inverser ce processus, pourrait être à l'origine de l'émergence d'une peur collective dans ce groupe d'acteurs.
- Il pourrait n'être que le signe indirect d'une volonté d'agir à l'encontre de cette plante (sans que cela traduise pour autant une inquiétude supérieure à celle des autres acteurs). En effet, les actions menées à l'encontre des renouées dépendent de l'existence de financements dédiés. Afin d'obtenir de tels financements, les chargés de missions pourraient avoir tendance à insister sur le danger que représente cette invasion et sur l'urgence avec laquelle on doit agir. Cela expliquerait que le discours des structures locales de gestion repose sur un lexique plus empreint d'émotivité.

L'approfondissement des recherches devrait permettre de nourrir l'une ou l'une de ces hypothèses.

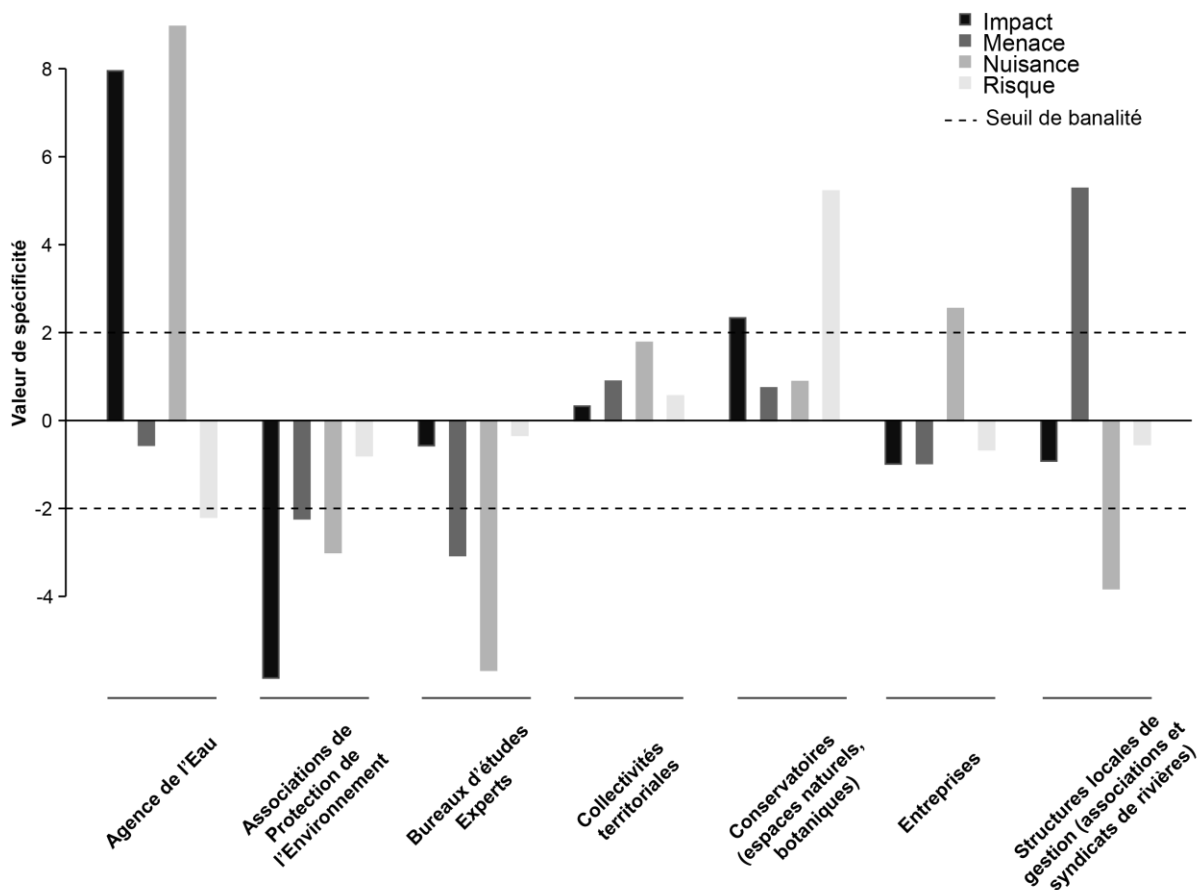


Figure 10 : Valeurs de spécificité des lemmes « impact », « menace », « nuisance » et « risque » dans le discours propre à chaque type d'acteurs

4. Discours et temporalités :

Une partie des analyses a également été consacrée à l'étude d'une éventuelle variabilité temporelle des discours. Les représentations associées à la plante ont-elles évolué au cours du temps ?

Nous n'avons pas observé d'évolution majeure du discours sur la période étudiée (1998-2012). Par ailleurs, ni les émotions associées à l'invasion (figure 11A), ni la manière d'appréhender la gestion (figure 11B) ne semblent avoir évolué : prévention, éradication et développement des connaissances constituent le triptyque de la gestion de la plante dès 1998 et sur toute la période étudiée (le pourcentage cumulé des citations des termes étudiés ne marquent aucune rupture au cours de la période couverte par le corpus).

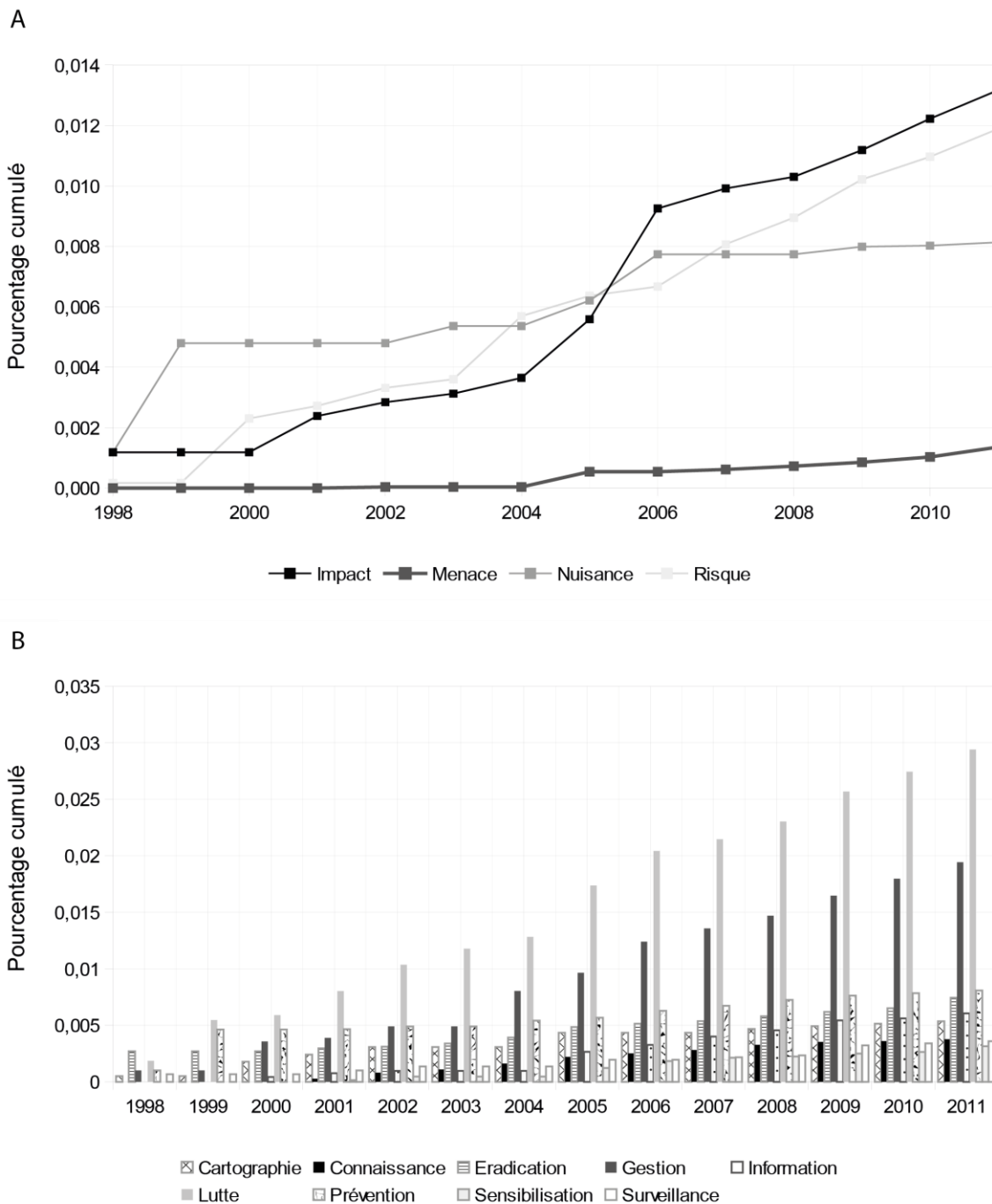


Figure 11 : Pourcentage cumulé de l'occurrence de certains lemmes dans le discours produit chaque année au sujet de la renouée (corpus partitionné en fonction des années de publication des documents). Les lemmes de la figure A. se rapportent aux termes utilisés pour caractériser l'invasion, tandis que les lemmes de la figure B. se rapportent aux termes utilisés pour caractériser les types de gestion

Seules les techniques utilisées pour lutter contre les renouées semblent avoir évolué dans les discours (figure 12).

- En 1998, date à laquelle démarre notre corpus, seulement quatre techniques de gestion sont citées : le pâturage, l'arrachage, la fauche et le traitement chimique. Les trois premières occupent une place marginale dans le discours et seule l'action chimique est bien présente. Cependant, à partir des années 2000, il n'est fait allusion plus que ponctuellement à cette technique.
- Elle semble avoir laissé la place, dans les discours, à d'autres techniques de gestion. En particulier, on note un accroissement tangible des allusions à deux techniques d'action qui n'étaient jusque-là que très modestement présentes dans les discours : la fauche et l'arrachage. La fauche voit ses occurrences augmenter significativement dès 1999, et devient rapidement la technique d'action la plus mentionnée dans les discours, à l'échelle du corpus. L'arrachage, d'autre part, connaît un accroissement un plus tardif, démarrant en 2001. Elle est aujourd'hui la seconde technique de lutte la plus citée par les gestionnaires à l'échelle du corpus. Malgré tout, l'allusion à ces deux techniques semble stagner, ou du moins semble être plus modeste depuis 2005. Ce constat pourrait être lié à la multiplication des techniques de lutte, sensible dès les années 2000.
- Dès 2001, on voit apparaître dans les discours les techniques par géotextile et par action thermique, dont la fréquence de citation semble se maintenir jusqu'à aujourd'hui.
- Enfin, à partir de 2008, une nouvelle logique apparaît dans les discours : il est désormais fait allusion, de manière équivalente, à tout un panel de techniques alternatives pour la lutte contre la renouée. Les discours semblent en effet faire davantage un état des lieux des techniques disponibles que donner des préconisations de gestion via telle ou telle technique. Certaines méthodes anciennement connues connaissent de fait un nouvel élan en termes de citation (c'est le cas du pâturage, de l'action thermique et géotextile) tandis que de nouvelles méthodes apparaissent (action par broyage, concassage et par bâchage).

Ces évolutions du discours traduisent l'évolution des pratiques, liée à l'évolution des connaissances sur la renouée, aux retours d'expérience réalisés suite à la mise en œuvre de certaines techniques et à l'évolution de la réglementation. L'interdiction des produits phytosanitaires à moins de 5 mètres des cours d'eau dès 2006 (arrêté ministériel du 12 septembre 2006), voire dès 2004 dans le cas particulier du glyphosate (avis glyphosate, JO du 8 octobre 2004), a mis un coup d'arrêt à l'utilisation des traitements chimiques pour lutter contre la renouée. L'approfondissement des connaissances sur la biologie de la plante et la meilleure compréhension de ses mécanismes de reproduction et de dispersion ont par ailleurs pu contribuer au développement de certaines techniques de gestion : préconisation de l'arrachage par rapport à la fauche, mise au point de technique de broyage/ concassage pour détruire le rhizome...

Néanmoins, la diversité des techniques mentionnées depuis 2008 dans les discours des gestionnaires (qui fait écho à la diversité des expérimentations conduites sur le terrain pour mettre au point des techniques efficaces de gestion) ainsi que l'absence de partis pris vis-à-vis de l'utilisation de telle ou telle technique, traduit un malaise tangible dans les sphères de la gestion : aucune technique ne semble emporter la préférence des acteurs, en termes d'efficacité. Ces derniers se livrent par conséquent à l'inventaire des techniques disponibles pour endiguer la progression de la renouée.

Cette solution semble néanmoins insuffisante pour faire face à l'incertitude importante soulevée par la gestion de la plante.

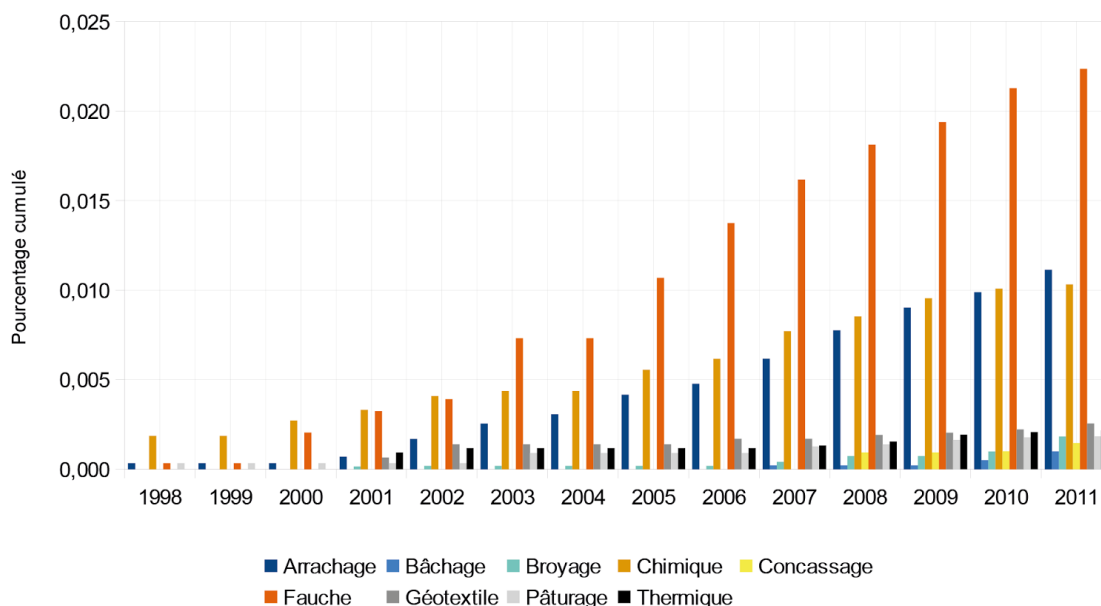


Figure 12 : Pourcentage cumulé de l'occurrence de certains lemmes dans le discours produit chaque année au sujet de la renouée (corpus partitionné en fonction des années de publication des documents). Les lemmes retenus sont ceux qui caractérisent les techniques envisagées par les acteurs pour lutter contre la renouée

Comby, E., Le Lay, Y.-F., Piégay H. (2012), « La presse, une source pour l'étude spatiale et temporelle des attitudes. Potentialités et outils d'analyses des discours sur les crues », *Les dixièmes rencontres de ThéoQuant*, Besançon, <http://thema.univ-fcomte.fr/theoq/pdf/2011/TQ2011%20ARTICLE%205.pdf>

Heiden S., Magué J.-P., Pincemin B. (2010), « TXM : Une plateforme logicielle open-source pour la textométrie – conception et développement », in Bolasco S., Chiari I., Giuliano L. (dir), « Statistical Analysis of Textual Data », *Proceedings of 10th International Conference JADT 2010*, Edizioni Universitarie di Lettere Economia Diritto, Rome, 9-11 juin 2010

Kah E. (2001), « Une expérience d'analyse des données textuelles à propos des déchets ménagers : intérêts et conditions d'utilisation d'une méthode », *Les cinquièmes Rencontres de Théo Quant*, Besançon, <http://thema.univ-fcomte.fr/theoq/pdf/2001/TQ2001%20ARTICLE%2030.pdf>

Lafon P. (1980), « Sur la variabilité de la fréquence des formes dans un corpus », *Mots N°1* , p. 127-165.

Lebart L. et Salem A. (1994), *statistiques textuelles*, dunod.

Marchand P. et Ratinaud P. (2012), « L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels : les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française (septembre-octobre 2011) », *Actes des 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles*, JADT 2012, p. 687-699

Ratinaud P. et Dejean S. (2009), « IRaMuTeQ : implémentation de la méthode ALCESTE d'analyse de texte dans un logiciel libre », *Modélisation Appliquée aux Sciences Humaines et Sociales MASHS 2009*), Toulouse - Le Mirail

Rouifed S., Bornette G., Mistler L., Piola F. (2011), “Contrasting response to clipping in the asian knotweeds *Fallopia japonica* and *Fallopia x bohemica*”, *Ecoscience*, vol. 18, n°2, p. 110-114

Rouifed S., Puijalon S., Viricel M. R., Piola F., (2011), “Achene buoyancy and germinability of the terrestrial invasive *Fallopia × bohemica* in aquatic environment : A new vector of dispersion ?”, *Ecoscience*, vol. 18, n°1, p. 79-84

Rouré H. et Reinert M. (1993), « Analyse d'un entretien à l'aide d'une méthode d'analyse lexicale », *JADT 1993*, ENST, Paris, p. 418-428

Volet 3

Analyse des perceptions paysagères

à partir d'une expérimentation par photo-questionnaire

Rapport de Janique Valy (sous la dir. de Anne Honegger et Marylise Cottet)

INTRODUCTION

La dimension humaine est fortement présente dans la gestion des invasions biologiques. Une invasion n'est pas forcément perçue comme telle selon les personnes concernées. Nombreux sont ceux pour qui elle pose un problème qui devient de plus en plus crucial, c'est pourquoi il a fait l'objet de nombreuses études aussi bien en France que, plus largement, en Europe. Ainsi la Commission européenne a commandé (dès 2004) divers travaux le concernant, notamment pour évaluer son impact et les coûts qu'il génère (Kettunen et *al.*, 2008). Ces diverses études ont permis à la Commission de présenter un texte qui détaille les différents modes de lutte possible contre les espèces exotiques envahissantes (Commission des communautés européennes, 2008). En France, suite au Grenelle de l'Environnement diverses actions ont été entreprises pour garantir la biodiversité sauvage par le ministre de l'Écologie. Début 2009, il a notamment chargé la Fédération des conservatoires botaniques nationaux pour la flore et le Muséum national d'Histoire naturelle pour la faune de coordonner la mise en place d'une stratégie nationale de gestion des espèces exotiques envahissantes. Le ministre de l'Agriculture quelque temps après a décidé d'une action pour contrer également les espèces exotiques envahissantes qui s'installaient sur les terrains non agricoles.

Les sciences humaines aident à comprendre les enjeux dont les stratégies de gestion ne peuvent s'abstraire (Barbault et *al.* 2010). Les proliférations de plantes peuvent poser sur la gestion de l'eau des problèmes tels qu'ils nécessitent des recherches comme le programme interdisciplinaire de recherche "Ingecotech" (CNRS-Cemagref) financé par Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Mais les solutions pour résoudre ces invasions sont tellement peu évidentes qu'elles demandent des études spécifiques supplémentaires pour étudier à la fois processus écologiques et sociaux qui entrent en jeu. C'est le cas de l'"Étude des processus écologiques et sociaux pour optimiser la gestion des espèces invasives exotiques : le cas de la Renouée" (2011-2013) financée parallèlement à la précédente par la même Agence de l'eau. Sur ce programme sont intervenus non seulement des experts en économie végétale (CNRS UMR 5023, Lyon 1) mais aussi des équipes spécialisées en psychologie sociale de l'environnement (l'équipe ERIN de l'Université de Nîmes) ainsi que des chercheurs géographes (CNRS UMR 5600, Lyon 2). La nécessité de cette étude pluridisciplinaire est fondée sur le constat de l'inefficacité des moyens de lutte engagés auparavant puisque l'arrachage pratiqué semble favoriser la dissémination de la plante. Ce constat qui induisait l'idée de ne pas agir sur la plante est opposé aux pratiques utilisées ainsi qu'aux représentations des gestionnaires de l'eau qui font souvent de la lutte contre les Renouées une priorité.

D'où l'intérêt pour le géographe, dans le cadre de ce rapport, de rechercher quels sont les points de vue des populations concernées sur la Renouée.

Pour ce faire, après avoir situé le problème dans son contexte, il est apparu qu'il fallait mettre en place un processus d'enquête spécifique qui permette de collecter les appréciations de la population sur le sujet. Dans un second temps, le traitement statistique des réponses obtenues doit permettre d'avoir la représentation précise des usagers, au sens large, sur la plante.

Partie 1 : DE LA CONCEPTION THEORIQUE A LA MISE EN PLACE DE L'ENQUETE

Le gestionnaire doit analyser la situation pour déterminer s'il y a un risque qu'il peut éviter par son intervention. Il doit également pouvoir apprécier l'évolution de la situation afin d'être sûr que ce risque ne se révélera pas ultérieurement. Dans la négative, il n'y a aucune obligation d'intervention.

S'il estime devoir intervenir, il va se demander comment éliminer le problème. En effet cette décision implique qu'il a apprécié le risque et qu'il lui faut donc mettre en oeuvre les moyens de lutte nécessaires (Dutartre, 2010). Cette mise en oeuvre se fait aussi bien administrativement, notamment en prévoyant son financement, que techniquement en mettant en place les outils et procédures appropriées. Il faut en outre en prévoir les conséquences, notamment veiller à ce qu'elle n'induisse pas un autre risque, et, s'interroger sur le devenir des déchets ou "sous-produits" de ces interventions. Cette prévision peut amener les responsables des territoires envahis à poser l'alternative du "*vivre avec*" si les conséquences de l'intervention devaient s'avérer trop néfaste. Mais il ne s'agit pas alors d'une "non-intervention" à proprement parler puisqu'elle résulte d'un choix raisonné suite à un recueil d'information et qu'il faut toujours surveiller les sites. C'est donc bien une décision de gestion (Dutartre, 2010).

Ainsi intervention ne signifie pas forcément suppression totale. D'ailleurs, il faut reconnaître que cela n'est pas toujours possible au regard des techniques mises en oeuvre qui ont leurs limites et, *a contrario*, en raison de la résistance considérable des espèces concernées. C'est pourquoi il est nécessaire de s'entendre sur la signification du terme d'éradication, souvent employé comme synonyme de suppression totale. C'est ce que semble confirmer cette définition de Myers *et al.* (2000) : "*L'éradication est l'élimination de tous les individus et propagules d'une espèce envahissante pouvant potentiellement se reproduire...*", mais ce serait se contenter du début seulement de cette définition car les auteurs l'ont complétée par : "*... ou la réduction des populations de l'espèce à des niveaux de densité acceptables*", ce qui est beaucoup moins clair mais infiniment plus réaliste dans la mesure où les auteurs reconnaissent les limites de la technique. En somme, cette définition revient à dire que l'on réduira le risque à un niveau acceptable, autrement dit que l'invasion sera contrôlée. Le but est d'éviter les conséquences négatives dues à la surpopulation d'une espèce du point de vue du risque mais aussi, sur le plan écologique, en terme de biodiversité. Plutôt que "contrôler" qui fait écho au "control" anglais, il semble préférable d'utiliser "réguler" qui traduit mieux cette réduction des populations selon la définition proposée par Myers (2000). Le terme éradication pouvant alors être conservé pour l'élimination totale des individus et propagules.

Dans le cadre de cette étude dont l'exemple particulier est la Renouée, ce que sous-tend le terme de "gestion" c'est d'abord la question "*Faut-il intervenir ?*".

Avant de mettre en place une enquête sur la Renouée, il convient d'expliquer pourquoi s'est dégagé le besoin d'en faire une et, préalablement de situer cette plante communément dite envahissante. Il faut donc d'abord définir l'objet de la recherche en le replaçant dans son contexte. Il conviendra ensuite de mettre en place les modalités de l'enquête.

Chapitre 1 : Perception sociale et gestion des plantes envahissantes

Reste à définir ce qui est entendu par les termes de l'étude : "espèces invasives exotiques". Bien que Charles Darwin considère dès 1859 que l'"invasion biologique" est un élément de sa théorie de l'évolution, c'est seulement cent ans plus tard (1958) qu'un ouvrage sera consacré à cette notion par Charles Elton

("L'Écologie des invasions animales et végétales") qui la considère comme une menace. Il est vrai que le terme "invasion" évoque communément une intrusion, non pacifique, d'un élément étranger dans un milieu donné. D'un point de vue scientifique, le terme peut recouvrir des notions différentes. Ainsi, il peut se référer à l'introduction par l'homme d'une espèce dans un milieu qui n'est pas son milieu d'origine. Toutefois cette introduction intentionnelle ou accidentelle, peut être bénéfique comme dans le cas de nombreux aliments de notre consommation actuelle. De nombreuses espèces exotiques ont été introduites volontairement parce qu'elles étaient appréciées en particulier du fait de leur rareté. Toutefois certaines d'entre elles sont devenues problématiques par leur prolifération excessive, ce qui fait que maintenant leurs introductions sont critiquées. Actuellement, par conséquent, les introductions volontaires ne sont plus le fait que d'individus isolés mais, bien sûr, les introductions involontaires perdurent.

Une autre notion très importante qui découle du vocable invasion est celle de la prolifération qui implique que rien ne vient freiner la croissance de l'espèce d'où un impact négatif sur la biodiversité donc, notamment, l'économie, l'écologie et la santé (Barbaut et Atramentowicz, 2010).

Dans tous les cas il s'agit donc d'une "invasion" dont la spécificité est d'être engendrée, directement ou non, par les activités humaines. Celles-ci, en particulier, sont à l'origine de la dispersion de plus en plus importante observée (Marsal, 2002). Les activités anthropiques qui entraînent la dissémination des espèces sont elles-mêmes de plus en plus variées et il ne faut pas sous-estimer non plus le fait qu'en voulant lutter contre la plante on peut, au contraire, favoriser son développement.

1. Approche de la question de recherche

En ce qui concerne la gestion des plantes envahissantes en milieu aquatique, les besoins se font sentir depuis plusieurs décennies d'où de nombreuses actions mises en place pour lutter contre les dommages qu'elles provoquaient. Mais il s'agissait d'interventions locales, plus ou moins étendues, aux techniques variées et avec des financements divers, souvent insuffisants. Cet éparpillement des actions nuisait à leur efficacité c'est pourquoi des efforts pour les coordonner ont été entrepris. Ainsi, dès 1951, par la création de l'Organisation européenne et méditerranéenne de protection des plantes (OEPP) chargée d'évaluer les risques inhérents aux plantes exotiques envahissantes. En France, c'est au début des années 2000 qu'en raison de la nécessité de confronter les pratiques et d'assurer une meilleure information, des groupes de travail infra-nationaux se sont créés. Aux gestionnaires, ont été associés des représentants des institutions géographiquement concernées, des techniciens pour leurs pratiques et des chercheurs. En 2007 la coordination nationale s'est faite par la création de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) suivie d'une convention cadre avec le Cemagref (aujourd'hui Irstea). De la création de ces organismes a découlé celle du groupe de travail "Invasions biologiques en milieux aquatiques" (IBMA) dont un des objectifs est de mettre au point des outils pour gérer les espèces biologiques nuisibles en milieux aquatiques..

1.1. Caractérisation de l'objet concerné, définition de invasive à envahissante

Cette idée d'"invasion" a amené à la confusion entre "invasive" et "envahissante" qui ont pourtant quelques différences de signification. La définition du terme "envahissante" amène logiquement à comprendre que c'est un processus d'expansion. Une plante envahissante est donc tout naturellement définie par une multiplication ou reproduction intense qui lui permet de coloniser, rapidement, un territoire de plus en plus vaste. Cela peut s'appliquer aussi bien à des plantes autochtones qu'à des espèces d'origine étrangère (Shine *et al.*, 2000). Il est possible de caractériser une espèce invasive selon la définition très précise qu'en donne

l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) : "*une espèce invasive est une espèce exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.*" (Soubeyran Y. pour UICN, 2008). Cette définition prend donc en compte d'une part l'origine : c'est une plante exotique donc une espèce qui n'est pas dans son aire de distribution naturelle et d'autre part son impact puisqu'elle est menaçante. Notons déjà qu'il faut bien comprendre que la plante exotique ne peut être que d'origine étrangère mais installée dans ce nouveau milieu. Cette adaptation, qui n'est pas évidente, s'appelle acclimatation, elle correspond au développement et à la croissance de la plante nouvellement installée. Cela devient une naturalisation lorsque la plante se reproduit spontanément ce qui lui permet de coloniser le territoire sans autre intervention. Ce n'est qu'après cette étape que la plante naturalisée peut révéler une propension à se multiplier rapidement, élargissant excessivement son aire de répartition. Pour certains, Cette "démographie frénétique" est principalement ce qui va déterminer le caractère invasif d'une espèce sur son nouveau territoire (Beisel et Lévêque, 2010). Ces auteurs réservent donc le terme d' "invasives", dérivé de l'anglais, pour caractériser les plantes exotiques (forcément naturalisées) qui prolifèrent dans un nouvel habitat et se développent exagérément pour les distinguer des plantes "envahissantes" autochtones (Lévêque, 2008). En terminologie, la multiplication excessive d'une plante dans son milieu d'origine s'appelle pullulation alors que celle d'une plante d'origine exotique naturalisée est dite "envahissante". Pourtant des auteurs (Dutartre et Fare, 2002 ; Valery et *al.*, 2008) ont démontré que la perception sociale ne correspondait pas à cette idée dans la mesure où les espèces citées comme nuisibles de par leur prolifération étaient aussi bien autochtones qu'étrangères. C'est donc bien la prolifération excessive qui est en cause puisque l'origine de la plante qu'elle soit dans l'aire considérée – plante dite autochtone, ou d'une autre aire de répartition – plante allochtone ou exotique, n'a pas d'impact sur les représentations.

Les scientifiques et usagers discutent aussi sur la question de l'impact associée à la définition précédente comme à celle de l'International Union FOR Conservation of Nature (Shine, Willima et Gubdling , 2000) : une espèce invasive est une espèce exotique envahissante causant des dommages écologiques ou socio-économiques. Si cette conception permet au gestionnaire d'être opérationnel (Menozzi, 2010), elle évacue la notion de représentation, notamment en terme de visibilité. Ainsi des gestionnaires peuvent intervenir sur une espèce qu'ils considèrent comme nocive alors que les usagers n'auront pas perçu le risque que ferait courir sa propagation. En particulier, les atteintes à la biodiversité se font souvent de façon insidieuse et peuvent très bien ne pas être perceptibles par l'utilisateur, l'invasion elle-même peut très bien, en effet, ne pas lui déplaire. "*Là où le gestionnaire voit une invasion, l'utilisateur peut ne voir qu'un beau paysage*" (Menozzi, 2010).

1.2. Caractérisation de l'invasion

Dans un premier temps la plante s'acclimate petit à petit et elle a un développement tout à fait normal : c'est la phase de latence. Celle-ci est suivie par une période, dite phase d'émergence durant laquelle la plante naturalisée a un taux de reproduction assez élevé, elle prospère, commence à agrandir son territoire. La troisième phase est celle de l'invasion (Coquillart, 2005 via Branquart, 2010). Nous avons vu que celle-ci correspondait à l'explosion du nombre d'individus et à l'extension de l'aire de répartition mais il faut ajouter que cela se fait au détriment des plantes indigènes. Comme les éléments nutritionnels d'un milieu ne sont pas infinis, la plante exotique les accapare dans sa stratégie de colonisation et les plantes autochtones dépérissent par dénutrition (Soubeyran, 2008). Le mode de reproduction de la plante envahissante est lui-même plus adapté que celui de la plante autochtone. Les modes les plus longs sont les reproductions sexuées, dépendant des insectes, ou par graines qui intègrent une nécessaire période de dormance (Muller, Schnitzler, 1998).

Les plantes dont les graines se dispersent naturellement sont dites autochores : même lorsqu'elles sont soufflées, comme dans le cas des acanthes, cette dispersion est faible, généralement sous le pied de la plante. Si un support doit assurer le transport des graines, l'espèce est dite hétérochore. Cela se fait soit par le vent (anémochorie), soit par les animaux (zoochorie) ou soit par l'eau (hydrochorie) (Kanguuja Bukasa, 2009).

La voie végétative est beaucoup plus rapide et s'opère par bouturage, c'est-à-dire par fragmentation de l'appareil végétatif (tige, feuille, rhizome) ou par drageonnement, à savoir par une expansion latérale des racines (Dutartre et *al.*, 1997 ; Muller et Schnitzler, 1998). Ce mode de reproduction, qui est asexué, va en outre faciliter la propagation des individus, souvent stériles, obtenus par hybridation comme plusieurs plantes exotiques.

Un autre facteur favorise la propagation de ces plantes étrangères à leur milieu : elles n'ont pas de prédateurs puisque l'écosystème dans lequel elles sont introduites n'avait pas "prévu" de les réguler. Rien ne s'oppose donc à ce que les plantes exotiques envahissent les milieux qui leur sont favorables au détriment de la végétation indigène (Dutartre et *al.*, 1997). En effet, les plantes qui freinaient le développement de l'exotique dans son aire de répartition naturelle, comme aussi les prédateurs voire même les pathogènes ou encore parasites (Colautti et *al.*, 2004) qui faisaient partie de son écosystème ne sont pas présents là où elle est nouvellement implantée et rien ne s'oppose à son expansion, alors que les plantes indigènes sont toujours soumises, elles, aux régulations naturelles de leur milieu.

Ainsi de nombreux facteurs favorisent l'émergence de la plante étrangère. Avant de devenir envahissante toutefois, il faudra aussi assez d'espace à la plante exotique pour qu'elle puisse s'acclimater. Les espèces dites "opportunistes" (Barbault et Atramentowicz, 2010) sont celles qui s'installent dans un milieu suite au déséquilibre de l'écosystème, par ailleurs toujours fragile, en raisons de perturbations qui peuvent être naturelles ou anthropiques. Mais est-ce toujours un mal ?

Il est possible d'admettre que ces plantes opportunistes reconstituent un écosystème pour éviter la stérilisation du milieu. Certains auteurs pensent ainsi que les plantes invasives peuvent être bénéfiques en ce qu'elles peuvent stimuler les processus de diversification du vivant (Vellend et *al.*, 2007). Il est difficile d'estimer l'impact des plantes invasives sur la biodiversité car, même dans le cas de disparition d'espèces endémiques dans des milieux isolés, la part qu'elles y prennent n'a pas vraiment été démontrée.

2. Plantes envahissantes et territoires

Les plantes opportunistes occupent des espaces laissés vides par les plantes autochtones. C'est la théorie de la "chaise vide" : il y a concomitance entre l'érosion des espèces autochtones et l'installation d'espèces exotiques, mais ce n'est pas nécessairement une relation de cause à effet, et il n'y a pas lieu d'invoquer la compétition (Beisel et Lévêque, 2010). Néanmoins la tendance générale est de considérer que la plante envahissante nuit à la biodiversité et il lui est souvent reproché de transformer le paysage ce qui est mal perçu. Par ailleurs une plante envahissante va souvent altérer la luminosité du milieu allant même parfois jusqu'à l'asphyxie (Lévêque, 2008). Ce sont aussi les ressources naturelles, et leur exploitation, qui peuvent être touchées (pêche, chasse, espaces naturels sensibles) (Dutartre, 2002).

Face à toutes ces récriminations, les gestionnaires auront tendance à vouloir éradiquer la plante.

2.1. Gérer l'invasion, une enquête auprès des gestionnaires

La réglementation s'est d'abord beaucoup plus préoccupée de la prévention des invasions que de leur gestion et la plupart des textes lui sont consacrés même si certains impliquent aussi d'agir sur les espèces implantées. Pour une gestion efficace des plantes envahissantes exotiques, il faut une volonté politique afin que les actions entreprises soient en cohérence dès la circulation des plantes jusqu'aux interventions locales. Il faut donc une réglementation aussi bien nationale qu'internationale. Or, la réglementation européenne est pour l'instant encore très faible, cependant elle devrait évoluer. Un seul arrêté a été pris le 2 mai 2007 pour interdire le commerce, et parallèlement, le transport de deux plantes aquatiques (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*) mais les experts auraient aimé une action sur plus d'une vingtaine d'espèce. D'autre part l'arsenal réglementaire national ne prend que très lentement en compte les progrès accomplis en matière scientifique et technique.

Le groupe "Invasions biologiques en milieux aquatiques" a été créé en janvier 2009 pour réaliser un état des lieux de la gestion des espèces exotiques envahissantes en métropole à l'initiative des représentants des gestionnaires. Lors de cette première réunion il a été décidé la mise en place d'une enquête sur Internet destinée à recueillir des informations sur les pratiques de gestion déjà engagées. Cette collecte permettra de dégager un ensemble d'actions positives qui feront l'objet d'un guide de bonnes pratiques s'appuyant sur des exemples concrets. Une première analyse des résultats obtenus est déjà disponible (Mazaubert et Dutartre, 2010).

Les réponses analysées, au nombre de deux cent soixante-treize, permettent de déterminer quelles sont les espèces les plus fréquemment citées selon la Figure 1.

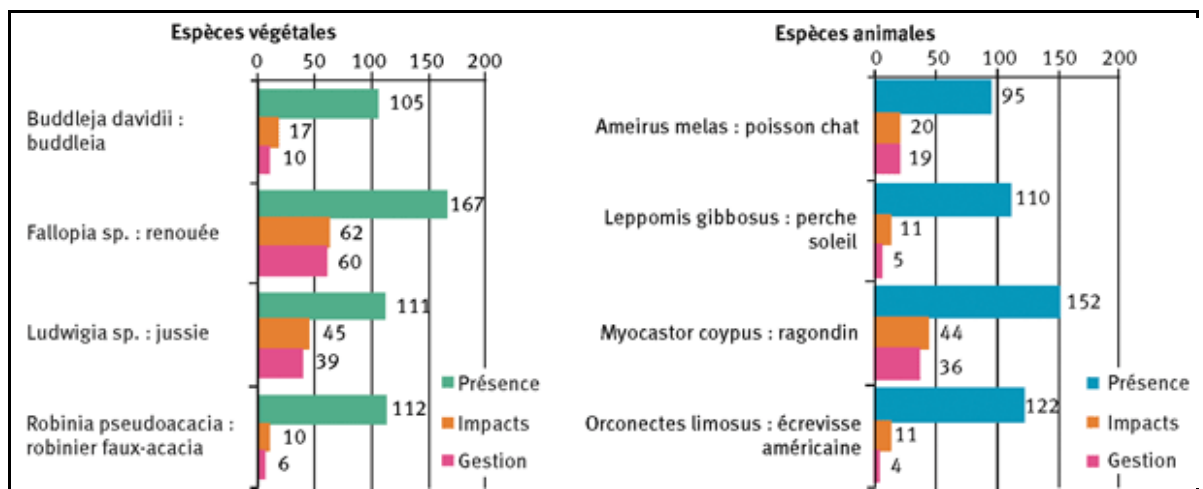


Figure 1 : Nombre et détails des réponses pour les espèces végétales et animales les plus fréquemment citées dans l'enquête (Dutartre et al., 2012)

Cette Figure 1 permet de connaître, outre la fréquence de citation, le nombre d'impacts associés à l'espèce ainsi que les actions de gestion qu'elle a suscitées.

Ainsi, le fait de percevoir la présence sur un territoire d'une espèce déclarée envahissante n'implique pas nécessairement qu'elle ait impacté le milieu. Par contre, lorsque la nuisance est établie, l'action de gestion s'ensuit pratiquement à chaque fois comme le montre l'assez bonne corrélation entre les nombres de citations d'impacts et de gestion effective. En particulier pour la Jussie (*Ludwigia sp.*) et la Renouée du Japon (*Fallopia sp.*).

Les résultats de l'enquête montrent que l'impact sur les berges est fréquemment cité pour les espèces végétales qui déstabilisent le sol du fait de leurs racines superficielles, d'autant plus si elles remplacent des plantes à enracinement profond. A fréquence égale avec cette nuisance, sont aussi mentionnées les modifications de l'écoulement et de la qualité de l'eau dues à l'implantation dans le cours d'eau d'individus qui constituent des herbiers denses. Les usagers citent aussi très majoritairement l'impact sur les activités de pêche, notamment en terme d'accès aux milieux.

Les espèces envahissantes animales comme végétales ont, selon la majorité des réponses, un impact sur la biodiversité parce qu'elles prennent la place de diverses plantes autochtones. La plante allochtone envahissante détruit l'espèce indigène en la privant de lumière et d'éléments nutritifs pour les capter à son profit. Il en découle une uniformisation du paysage qui est également citée comme nuisance et résulte d'une extension massive de ces individus envahissants.

L'analyse des réponses correspondantes a permis de constater que les pratiques de gestion étaient très variées. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer l'efficacité des différentes méthodes citées dont les plus fréquentes sont les interventions mécaniques et manuelles d'arrachage pour les espèces végétales.

Deux espèces fréquemment mentionnées ont été choisies pour analyser à partir d'exemple les réponses données au questionnaire : le poisson-chat (*Ameiurus melas*) qui fréquente les plans d'eau et les eaux lentes des rivières comme exemple d'espèce envahissante animale et, pour les plantes, la Renouée (*Fallopia sp.*) qui se développe préférentiellement dans les zones alluviales et sur les rives de cours d'eau et des fleuves.

2.2. Focus sur la Renouée du Japon

La Renouée du Japon est une herbacée géante à feuilles larges de forme ovales-triangulaires et qui atteignent 15 à 20 cm de long. Elle a des tiges creuses et rougeâtres, semblables à des cannes de bambou. Sa floraison, de petites fleurs blanches, a lieu en septembre-octobre.

La Renouée, dite du Japon, est originaire du Japon et des régions méridionales et océaniques d'Asie orientale. C'est une espèce de plante herbacée vivace de la famille des *Polygonacea*. Naturalisée en Europe dans une grande diversité de milieux humides, elle a été introduite pour ses qualités ornementales et mellifères. Elle est cultivée en Asie où elle est réputée pour ses propriétés médicinales. Sa croissance est rapide et peut atteindre 3 mètres de haut. Elle est adaptée à des sols extrêmement pauvres.

En France, les graines sont peu fertiles et la reproduction se fait surtout par multiplication végétative par l'intermédiaire de longs rhizomes, de fragments de rhizomes dispersés ou de boutures de tiges (Beerling, Bailey et Conolly 1994). Il existe cependant une dispersion sexuée sous forme d'akènes ailés (Tiébré et *al.*, 2007) et/ ou flottantes (Rouifed et *al.*, 2011). Elle possède, en effet, d'excellentes capacités de régénération : la plante peut se reconstituer entièrement à partir d'un morceau de rhizome pesant 0,7 g.

Elle est classée dans le top 100 des organismes invasifs les plus dangereux selon le Global Invasive Species Database (2000). Elle se propage de façon intensive sur les berges des cours d'eau, parfois sur les talus le long des routes, avec un dynamisme qui la place au rang des espèces les plus envahissantes dans toutes les régions de France, hormis la Corse (cf. Figure 2).

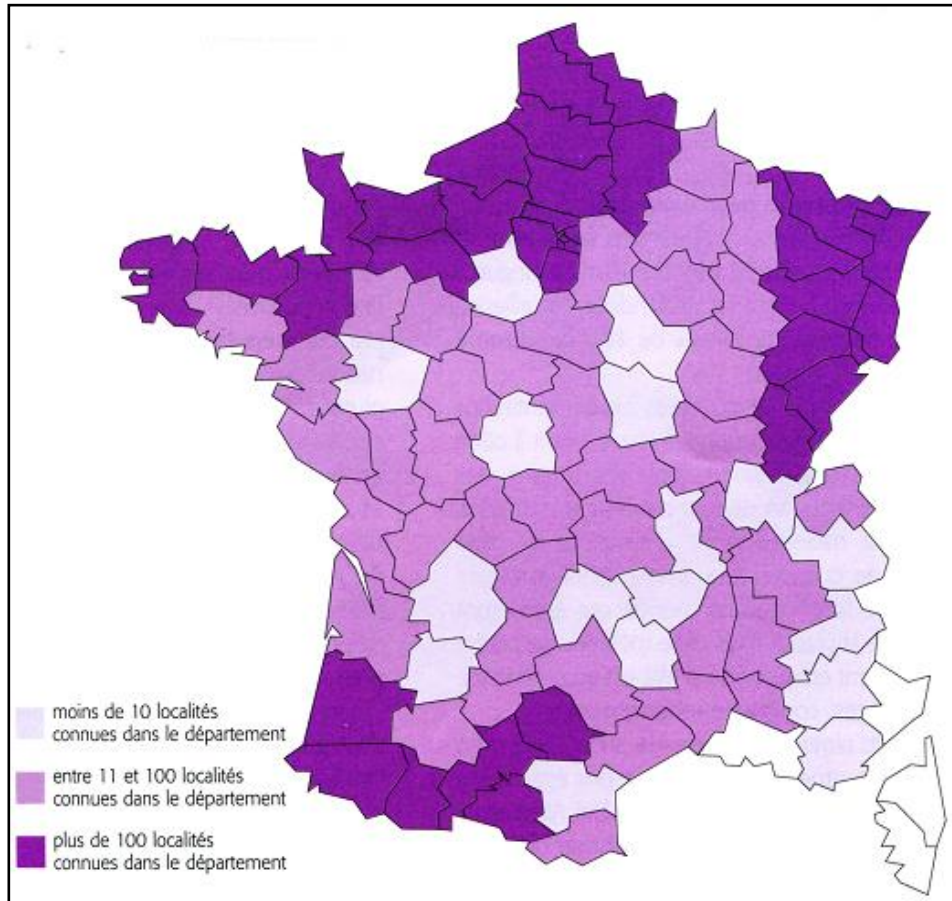


Figure 2 : Expansion de la Renouée du Japon en France (Muller, 2004)

D'après l'enquête menée par le groupe "Invasions biologiques en milieux aquatiques", la Renouée du Japon semble être extrêmement répandue et bien connue puisqu'elle est mentionnée dans dix-neuf des régions françaises pour 40 % des réponses obtenues à l'échelle régionale (cf. Figure 3).

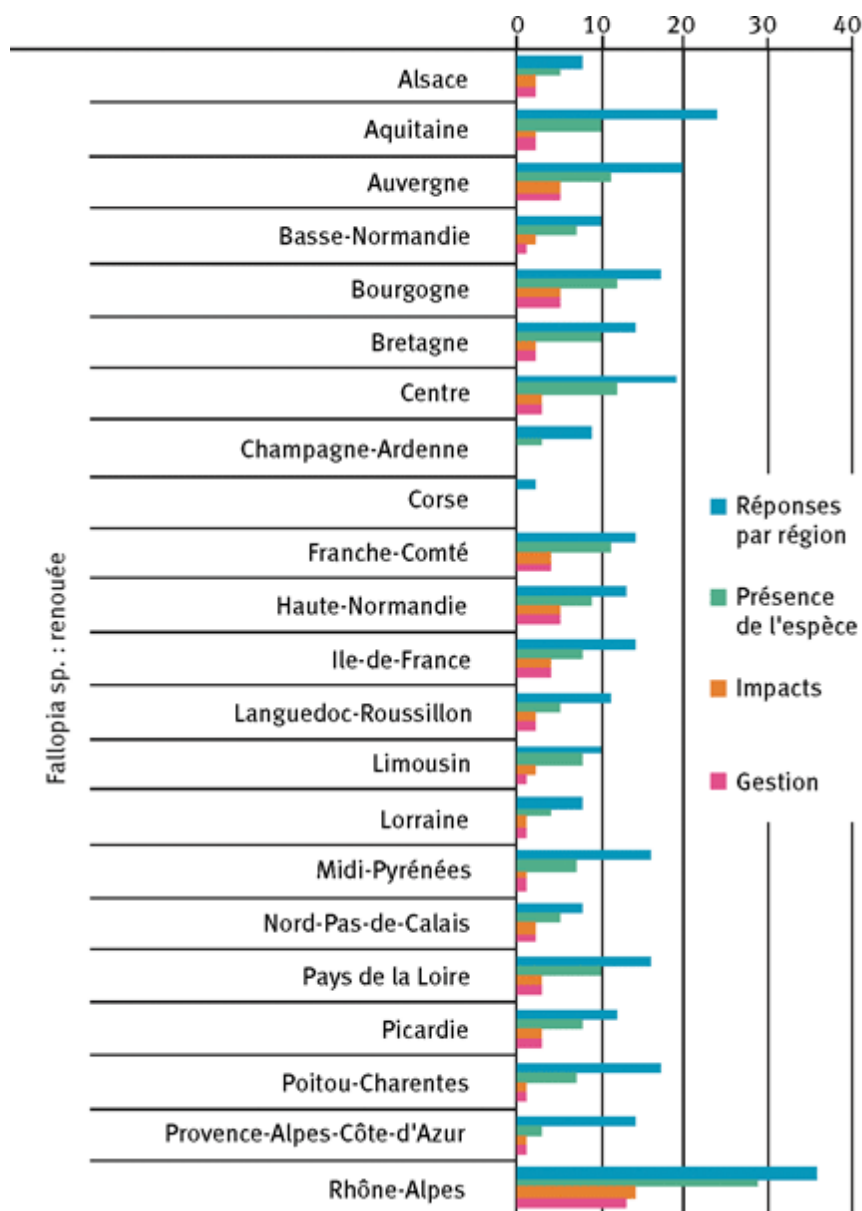


Figure 3 : Nombre de citations de la Renouée par région (Dutartre et al., 2012)

Comme pour les autres espèces végétales envahissantes la Renouée est accusée d'éroder les berges en prenant la place d'espèces ligneuses qui stabilisaient les sols (74 % des réponses) ce qui est logique puisque la Renouée peuple les bordures des rivières. Les modifications de l'écoulement sont moins fréquemment citées que pour d'autres espèces (20 % des réponses) car elles ne résultent que de l'effondrement des berges et celles de la qualité de l'eau (6 % des réponses), encore moins fréquentes, puisqu'elles sont aussi la conséquence de l'érosion qui pollue l'eau.

En ce qui concerne les autres nuisances attribuées à la Renouée, la fréquence des réponses est semblable à celles observées pour les autres espèces végétales. C'est une espèce envahissante qui se développe au détriment des espèces indigènes (53 % des réponses), d'où une uniformisation du paysage (42 %) puisqu'elle seule subsiste sur la berge. Comme elle est prolifique et dense, il est normal que les usagers lui reprochent

aussi des difficultés d'accès au milieu (54 % des réponses), ainsi que de la gêne pour les utilisations telles que la pêche (28 % des réponses).

Même si différentes techniques de lutte existent (cf. Figure 4), la plante est très difficile à éradiquer, notamment en période végétative, car elle est capable de réparer très rapidement (en quelques jours) ses tissus endommagés.

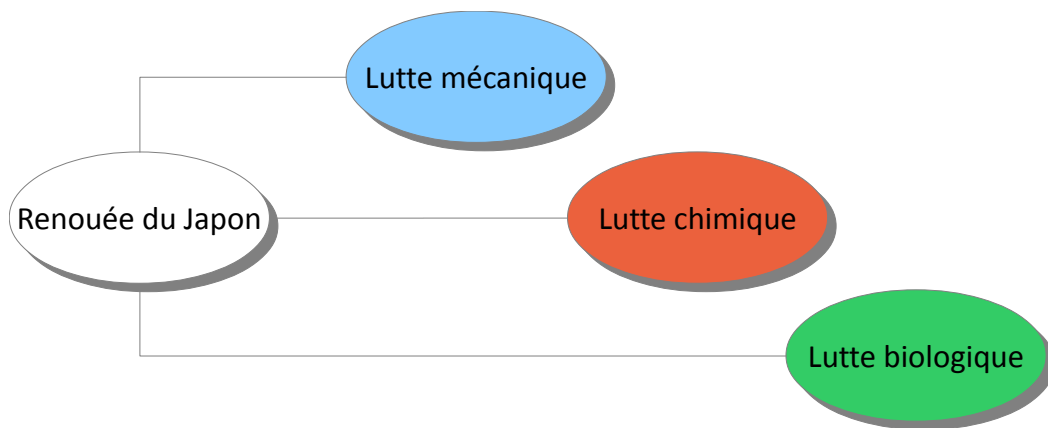


Figure 4 : Les différents moyens de lutte contre la Renouée du Japon

La gestion de la Renouée, pour les réponses les plus fréquentes, est manuelle (40 %) ou mécanique (27 %). Une observation des résultats d'interventions pratiquées par la fauche montre qu'elle diminue la vitalité de la plante qui croît moins en hauteur et en propagation. Il est ainsi possible d'épuiser la plante en pratiquant plusieurs fauches dans l'année. Cela devrait s'accompagner de la plantation d'espèces ligneuses afin de restaurer le milieu. Bien que peu fréquente (3 % des réponses) cette renaturation du milieu alluvial par la reconstitution des ripisylves qui limitent les aires d'expansion des Renouées, représente certainement, à long terme, le mode de gestion le plus approprié des espaces envahis (Dutartre et *al.*, 2012).

Cependant s'attaquer à la partie aérienne de la plante (tiges et feuilles) n'empêche pas la survie de la partie vivace enterrée dans le sol. L'extraction des rhizomes est très fastidieuse si ce n'est illusoire, car ceux-ci peuvent atteindre 10 mètres de longueur et s'enfoncer jusqu'à trois mètres de profondeur.

Difficile à éradiquer par conséquent, la Renouée du Japon a toutes les caractéristiques d'une plante exotique invasive puisqu'elle a supplanté les plantes autochtones dans de nombreuses régions avec des conséquences pour les milieux concernés. C'est pourquoi de nombreuses études lui ont été consacrées concomitamment avec des tentatives d'éradication. Cependant, la gestion d'un écosystème est particulièrement complexe. Choisir de gérer une plante invasive et le mode de gestion à employer est délicat voire contre productif. Ainsi, une représentation négative de la plante "étrangère et invasive" peut conduire les gestionnaires à travailler avec acharnement pour lutter contre elle ce qui conduit, au contraire, à aggraver le problème en dispersant et stimulant la plante.

C'est dans ce contexte que nous avons décidé de chercher à savoir quel est le point de vue des populations concernées sur la plante elle-même.

Chapitre 2 : Enquêtes par questionnaires

Le besoin de connaissance sur la perception de la Renouée du Japon a ainsi donné naissance à ce travail d'enquête. Plusieurs objectifs sont poursuivis : comprendre si c'est le caractère exotique de la plante qui fait que celle-ci est perçue de manière négative, ou alors si ce sont ses impacts qui posent question. De manière plus générale nous cherchons à savoir s'il y a réellement une préoccupation sociale relative à la Renouée du Japon.

La recherche vise donc à tester l'impact de la Renouée du Japon sur les perceptions paysagères, en fonction de différents contextes paysagers. Nous avons besoin de mieux connaître la perception que la société a des Renouées du Japon. Nous allons donc demander à des individus d'exprimer leur préférence vis-à-vis de paysages qui leur sont présentés. C'est la préférence paysagère qui est évaluée (Genin-Bonin, 2002). Il est donc important de définir un cadre expérimental réfléchi et cohérent susceptible de répondre à cet objectif. Afin de mieux saisir la perception des habitants, dans le cadre de ce programme, nous avons eu recours à un important travail d'enquête au travers d'un questionnaire. Ce questionnaire, qui est soumis à la population, se décompose en deux parties :

- Une partie photo-questionnaire (il est demandé aux participants à l'enquête de réagir à différentes prises de vues paysagères)
- Une partie questionnaire "classique"

Ces deux parties sont regroupées sous le vocable "enquête population".

Les photo-questionnaires, même s'ils sont utilisés de longue date dans les études de perception paysagère (Shafer, 1969 ; Shaferet *al.*, 1969), nécessitent de sélectionner des photos réalisées selon un protocole rigoureux puis de les traiter avant de les utiliser dans l'enquête. Il faut aussi établir les règles de questionnement, sur les prises de vue comme sur la seconde partie de l'investigation, qui permettront l'analyse des réponses obtenues.

1. Préparation du "matériel" pour le photo-questionnaire

Les scènes paysagères retenues se doivent d'être le plus homogènes possible sur le plan des compositions et des structures paysagères, de manière à limiter les facteurs affectant la perception (nombre de champs, longueur de vue, perspectives, importance relative de l'arrière-plan...) et donc, de manière à ce que la variabilité des scènes repose avant tout sur la présence ou l'absence de Renouée, et sur la nature des communautés végétales qui l'entourent. A cette seule condition, il sera possible d'expliquer une éventuelle variabilité des perceptions par l'impact paysager induit par la présence de cette espèce invasive.

1.1. La réalisation du corpus de photographies et du protocole associé

La première partie de notre questionnaire s'appuie sur des photographies. En effet, face aux difficultés logistiques que soulève la présentation d'un grand nombre de paysages à un large échantillon d'individus, des photographies soumises à la vue servent souvent de substitut (Goeldner-Gianella et Humain-Lamoure, 2010). La représentation photographique est toujours utile pour faire percevoir un paysage ou appréhender un objet (Le Lay et *al.*, 2005) Le vocabulaire est souvent insuffisant pour décrire un "milieu", encore plus une ambiance. La photo est par exemple un excellent support d'enquête dans la mesure où elle permet de proposer une base visuelle identique aux sondés qui leur permet des réponses précises en évitant ainsi le problème de codage que nécessitent les réponses aux questions ouvertes. La photo permet aussi de montrer des éléments qui ne sont pas présents au moment de l'enquête et, éventuellement, d'être à une échelle qui

permet de les visualiser alors qu'ils seraient passés inaperçus dans la nature. Il a été démontré qu'il n'y a aucune différence statistique entre la perception de paysages réellement visibles et celle de paysages photographiés (Le Lay et al., 2005). Cependant, cette méthode a le défaut de rallonger la durée d'interrogation et d'être biaisée par la subjectivité qu'entraîne la sélection des photos, en particulier parce que la façon dont elles ont été prises agit sur les impressions ressenties (lumière, saisons des prises de vue, angles, champs,...). Bien que le recours aux photographies puisse entraîner certains biais, plusieurs études ont apporté des arguments en faveur de la validité et de l'efficacité de leur utilisation (Shuttleworth, 1980 ; Zube et al., 1987 ; Vining et Orland, 1989). La conscience de ces inconvénients permet de les réduire et comme le traitement, lui, est plus objectif et fiable cette méthode peut être privilégiée.

Notre photo-questionnaire se compose d'un jeu de photographies couleurs et d'interrogations sur ces clichés. Son traitement va pouvoir apporter des réponses sur le ressenti de la population vis à vis de la Renouée du Japon.

La recherche vise à tester l'impact de la Renouée du Japon sur les perceptions paysagères, en fonction de différents contextes paysagers. Il est important de définir un cadre expérimental susceptible de répondre à cet objectif. Un certain nombre de critères sont donc retenus pour homogénéiser les photographies et ainsi limiter les biais. Il est notamment important de tenir compte de l'effet saisonnier et des conditions météorologiques sur les perceptions, lors de la sélection des photographies. Ainsi toutes les photographies doivent être prises à une même période (au printemps en l'occurrence) avec un ciel bleu dégagé et une luminosité suffisante (entre 10h30 et 19h30). De plus, il faut éviter autant que possible les éléments anthropiques dans le paysage (voitures, bâtiments, maisons, lignes électriques, chemins...) dans la mesure où ce facteur influence très fortement les perceptions.

Le cadrage doit respecter certaines normes :

- Un angle identique pour toutes les photographies ;
- Faire attention à ne pas trop prendre le contexte paysager derrière les photographies ;
- Essayer de maintenir la proportion de ciel constante, c'est-à-dire la proportion de ciel qui serait visible si rien n'entravait la vue ;
- Idéalement, il faudrait se trouver à peu près toujours à la même distance de la plante (suffisamment près pour pouvoir l'identifier) ;
- Éventuellement utiliser un pied afin que la hauteur de la prise de vue soit toujours identique, même si dans les faits cela est difficile puisque le cadrage se fait sur la plante ;

Pour ce qui est des détails "techniques" il est préférable de toujours utiliser le même appareil photo en gardant une largeur de vue constante. Il faut également veiller à ne pas modifier les paramètres de l'appareil et notamment la résolution. Dans le cadre de cette campagne de photographies, nous avons utilisé un même appareil photographique avec une résolution identique.

1.2. Sélection et traitement des photographies

Concernant le nombre de clichés soumis dans le cadre d'un photo-questionnaire, il varie beaucoup dans la littérature scientifique (de 12 à 200 selon les auteurs et la problématique de l'étude) et aucun consensus ne semble émerger.

- Dans notre enquête, un nombre de photo relativement réduit a été choisi de manière à limiter le temps de passation du questionnaire et à éviter la lassitude des répondants

➤ Deux critères croisés ont été retenus pour la sélection des clichés. :

a/ Emprise de la Renouée dans le paysage : pas de Renouée / petites pousses de Renouées / grandes pousses de Renouées (nous qualifions de grandes pousses celles qui obstruent la perception du paysage : horizon non visible)

b/ Type de communauté végétale : arbustive/ arborée

Au final, suite au croisement de ces variables, nous aboutissons à six types paysagers. Afin de limiter autant que possible l'impact, sur les perceptions, de la variabilité paysagère induite par le contexte local, deux photographies ont été sélectionnées par type paysager. Au final un jeu de 12 photographies est à notre disposition. Il s'agit de comparer six couples avec et sans Renouée du Japon (cf. Figure 5).

Malgré le soin tout particulier avec lequel les prises de vue ont été faites et la volonté bien présente d'éviter, autant que possible, les attributs anthropiques au sein des scènes, il s'est avéré très difficile d'exclure, sur certains secteurs géographiques, ces empreintes humaines. Par conséquent, afin de limiter au maximum les biais qu'ils sont susceptibles d'engendrer, tous les éléments anthropiques ont été "supprimés" de la photographie à l'aide du logiciel Photoshop (CS5.1). Vous avez un exemple du "nettoyage" effectué ci-après (cf. Figure 6).



Photographie avant traitement (crédit photo : Piola et Rouifed, 2011)



Photographie après traitement (crédit photo : Piola et Rouifed, 2011 et Janique Valy, 2012)

Figure 6 : Traitement des photographies (Valy, 2012)

2. Élaboration de l'enquête population

2.1. Composition du questionnaire général

2.1.1. Mode d'exploitation des photographies

Une fois le choix des photographies réalisé et la "préparation" de celles-ci terminée reste à définir comment leur "passation" sera intégrée au photo-questionnaire. Nous avons fait le choix d'utiliser des échelles visuelles analogiques parmi celles de la figure 7 sur lesquelles il n'existe pas de consensus (cf. Figure 7).

Échelles d'attitude	Références	Évaluation de la préférence	Références
Échelle de 0 à 10. Échelle en 10 points.	House et Sangster, 1991 Gregory et Davis, 1992 Brown et Daniel, 1991	Classement par ordre de préférence	Karjalainen, 1996 Mosley, 1989
Échelle en 9 points.	Tahvanainen <i>et al.</i> , 2001	Échelle de 0 à 9	Goossen et Langers, 2000
Échelle en 7 points.	Huang et Tassinari, 2000 Eisler <i>et al.</i> , 2003.	Échelle de 1 à 10	
Échelle en 5 points, dite de Likert.	Asakawa <i>et al.</i> , 2004 Eisler <i>et al.</i> , 2003 Akbar <i>et al.</i> , 2003 Lekagul, 2002 Faulkner <i>et al.</i> , 2001 Ryan, 1998 Herzog et Smith, 1998 Shrubsole et Scherer, 1996 Schrader, 1995	Échelle unique en 5 points	Kaplan, 1985
		Échelle de -3 à +3	House et Sangster, 1991
		Classement ordonné dans 5 groupes (Q-sort method)	Karjalainen, 1996
Échelle en 3 points.	Eisler <i>et al.</i> , 2003	Comparaison de paires	Brown et Daniel, 1991
Échelle analogique visuelle.	Piégay <i>et al.</i> , 2005		

Figure 7 : Les échelles d'attitude et l'évaluation de la préférence (Le Lay *et al.*, 2005)

L'échelle visuelle analogique (EVA) est à l'origine utilisée dans les travaux sur la douleur du patient (Lukasiewicz *et al.*, 2001), elle est depuis peu utilisée dans les travaux de perception environnementale (Le Lay *et al.*, 2005 ; Piégay *et al.*, 2005).

C'est une échelle d'auto-évaluation. Elle est sensible, reproductible et fiable. L'EVA se présente sous la forme d'une règle de 10 cm qui peut être présentée au patient horizontalement ou verticalement. Sur la face présentée au patient, se trouve un curseur qu'il déplace le long d'une ligne droite dont l'une des extrémités correspond à "Absence de douleur", et l'autre à "Douleur maximale imaginable". Le patient doit, le long de cette ligne, positionner le curseur à l'endroit qui situe le mieux sa douleur. Sur l'autre face, se trouvent des graduations millimétrées vues seulement par le soignant. La position du curseur mobilisé par le patient permet de lire l'intensité de la douleur, qui est mesurée en mm.

Dans le cadre de cette enquête, pour chaque question nécessitant le recours aux photographies et pour chaque photographie, nous avons d'une échelle spécifique. Chaque "scène" est ainsi évaluée indépendamment des autres.

Sur le questionnaire nous avons un figuré de 10 centimètres (cf. Figure 8) sur lequel le répondant va placer une marque (un par photographie). Les participants inscrivent une marque sur une échelle continue s'étendant de zéro (niveau le plus "faible") vers la partie gauche de l'échelle, à dix (niveau le plus "fort") vers la partie droite. Chaque personne place donc son propre "curseur" à l'endroit où il le souhaite ce qui correspondra, ultérieurement, à une note sur dix. En effet, le trait de référence faisant 10 cm, les valeurs, mesurées par la suite pourront alors faire l'objet de moyennes et être comparées de plusieurs façons. Les données sont continues et des modèles statistiques peuvent être plus facilement construits.

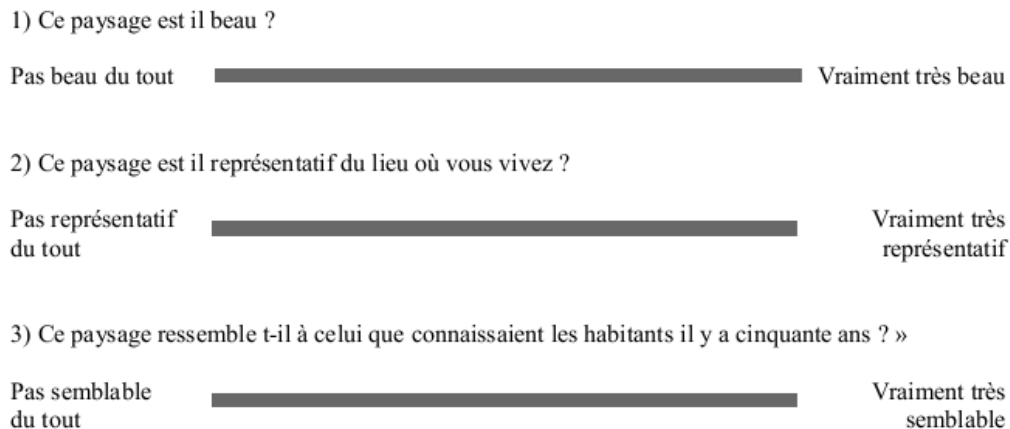


Figure 8 : Exemples d'échelle visuelle analogique utilisée dans le photo questionnaire (Valy, 2012)

Il faut expliquer préalablement à l'enquête l'utilisation de l'échelle, et vérifier la compréhension de l'outil. En l'occurrence, leur dire qu'ils donnent une "note" au paysage selon la question posée.

2.1.2. Le questionnaire classique

L'enquête se compose également d'une partie "questionnaire classique". Ce type de questionnaire résulte d'une méthode standardisée avec des avantages et des inconvénients Elle est destinée à normaliser et à faciliter le recueil de points de vue. L'influence que l'enquêteur peut avoir sur les réponses données par l'enquêté est donc réduite. Le questionnaire peut être fermé (forme précise et nombre limité de choix de réponses) ou ouvert (forme libre de réponse). Les enquêtes peuvent combiner les deux formes de questionnaires, avec une dominante de questions fermées et quelques questions ouvertes, plus riches mais aussi plus difficiles à traiter statistiquement. C'est le cas de notre "questionnaire classique".

Un des principaux avantages de l'enquête par questionnaires est qu'elle permet de faire des comparaisons aussi bien dans l'espace (plusieurs sites) que dans le temps (plusieurs dates, avant et après un projet par exemple). Ainsi, notre enquête est reproductible sur d'autres lieux à d'autres époques. C'est une méthode avant tout destinée à une population nombreuse en vue d'un traitement statistique significatif. Les données recueillies sont facilement quantifiables (excepté lors de questions ouvertes). Il faut également être prudent dans la généralisation des résultats obtenus dans la mesure où il n'est pas toujours possible de connaître avec certitude la représentativité de l'échantillon ou de calculer des intervalles de confiance.

Cette seconde partie du questionnaire s'articule autour de trois grandes parties :

- Connaissance de la plante
- Perceptions de la plante
- Renseignements sur le répondant

Si le photo-questionnaire a pour fonction de juger la "gène intuitive" (réelle ou supposée) engendrée par les Renouées du Japon, le "questionnaire classique" nous permet, lui, d'obtenir d'autres renseignements. Nous pourrions ainsi, entre autre, appréhender la connaissance que la population a de cette plante et l'origine de cette information (acteur locaux, experts, autres). Ainsi que la "gène annoncée" explicitement par la population.

2.2. Modalités de l'enquête

La commune retenue comme secteur d'étude est celle de Vernaison. Elle est située à environ 15 km au sud de Lyon, sur la rive droite du Rhône. Selon la classification de l'INSEE, c'est une commune urbaine qui fait partie de l'unité urbaine de Lyon. Il s'agit donc d'un espace périurbain en aval de Lyon (cf. Figure 9).



Figure 9 : Localisation de la commune de Vernaison par rapport à Lyon

Son territoire est réparti entre deux grandes zones :

- Celle des bords du Rhône et des îles, avec notamment trois sentiers thématiques au bord du Rhône ;
- Celle des collines.

De surcroît, la commune fait l'objet d'un programme de gestion ancien sur la thématique de l'eau. L'île de la table ronde est ainsi un site protégé avec une faune et une flore typique des milieux du Rhône. Son programme de réhabilitation débute dans les années 1990. Il a permis de redécouvrir les "lônes" (nom donné aux bras morts du Rhône) qui abritent des espèces protégées (le castor, le martin pêcheur ou le milan noir).

2.2.1. Une étape importante, l'échantillonnage

L'échantillonnage est indissociable de la réalisation d'enquêtes par questionnaire. Lorsque les interrogations portent sur des milieux naturels et se font directement *in situ*, il faut réussir à cibler les personnes fréquentant ces milieux ou résidant dans leurs environs. Avant même l'échantillonnage, la population parente (l'univers de référence) peut être délicate à cerner. Le plus simple est donc d'interroger une population de "riverains" autour d'un site dont on peut connaître les caractéristiques sociales et les dynamiques spatiales déjà renseignées grâce à des sources extérieures (recensements, autres enquêtes). Il est également possible de procéder à des sondages spatiaux aréolaires à plusieurs degrés (Dureau et *al.*, 1989) à partir d'images satellites, de photos aériennes et de sources statistiques associées à des sous système d'information géographique. Cependant, la population à enquêter peut être plus largement des usagers, qu'ils soient riverains ou non.

Il est possible de ne pas connaître a priori les caractéristiques de la population parente. Dans un échantillon créé, le plus souvent, le hasard est reconstitué empiriquement (Berthier, 2002) en interrogeant, sur le site, la population de manière aléatoire (un questionnaire réalisé tout les x passant, toutes les personnes croisées sur un itinéraire prédéfini à l'avance, etc.). Quelques "questions filtres" (fréquentation du lieu étudié, âge, lieu de résidence, etc.) permettent par la suite de cibler éventuellement une certaine catégorie en précisant les critères d'inclusion. Un système multi-sources (statistiques préexistantes, observations, etc.) permet de fonder l'échantillonnage et d'en limiter les biais.

Ces méthodes, nécessitent d'interroger un grand nombre de personnes pour une analyse statistique significative, et de faire varier les jours et les heures d'enquêtes pour éviter de sur ou sous représenter un type d'enquêté. Il faut également être prudent dans la généralisation des résultats obtenus dans la mesure où il n'est pas toujours possible de connaître avec certitude la représentativité de l'échantillon ou de calculer des intervalles de confiance.

Dans le cadre d'une étude quantitative par sondage un échantillonnage est fait. L'échantillon en lui-même n'est pas intéressant, ce sont les conclusions sur la population que nous pouvons tirer de son observation qui en font l'intérêt. Il y a cependant toujours un degré d'incertitude associé aux estimations établies à partir d'un échantillon qui dépend notamment de la méthode d'échantillonnage et de la taille de l'échantillon.

Nous avons décidé que pour que notre échantillon soit représentatif, c'est-à-dire pour qu'il possède les mêmes caractéristiques que la population que nous souhaitons étudier, nous choisirions d'avoir un même profil démographique en fonction de l'âge. Ainsi, à partir des données de l'INSEE nous avons établi le profil de l'échantillon à constituer. Nous avons donc subdivisé la population en strates en fonction groupes d'âges quinquennaux de l'INSEE simplifié à savoir :

- 15/29 ans
- 30/44 ans
- 45/59 ans
- 60/74 ans
- 75 ans et plus

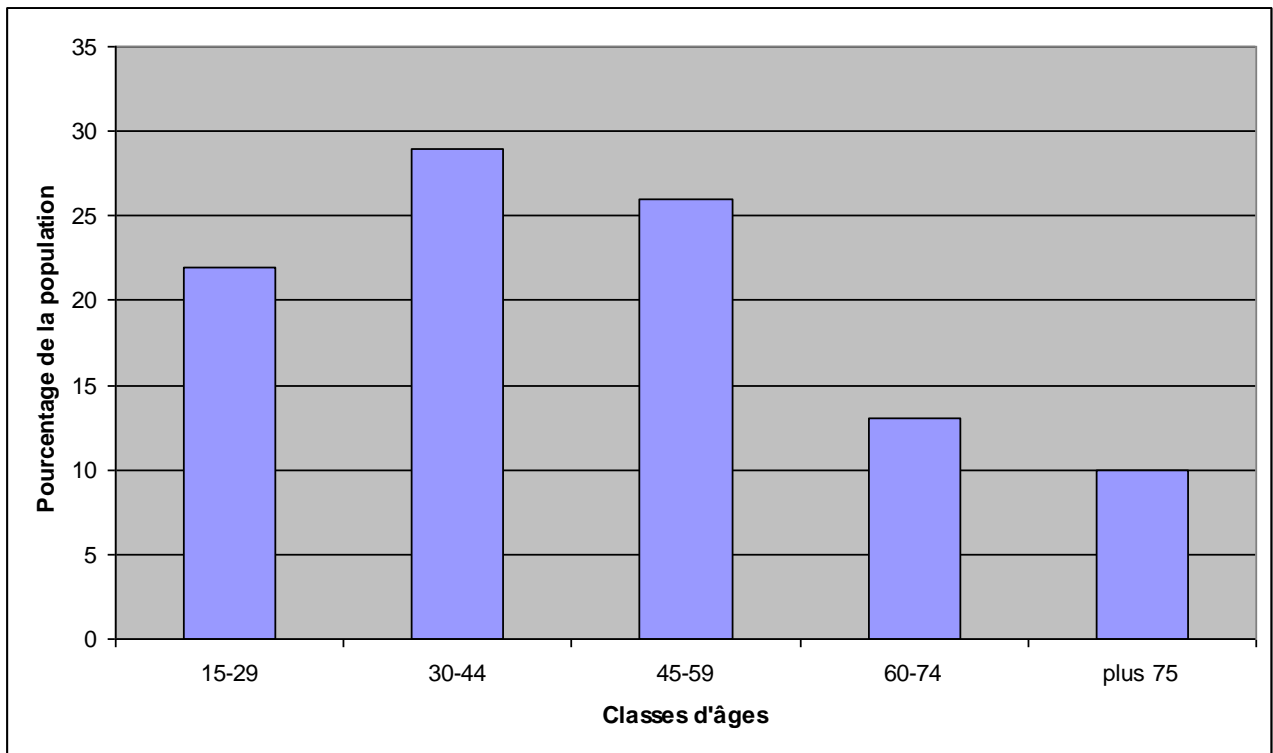


Figure 10 : Population en pourcentage par tranche d'âge à Vernaison (Source INSEE)

136 questionnaires sont conservés pour constituer notre échantillon qui se compose donc comme indiqué dans la Figure 11.

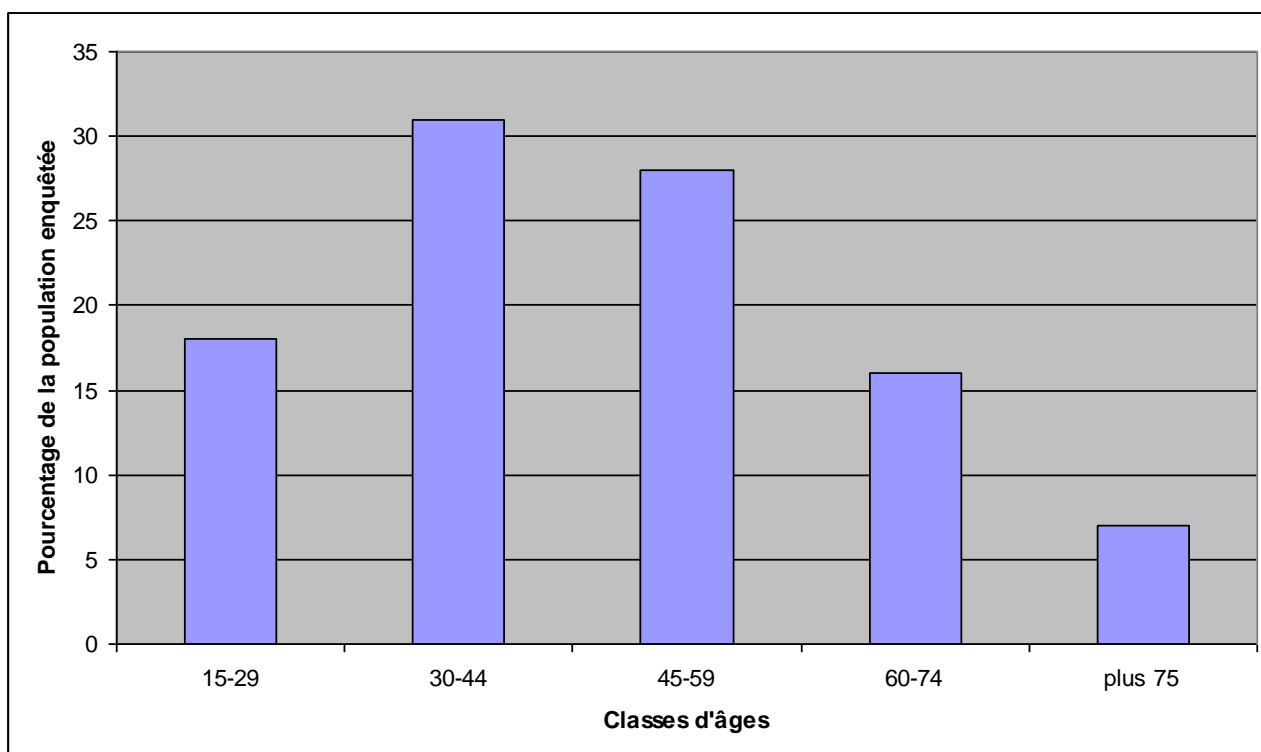


Figure 11 : Profil de l'échantillon réalisé dans le cadre du questionnaire (Valy, 2012)

Nous pouvons observer une légère sous-représentation de la catégorie 15-29 ans et à l'inverse une faible sur-représentation de celle des 60-64 ans. Pour la classe d'âges 15-29 ans, cela s'explique en partie par le recensement de la population étudiante déclarant habiter chez leur parent mais n'étant pas sur Vernaison quotidiennement (une partie des enquêtes a été réalisée pendant les vacances scolaires afin de limiter ce biais). Pour la classe d'âges 60-64 ans, c'est la population la plus facilement sollicitable de par sa relative disponibilité. Cependant le profil général restant identique, nous pouvons dire que la population enquêtée est représentative de la population réelle de la commune.

2.2.2. Déroulement de la passation du questionnaire

La campagne de terrain s'est déroulée d'avril à juillet 2012. Après une centaine de questionnaires passés, nous avons regroupé les individus en fonction de leur classe d'âge. Dans chacune des strates, nous avons ensuite choisi au hasard le nombre nécessaire d'individus pour correspondre au pourcentage d'habitants de la commune. Il est nécessaire de faire varier les jours, les heures d'enquêtes et les périodes d'enquêtes pour éviter de sur ou sous représenter un type d'enquêté.

L'échantillonnage se basant sur le profil démographique de la commune, la passation du questionnaire s'est déroulée en deux temps. Dans un premier temps une démarche de porte à porte a été réalisée. Chaque questionnaire se déroule alors au domicile des habitants et a duré entre 15 min et trois-quarts d'heure. Une fois un premier réseau constitué, une permanence a été tenue à la médiathèque de Vernaison permettant d'une part de continuer une sollicitation directe de la population mais également d'avoir un lieu fixe où la population pouvait venir répondre au questionnaire. Dans un second temps, afin de compléter les groupes, une passation de questionnaire sur un public ciblé (la catégorie 15-29 ans et la catégorie plus de 75 ans) est effectuée. Ici, seule la classe d'âge à laquelle appartient l'enquêté a de l'importance lors de la sollicitation des enquêtés.

Au total 140 questionnaires ont été passés et 136 sont exploitables. Afin de correspondre au profil démographique une suppression aléatoire a eu lieu dans les classes ayant trop d'effectif.

Un protocole très strict sur la façon dont doit être passé le questionnaire a été établi afin de pouvoir par la suite reproduire l'enquête avec un enquêteur différent. En effet, sur la commune de Vernaison, une seule personne s'est chargée de tous les questionnaires.

A titre d'exemple, il faut notamment veiller, lorsque que le questionnaire est posé, à ne pas nommer la plante dans un premier temps. Il faut également laisser un peu de temps au répondant pour réfléchir mais surtout ne pas lui remonter le jeu de photographies même s'il en fait la demande (surtout pour la question portant sur les espèces végétales perçues sur les photos). De même, lorsque nous montrons à l'enquêté des photographies de celles-ci (en buisson et en zoom), Il est important de bien noter le nom donné par le répondant même si ce n'est pas le nom de la plante. Cela nous donnera des informations lors de l'analyse.

Ce recueil de renseignements par enquête nécessite par conséquent, comme il a été indiqué, d'avoir un corpus de photographies réalisées selon des critères très stricts pour en garantir l'homogénéité ainsi qu'un traitement approprié. Pour établir la perception de la population sur l'impact visuel de la Renouée, il faut également un échantillonnage efficace et des conditions de questionnement bien précisées. Tout ce processus est encore plus utile lorsque les recherches s'inscrivent dans une démarche opérationnelle de gestion.

Le cadrage conceptuel nous amène à considérer la Renouée du Japon comme une plante exotique invasive. Mais, de fait, en la catégorisant comme telle, les gestionnaires se sentent dans l'obligation d'intervenir. Nous avons donc cherché à savoir si, au niveau de la population et en parallèle avec des études sur l'écologie des invasions, la plante est perçue comme problématique. Nous avons donc mis en place un cadre méthodologique précis pour la réalisation d'un photo-questionnaire qui va être analysé dans un second temps.

Partie 2 : LES RESULTATS DE L'ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE

Après avoir obtenus les résultats de l'enquête, il faut les étudier pour pouvoir en tirer des conclusions. Cette étude a été faite par traitement statistique grâce au logiciel libre R¹ après constitution de la base de données qui résulte de la compilation des 136 questionnaires retenus pour l'étude. R est un langage de programmation interactif interprété et orienté objet. Les éléments de base du langage R sont des objets qui peuvent être des données (vecteurs, matrices, séries chronologiques...), des fonctions, des graphiques...²

L'analyse a d'abord porté sur l'ensemble de la population puis ensuite sur des échantillons restreints, choisis selon les critères que nous voulions mettre en évidence (cf. Tableau 1)

Tableau 1 : Les pourcentages de la répartition de la population en sous-échantillons, selon leur "connaissance" de la Renouée du japon (Valy, 2012)

Individus :	Oui	Non	Peut-être
nomment ou décrivent la plante sur les photographies	6,62 %	93,38 %	
connaissent la plante en feuilles	72,79 %	19,12 %	8,09
donnent le nom de la plante en feuille	7,07 %	92,93 %	
connaissent la plante en fleur	66,91 %	30,15 %	2,94 %
donnent le nom de la plante en fleur	6,59 %	93,41 %	
ont entendu parler de la plante	25,74 %	74,26 %	

Chapitre 1 : La perception de la Renouée par la population enquêtée

De nombreuses études de perception paysagère montrent que la naturalité perçue d'un paysage est un facteur structurant des préférences paysagères (Nassauer, 1992 ; Purcell et Lamb, 1998 ; Gobster, 2001 ; Hull et *al.*, 2001 ; Gobster et Westphal, 2004). Le mieux est donc de présenter des paysages et de les faire apprécier par les sondés. Pour cela, il faut d'abord tenir compte des éléments de ce paysage donc de la stratification végétale puis inclure la question de savoir si la population connaît la Renouée du Japon. Comme dans tout traitement statistique, il faudra connaître les personnes interrogées pour étudier les réponses obtenues en fonction du profil de la population et, particulièrement dans le cadre de cette enquête, son rapport avec les bords du Rhône. Nous introduirons ensuite deux paramètres pour déterminer, à partir des paysages et sans

¹ R is a language and environment for statistical computing and graphics. It is a [GNU project](http://www.r-project.org/) which is similar to the S language and environment which was developed at Bell Laboratories (formerly AT&T, now Lucent Technologies) by John Chambers and colleagues. R can be considered as a different implementation of S. There are some important differences, but much code written for S runs unaltered under R.

² Vous téléchargez la base du logiciel (<http://www.r-project.org/>), base que vous pouvez améliorer en installant des "packages".

poser directement la question - ce qui ne pourrait que biaiser les réponses -, si la plante est considérée comme envahissante. Enfin un troisième point sera étudié : savoir ce que est dit sur la plante.

1. L'appréciation du paysage

Dans la mesure où la végétation est un élément essentiel de l'appréciation d'un paysage, en demandant à l'échantillon de noter le paysage présenté sur les photographies, nous pouvons supposer que la présence de Renouées du Japon a un impact négatif sur les perceptions si cette plante est reconnue comme dérangeante par la population. En effet, la végétation est, à n'en pas douter, un attribut paysager essentiel pour expliquer le degré d'appréciation d'un paysage.

Les paysages sont perçus de manière relativement positive puisque les notes moyennes sont assez élevées (cf.). Cela peut s'expliquer, en partie, par le fait que la présence de végétation le long des corridors fluviaux a une influence très positive sur les perceptions (Asakawa et al., 2004 ; Sullivan et al., 2004 ; Kenwick et al., 2009). Selon Kenwick et al. (2009). Les réactions face à la végétation présente en milieu aquatique sont globalement positives car elle est considérée comme un élément esthétique important, mais aussi comme un facteur utile du point de vue écologique auquel il faut ajouter son rôle d'habitat.

Ainsi, 12 photographies ont été présentées (cf. leur légende en Annexe 1) de façon à être évaluées par les sondés et les résultats ont donné le graphique de la Figure 12.

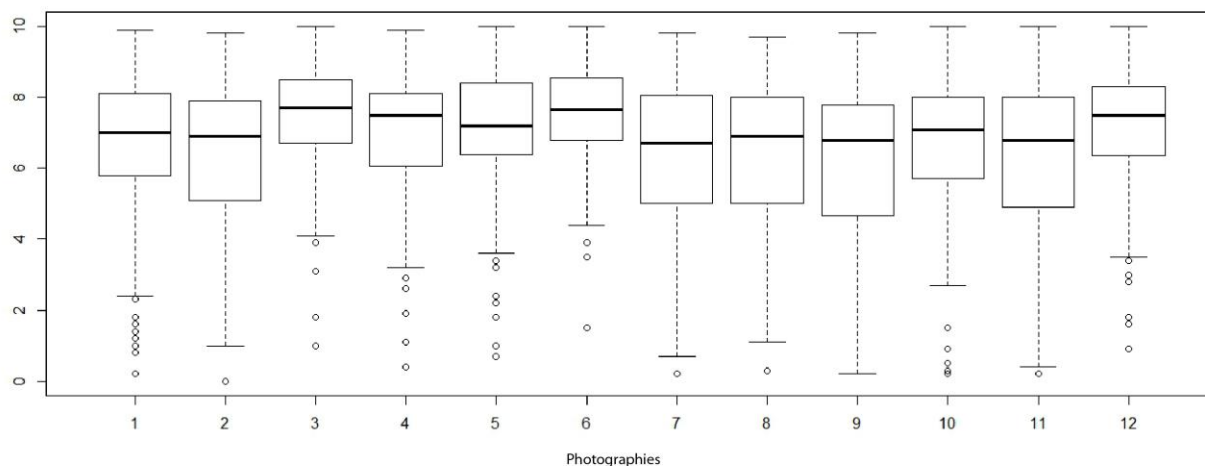


Figure 12 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population échantillonnée sur l'appréciation du paysage (Valy, 2012)

Il en ressort que la photographie présentant de petites Renouées en milieu arboré est la plus appréciée, immédiatement suivie de celle prise sans Renouée dans le même milieu (6). Ensuite la 12 – absence de Renouée en milieu arbustif – précède de peu la seconde photo des petites Renouées en milieu arboré (4). Elles-mêmes sont suivies des photographies sans Renouée en milieu arboré (5) puis celles des petites Renouées en milieu arbustif (10). Le paysage de Renouées hautes en milieu arboré (1) est très légèrement plus apprécié que celui sans Renouée mais cela est dû à une plus grande dispersion pour ce dernier (11). La seconde photo des Renouées hautes (2), classée ensuite précède les photos en milieu arbustif, d'abord de

Renouées hautes (8) puis de petites Renouées (9). Enfin la Renouée haute en milieu arbustif représente le paysage le moins apprécié (7).

Chaque individu ayant une façon de noter qui lui est propre (certains utilisent toute l'échelle de notation, d'autres restent à proximité de la moyenne), nous avons procédé à une harmonisation des notes afin de voir si les tendances restaient identiques pour obtenir les courbes de la Figure 13.

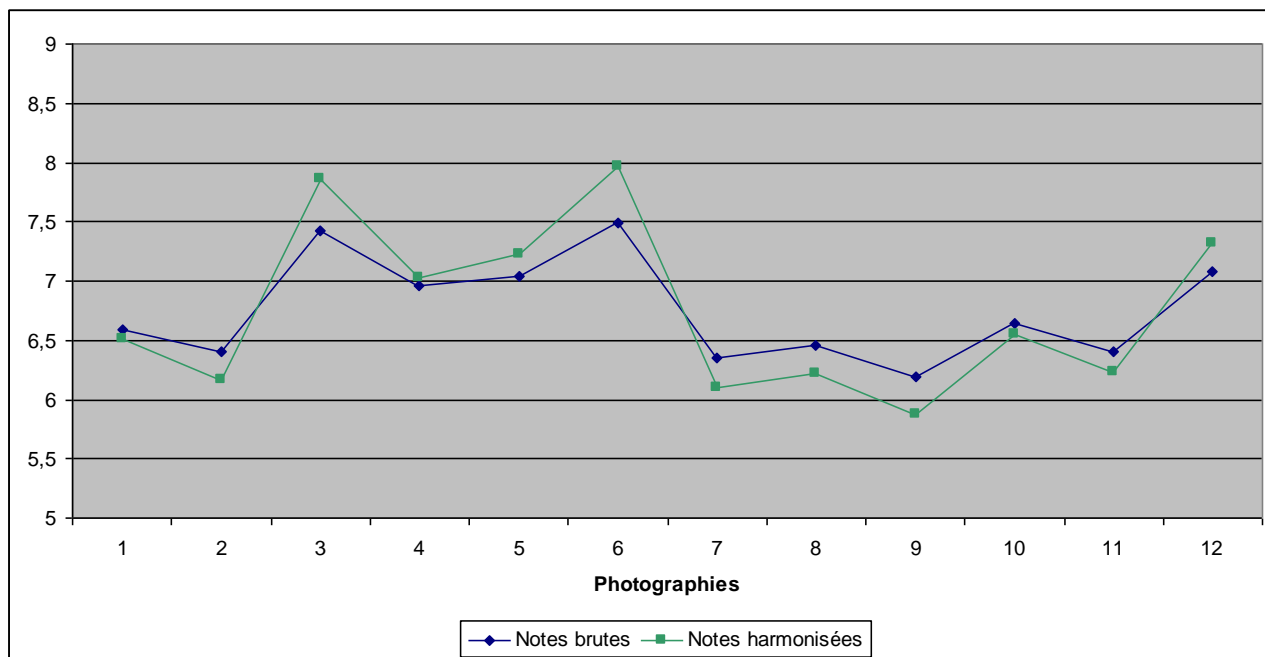


Figure 13 : Graphique représentant la moyenne des notes obtenues par chaque photographie selon que les notes sont harmonisées ou non (Valy, 2012)

Les deux prises de vues les plus appréciées sont les numéros 6 et 3. Elles présentent un environnement végétatif de type arboré, avec respectivement une absence de Renouée et des Renouées de petites tailles. Les deux photographies les moins prisées sont la numéro 9 et la numéro 7, soit un environnement végétatif arbustif avec des petites Renouées pour la numéro 9 et des Renouées hautes pour la numéro 7.

Il faut alors déterminer si le cadre végétatif a un impact sur l'appréciation du paysage avant de se demander si des différences d'appréciation peuvent être observées entre les populations qui connaissent la Renouée et celles qui ne la connaissent pas (cf. Chapitre 2).

1.1. L'importance de la stratification végétale

Il a été démontré par de nombreux auteurs que d'une façon générale les paysages arborés plaisent davantage, en bordure de rivière, que ceux qui ont une végétation plus basse. Ces auteurs, particulièrement Brown et Daniel (1991) ont même démontré que l'appréciation esthétique était

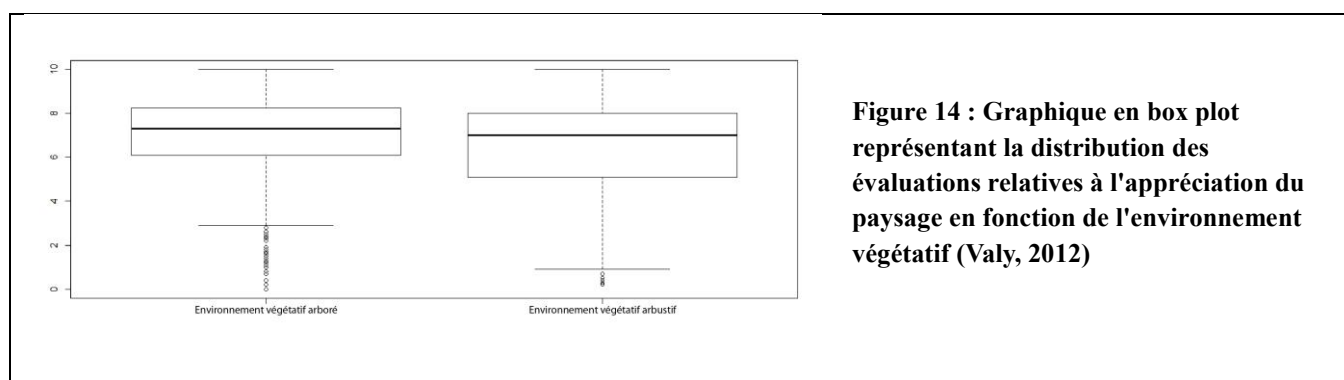
directement liée à la hauteur de la stratification végétale : plus elle est haute, plus le paysage est apprécié et inversement.

Dans notre photo-questionnaire nous avons donc veillé à choisir des scènes mettant en présence, à part égale, des environnements végétatifs de type arboré et arbustif (cf. Tableau 2).

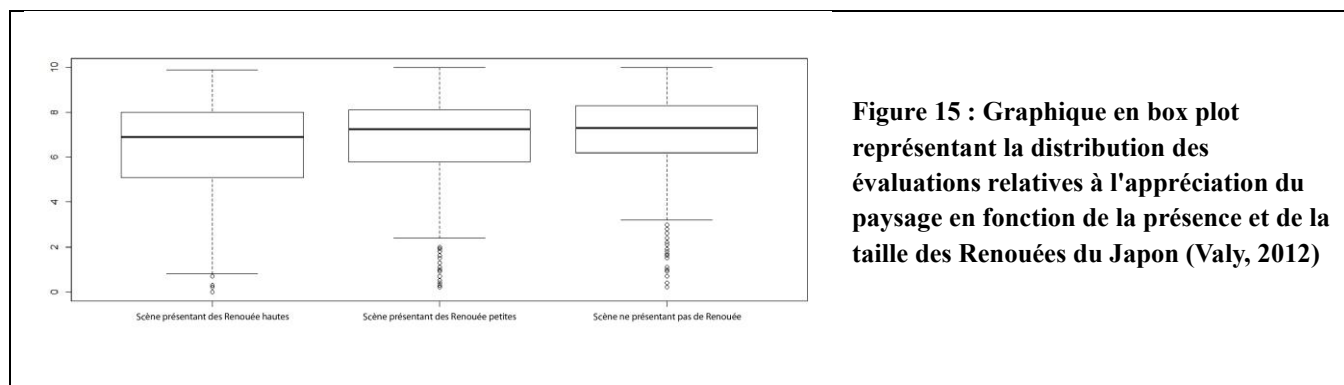
Tableau 2 : L'environnement végétatif présent sur les photographies (Valy, 2012)

	Environnement arboré	Environnement arbustif
Numéro des photographies	1 à 6	7 à 12

D'où une première question pour évaluer si cette conception générale de l'influence de l'environnement végétatif se retrouve sur l'appréciation du paysage, les réponses obtenues sont classées selon la Figure 14 ci-dessous.

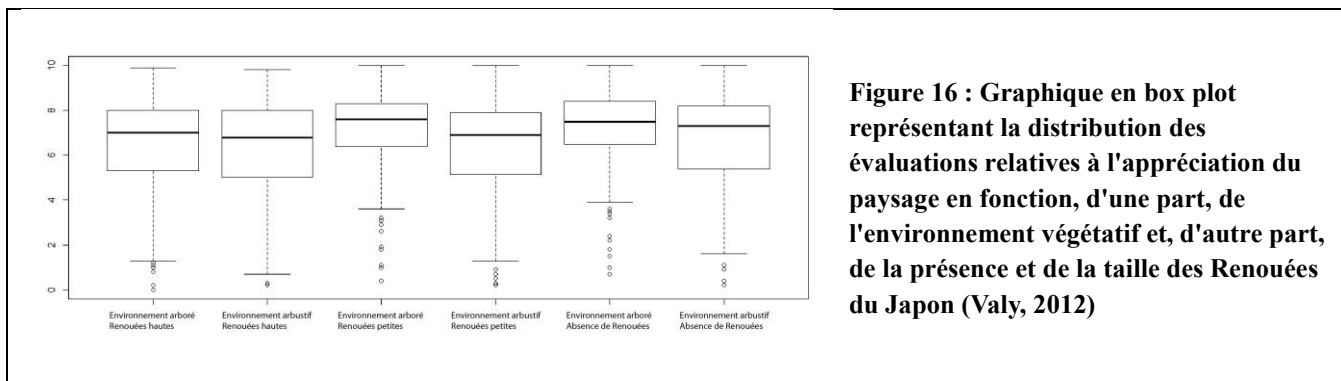


En fait, si l'ensemble des réponses est légèrement moins favorable en milieu arbustif, les évaluations sont toutes positives et plus dispersées pour le milieu arboré. Ceci établi, la question suivante porte sur l'influence de la taille des Renouées sur l'appréciation paysagère, les réponses sont collectées sur la Figure 15.



Là encore, la différence n'est pas très significative, avec toutefois une très légère préférence globale pour un paysage sans Renouée qu'avec une petite Renouée, celui-ci étant légèrement préféré à un paysage avec une Renouée haute. Toutefois, il faut noter que les réactions sont plus dispersées en présence de la Renouée, haute en particulier, qu'en son absence. Nous pouvons donc supposer que certains reconnaissent la plante et en ont déjà une mauvaise opinion.

Pour affiner l'analyse, il fallait donc combiner l'influence de l'environnement végétatif et celle de la présence de la Renouée, les réponses à cette question sont présentées dans la Figure 16.



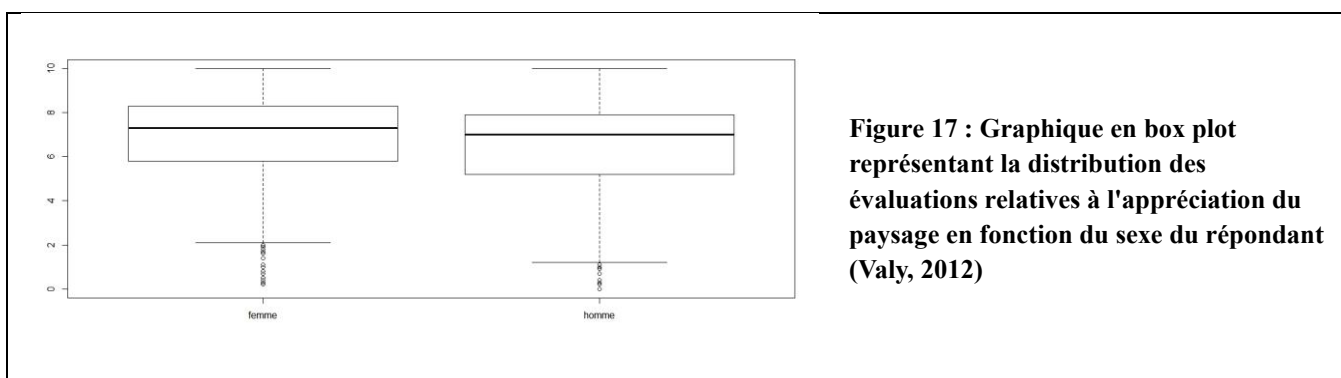
L'influence de l'environnement arboré se confirme puisque dans cet environnement un paysage avec une petite Renouée est pratiquement autant apprécié que celui sans Renouée. Toutefois un paysage arbustif sans Renouée est préféré à un paysage arboré avec Renouées hautes. Comme précédemment, en environnement arbustif, les Renouées hautes sont moins appréciées que les petites, sans doute en raison d'une dispersion des réponses plus grande.

L'impact de la stratification végétale ne s'avérant pas complètement explicatif, il fallait rechercher celui d'autres facteurs éventuels.

1.2. Impact d'autres facteurs multiples

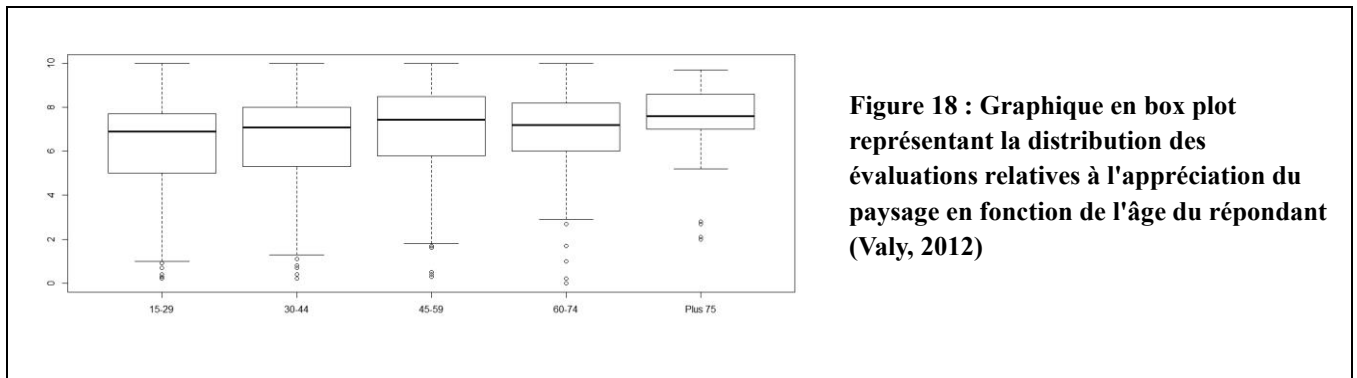
1.2.1. Le profil socio-économique

Nous avons également cherché à savoir si l'âge, le sexe, le niveau d'étude induisaient une perception différenciée des Renouées.



Les femmes ont une appréciation globalement encore plus positive que les hommes due au fait qu'elles ont une notation moins dispersée.

Un autre critère déterminant est celui de l'âge, particulièrement pertinent ici puisque différents auteurs (Asakawa *et al.*, 2004 ; Brody *et al.*, 2005 et Steinwender *et al.*, 2008) ont montré son influence sur la perception des paysages de cours d'eau. Leurs travaux ont mis en évidence le fait que les personnes de moins de 50 ans étaient moins sensibles à l'esthétique du paysage qu'à son utilité. Nous avons donc recherché cette influence, présentée sur la Figure 18 ci-dessous, selon 5 tranches d'âge.



Les appréciations sont toutes positives mais ce sont les tranches de plus de 75 ans et de 45-59 ans qui donnent les meilleures notes alors que les 60-74 ont une notation globale semblable à celle des 30-44 avec toutefois une dispersion moindre. Plus conforme aux résultats mentionnés supra, est l'appréciation moindre des 15-29 ans qui reste néanmoins très bonne.

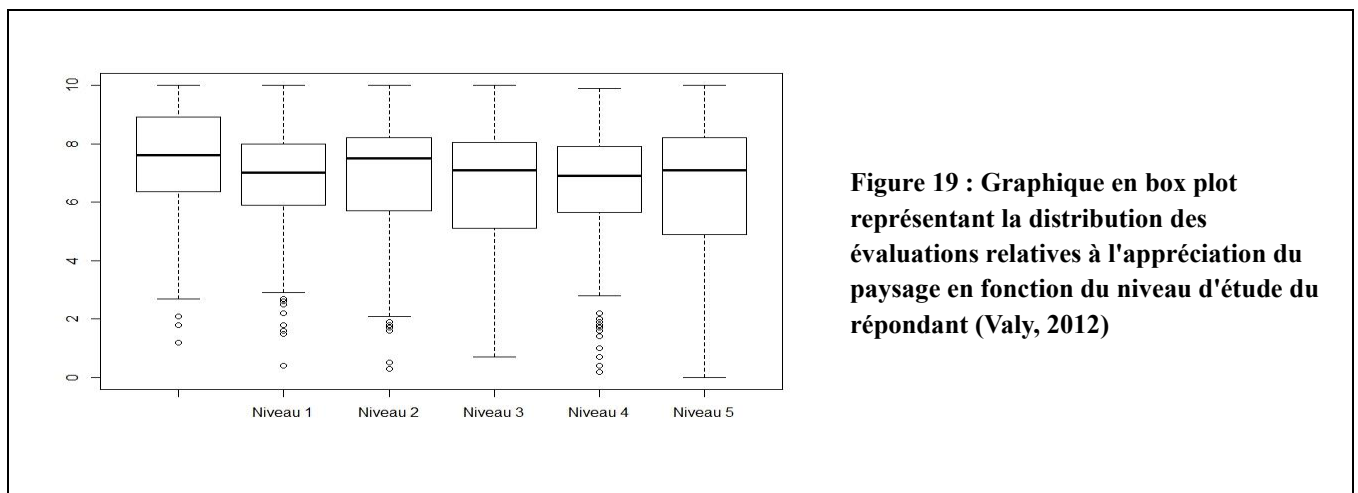
A noter que les facteurs "âge" et "sexe" sont des données catégorielles pour lesquelles nous avons réalisé une ANOVA sous le logiciel R. Il en ressort que ces facteurs, dans leur ensemble, n'ont que peu d'influence sur l'appréciation du paysage. Ni d'ailleurs sur l'appréciation ou le sentiment de perdurance d'un paysage. Par contre, ils jouent un rôle dans la connaissance de la Renouée et, par conséquent, dans le fait d'être dérangé par la présence de la plante sur les photographies ou dans la vie quotidienne. Donc intrinsèquement, l'âge ou le sexe ne vont pas jouer sur la perception du paysage mais cela peut avoir une influence sur le positionnement vis à vis de la plante.

Le dernier facteur socio-économique à analyser est celui du niveau d'étude, nous en avons distingué six comme expliqué dans le Tableau 3 qui reprend la nomenclature nationale des niveaux de formation, mise en place en 1969 par la Commission statistique nationale. Elle est utilisée, notamment à des fins statistiques, pour mesurer les études accomplies par un individu.

Tableau 3 : Nomenclature nationale des niveaux de formation appliquée aux résultats de notre échantillon (Valy, 2012)

Nomenclature	"Sans qualification"	Niveau 5	Niveau 4	Niveau 3	Niveau 2	Niveau 1
Résultats questionnaires	Tout ce qui est inférieur au niveau bac	CAP BEP	Bac Bac pro Bac +1	BTS Bac +2	Bac +3 Bac +4	Bac +5 Bac +7 Bac +8

Ils nous ont permis d'établir le graphique de la Figure 19.



Les résultats sont peu différents. Le niveau 4 n'est pas conforme à la tendance générale selon laquelle un niveau d'étude élevé entraîne une utilisation plus grande de l'échelle des notes. Le niveau sans qualification montre une meilleure appréciation que les autres.

1.2.2. Le lieu de résidence

Comme les études ont mis en évidence que le clivage traditionnel, normalement influent sur la qualification d'un paysage, avait peu d'impact lorsqu'il s'agit de l'environnement d'un cours d'eau, certains auteurs ont introduit la notion de familiarité (Mosley, 1989 ; Vining *et al.*, 2000). D'où des études pour évaluer l'effet produit par la distance entre le répondant et le paysage de rivière à évaluer. En effet, les avis divergent sur la conséquence que peut avoir la distance entre le lieu de résidence de la personne interrogée et le cours d'eau

A Vernaison, nous n'avons pas dégagé de tendances particulières dans les réponses formulées lorsque nous étudions la distance au cours d'eau de l'habitation du répondant.

1.2.3. La fréquentation des bords du Rhône et les pratiques en adéquation

Ainsi l'influence des profils socio-économiques est relativement peu importantes sur l'évaluation des paysages. Nous avons noté supra que l'appréciation paysagère pouvait varier selon l'usage attribué au cours

d'eau ou à ses berges, un pêcheur et un promeneur par exemple n'ont pas la même perception. Nous avons donc recherché les pratiques des personnes interrogées (cf. Tableau 4).

Tableau 4 : Pratiques mentionnées par les personnes fréquentant les bords de cours d'eau (Valy, 2012)

Activités	Activités aquatiques	Chasser	Observer la faune	Observer les paysages	Pêcher	Se promener	Autre	Sans réponse
Rang 1	2	1	0	2	5	101	19	6
Rang 2	4	1	9	32	2	16	18	54
Rang 3	1	0	11	9	3	2	15	95

Les promeneurs sont les plus nombreux à avoir répondu au questionnaire. Même si l'échantillon n'est pas statistiquement représentatif, nous avons fait une analyse rapide de l'appréciation du paysage par les pêcheurs afin de connaître le ressenti de cette population particulière (cf. Figure 20)

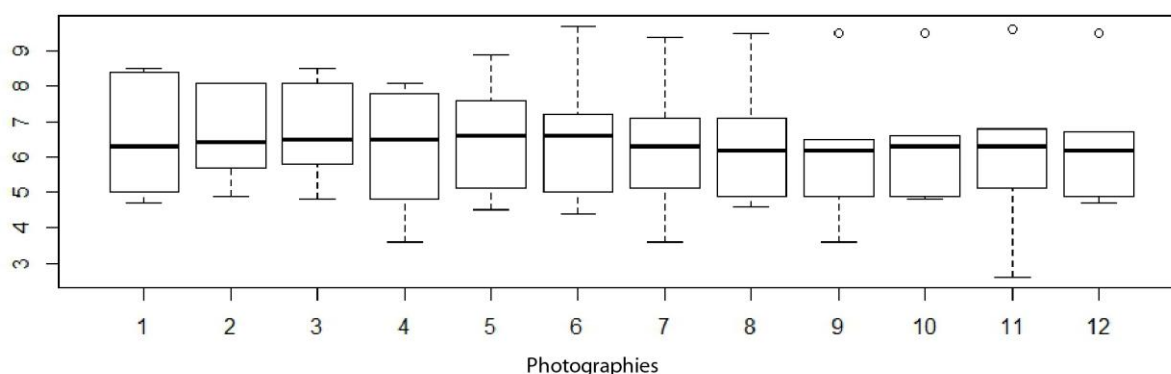


Figure 20 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par le sous-échantillon "pêcheurs" sur l'appréciation du paysage (Valy, 2012)

Si nous procédons aux mêmes traitements que précédemment, il apparaît que ce sous-échantillon a une légère préférence pour les environnements végétatifs arborés mais que la présence ou l'absence de Renouées du Japon n'a que très peu d'influence sur sa notation du paysage. Il semblerait donc que le groupe "pêcheurs" ne soit pas vraiment gêné par la plante.

Un des autres facteurs pouvant jouer sur la perception du paysage est le rythme de fréquentation des bords du Rhône par la population de l'échantillon (cf. Figure 21).

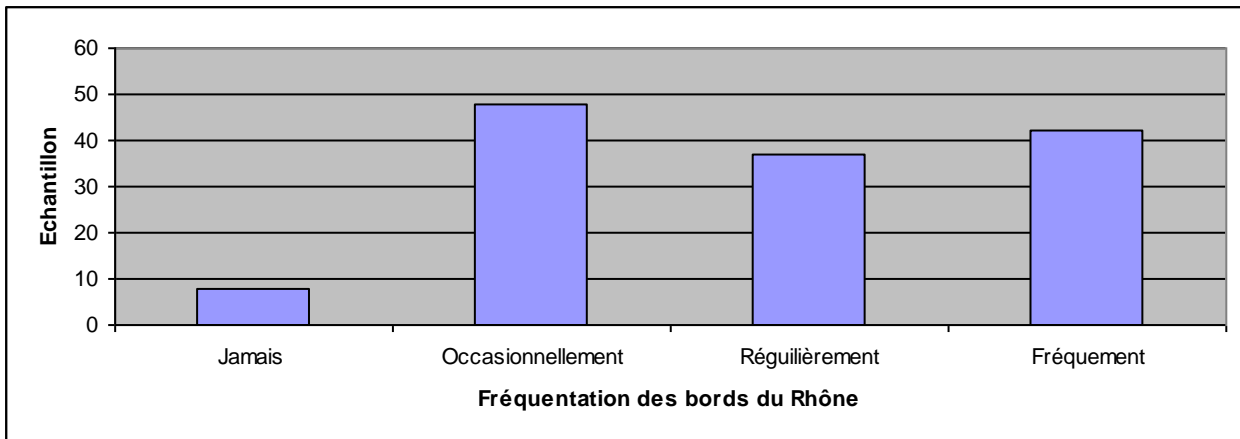


Figure 21 : Rythme de fréquentation des bords du Rhône par les individus composant l'échantillon (Valy, 2012)

Nous pouvons voir que les habitants de Vernaison, interrogés dans le cadre de notre échantillonnage, sont plutôt des personnes qui fréquentent les bords du Rhône et que l'échantillon est plutôt bien équilibré entre une fréquentation occasionnelle (une à plusieurs fois par an) et fréquente (une à plusieurs fois par semaine).

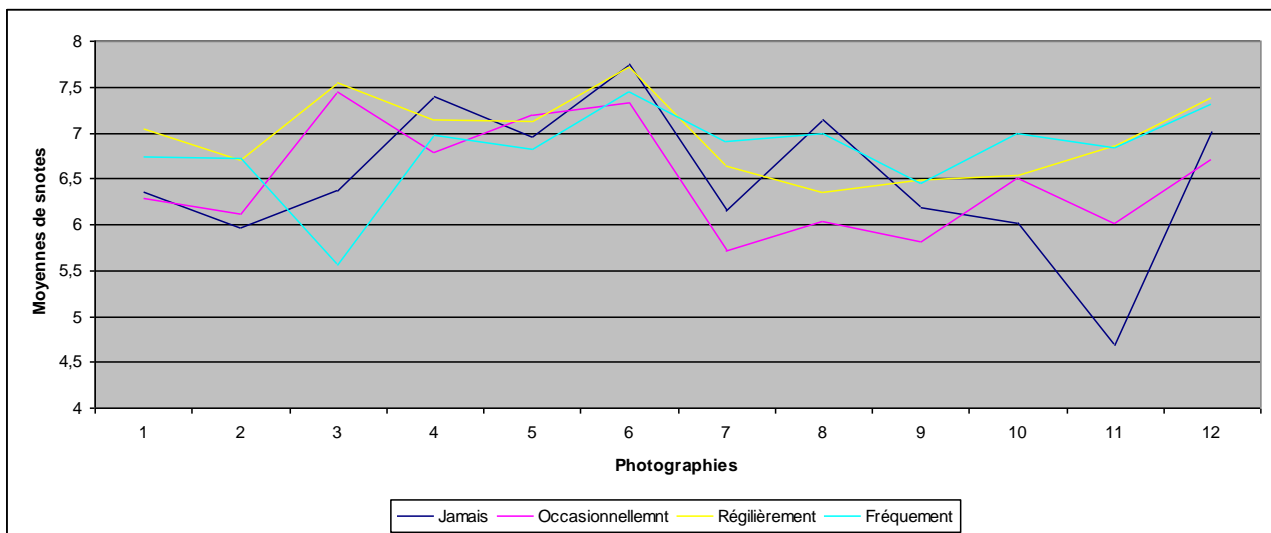


Figure 22 : Graphique représentant la moyenne des notes obtenues par chaque photographie en fonction de la fréquentation des bords du Rhône par les répondants (Valy, 2012)

Les personnes qui sont fréquemment sur les bords du Rhône n'apprécient pas la petite Renouée en milieu arboré (une gêne pour leur circulation ?). En dehors de ce cas, le milieu arboré est préféré par tous, presque autant avec des petites Renouées que sans. Curieusement, les individus qui ne vont jamais vers le fleuve jugent plus négativement le paysage en l'absence de Renouée, en milieu arbustif. Dans une moindre mesure, ceux qui le fréquentent occasionnellement ont la même appréciation. Cela pose l'hypothèse que la Renouée serait un élément décoratif du paysage.

2. La Renouée du japon perçue comme une plante envahissante ?

Une fois que nous avons cerné la connaissance de la plante par la population, reste à savoir si la Renouée du Japon est perçue comme dérangeante, voire envahissante. Plusieurs questions de l'enquête vont nous apporter des éléments de réponse.

2.1. La représentativité du lieu de vie

Un des postulats de départ est que si la plante est connotée comme envahissante, la population ne devrait pas considérer les photographies où elle est présente comme représentative de leur lieu de vie. Nous avons donc demandé à la population interrogée de "noter" la représentativité des photographies par rapport à leur lieu de vie. Il faut d'ores et déjà apporter une petite nuance aux résultats obtenus. Deux critiques sont à soulever. Bien qu'aucun traitement n'ait eu lieu pour modifier les couleurs, un certain nombre de personnes ont dit ne pas reconnaître le Rhône qui à leur sens est trop bleu. Cela a donc un impact sur les réponses qu'ils ont pu apporter quand à la représentativité du lieu. De même, le relief a posé des soucis, car certains considéraient qu'il ne correspondait pas à celui qui est à proximité de leur lieu de vie, ils devaient donc s'en abstraire répondre. Même si à chaque fois une explication a été fournie, ces deux "biais" peuvent avoir des conséquences non quantifiables sur les réponses. Les appréciations recueillies ont donné le graphique de la Figure 23.

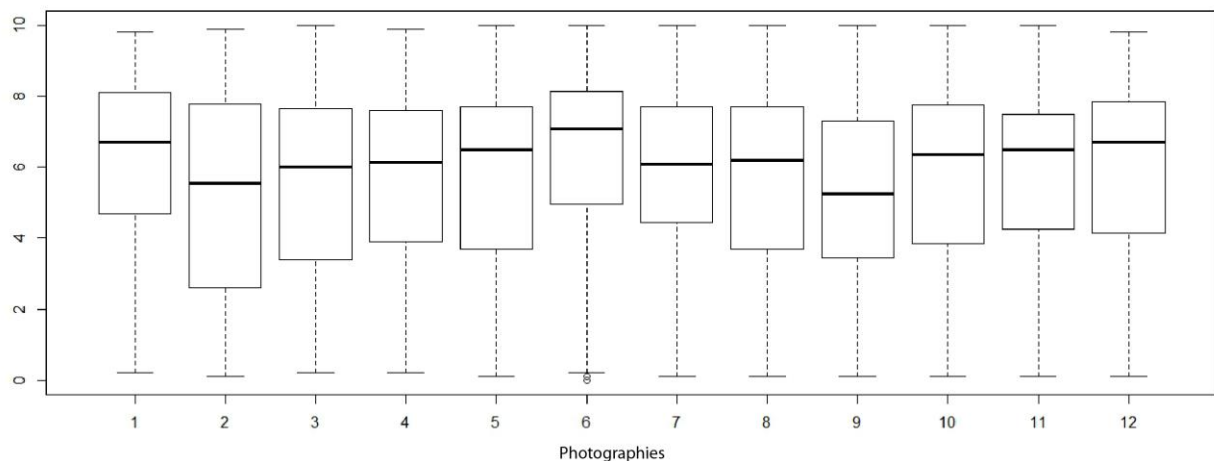
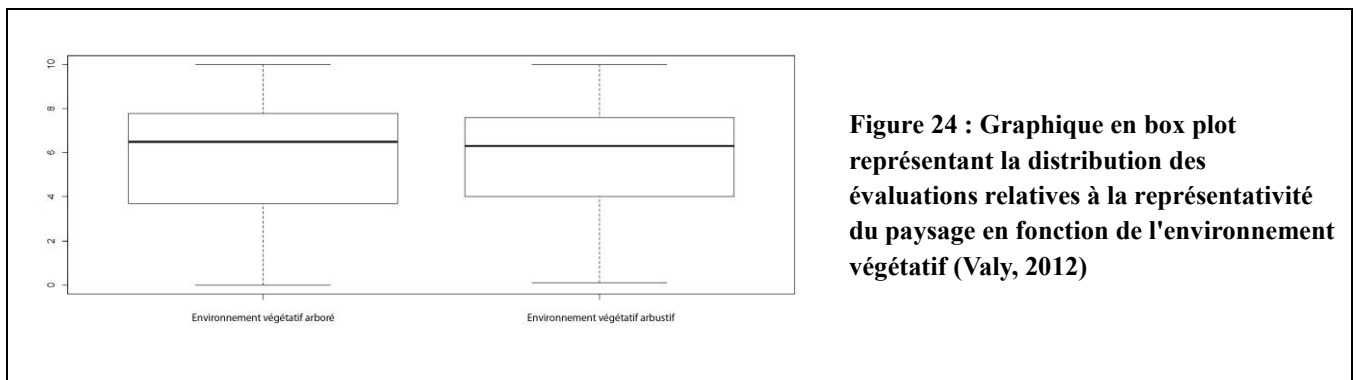


Figure 23 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population échantillonnée sur la représentativité du lieu de vie (Valy, 2012)

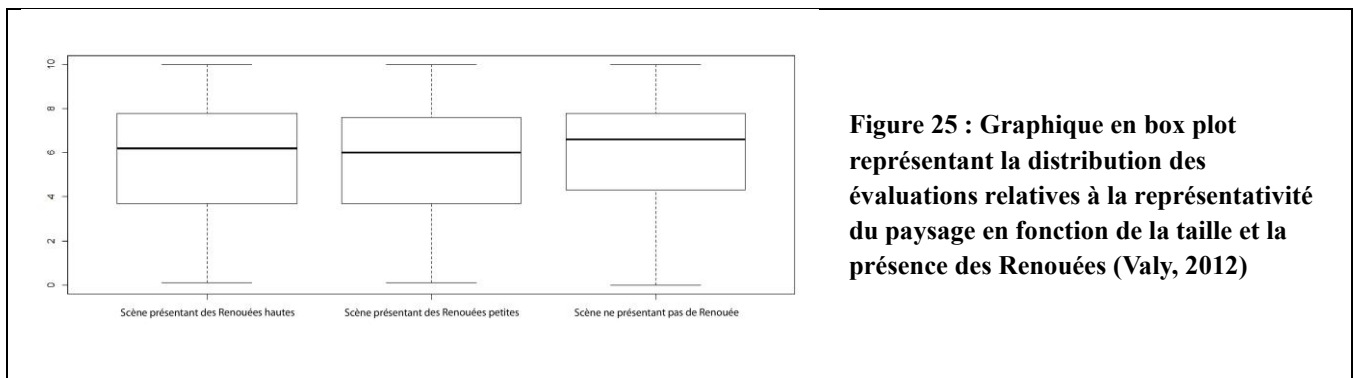
Les meilleures appréciations sont celles correspondant à l'absence de Renouées, en milieu arboré (6), puis l'absence de Renouée en milieu arbustif (12). C'est encore l'absence de Renouées qui obtient les meilleurs scores suivants quel que soit le milieu (5 et 11). En milieu arboré les deux photographies concernant les Renouées hautes se contredisent : la 1 a presque le meilleur score, la 2 pratiquement le plus mauvais qui est attribué à la petite Renouée en milieu arbustif (9) : la plante n'est donc pas considérée comme représentative du lieu de vie si l'on admet que le résultat de la 1 est biaisé par le fait du milieu arboré toujours préféré.

Cependant, nous avons recherché s'il existait une différence majeure entre les évaluations faites sur les photographies représentant une végétation arborée (photographies de 1 à 6) et celles représentant une végétation arbustive (photographies 7 à 12) (cf. Figure 24).



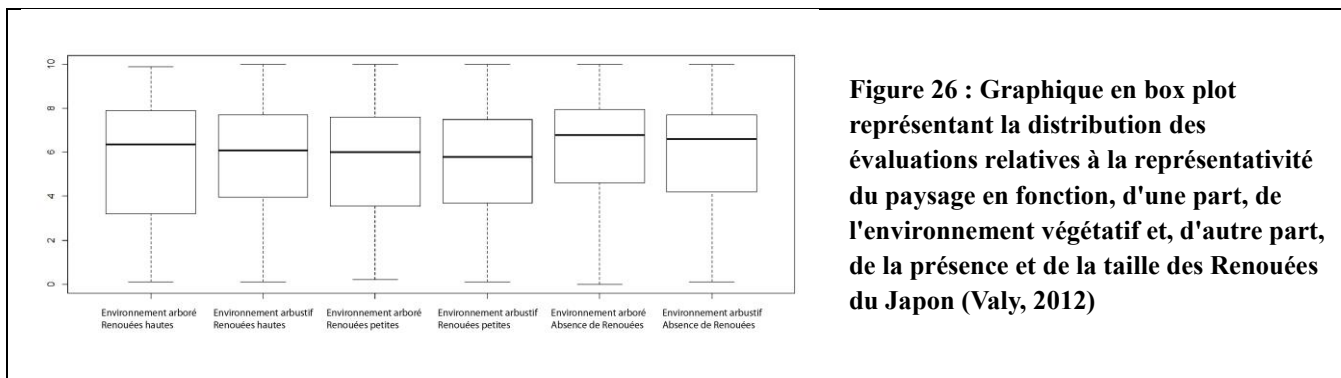
Les profils obtenus sont pratiquement identiques même si une petite préférence se dégage pour le milieu arboré, peut-être due à une plus grande dispersion des notes. Cependant, la différence étant très légère, un échantillon plus important pourrait confirmer cette tendance tout comme il pourrait les estomper.

En raison des réponses obtenues précédemment, il fallait chercher l'influence, ou non, de la taille de la Renouée sur la représentativité du milieu de vie (cf. Figure 25)



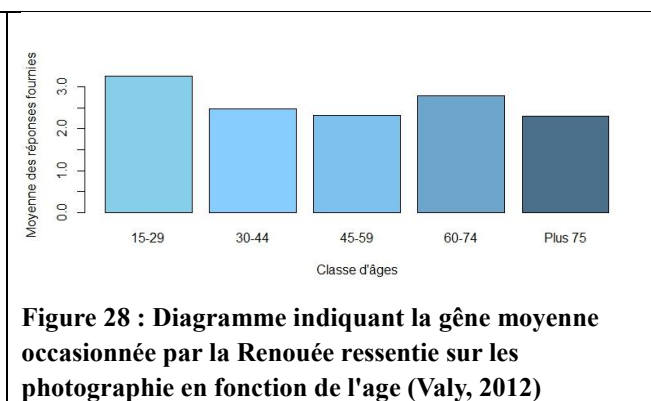
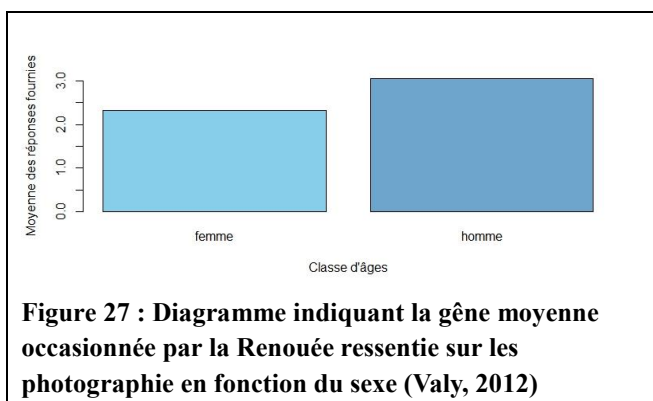
L'absence de Renouée pour un paysage représentatif du lieu de vie est un peu mieux notée ce qui confirme notre hypothèse selon laquelle cette plante n'est pas considérée comme caractéristique des bords du Rhône sur le secteur de Vernaison.

Pour affiner encore le résultat de la représentation du lieu de vie, nous avons croisés les deux critères précédents (cf. Figure 26).



Conformément à notre hypothèse, l'absence de Renouées est considérée comme plus représentative quel que soit le milieu. Le milieu arboré est toutefois préféré pour les Renouées hautes aussi bien que petites, ces dernières en milieu arbustif obtiennent le moins bon score.

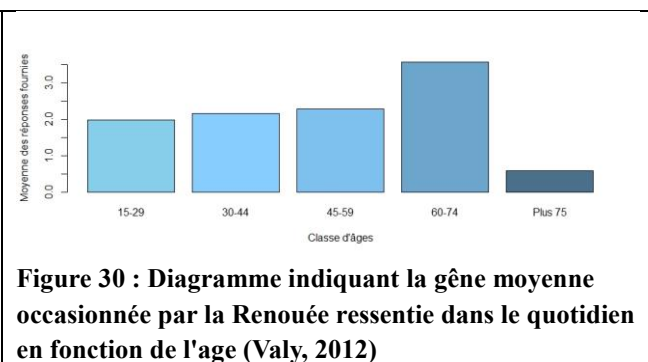
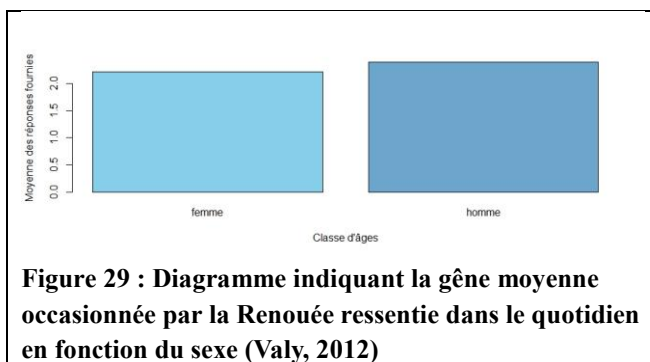
Afin de connaître la "gêne" résultant de la présence de cette plante, nous avons cherché à savoir si la plante dérangeait sur les photographies, et aussi dans le quotidien des personnes interrogées. La Renouée du Japon est considérée comme relativement peu gênante dans le quotidien des gens interrogés puisque la moyenne calculée des réponses à la question 12³ est de 2,28 sur 10. Ce qui est d'ailleurs inférieur à la moyenne constatée pour la question 11⁴ qui est de 2.61 sur 10. Ce qui implique que la population interrogée serait plus dérangée par la Renouée sur les photographies présentées que dans leur quotidien. Ce critère de "gêne occasionnée" a été examiné en fonction du sexe (cf. Figure 27) et de l'âge (cf. Figure 28).



Les hommes sont plus gênés par la présence de la Renouée sur les photographies que les femmes. Les classes d'âge les plus sensibles à sa présence sont les 15-29 ans et les 60-74 ans. Il s'agissait là de la gêne ressentie au travers des photographies. Reste à étudier la gêne ressentie dans le quotidien (cf. Figure 29 et Figure 30).

³ Q12 : Dans votre quotidien, la présence de cette plante vous dérange-t-elle ?

⁴ Q11 : La présence de cette plante vous a-t-elle dérangé sur les photographies visualisées précédemment ?



La différence homme/femme est moins importante dans la gêne "au quotidien" même si les hommes restent un peu plus dérangés. Par contre, c'est clairement la catégorie des 60-74 ans qui est la plus gênée. Cela peut être lié, en partie, à la disponibilité pour cette classe d'âge d'aller se promener sur les bords du Rhône (classe d'âge majoritairement à la retraite) combinée à une santé peut-être meilleure que la population âgée de plus de 75 ans.

Que ce soit pour les photographies ou le quotidien, les résultats pour les 60-74 ans peuvent s'expliquer par une meilleure connaissance de la Renouée du Japon (cf. Figure 42, dans le Chapitre 2 ci-après).

2.2. La perdurance du paysage

Notre troisième question portait sur le fait de savoir si le paysage représenté sur les photographie était le même type de paysage que celui que la population pouvait admirer il y a trente ans. Derrière cette question, l'hypothèse était que si pour la population le paysage était identique, vu que la Renouée s'est implantée depuis moins de trente ans, cette dernière n'était pas reconnue comme une plante allochtone. C'est une des question où les individus interrogés ont eu le plus de mal à répondre. Il leur était demandé si le paysage présenté était semblable (tout à fait semblable noté 10) ou non (pas du tout semblable noté 0) qu'il y a trente ans. Soit une échelle de notation pour 12 photographies présentées, les mêmes que précédemment (cf. Annexe 1)

Les réponses obtenues ont été traitées selon la Figure 31.

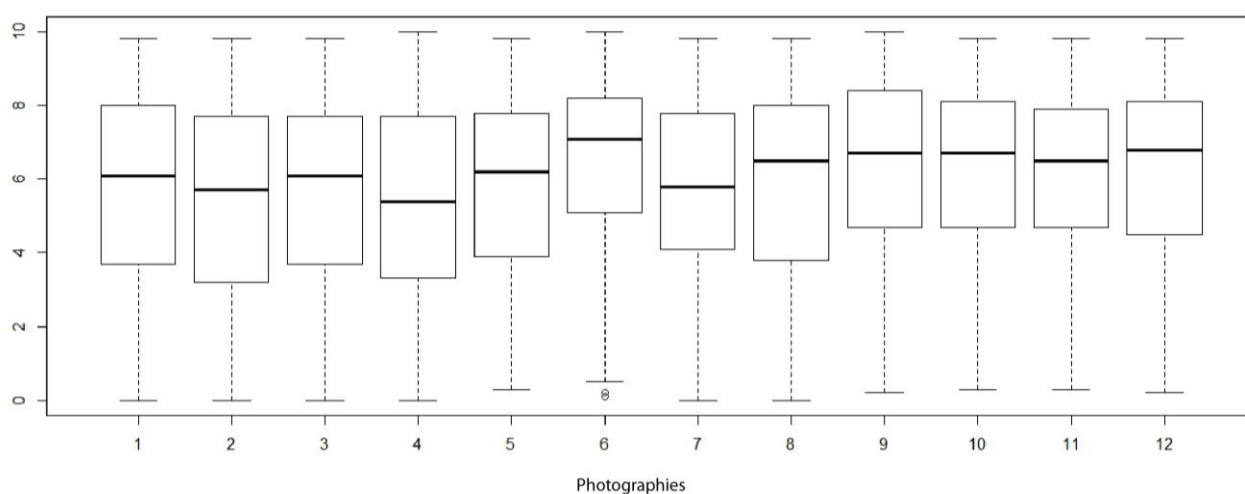
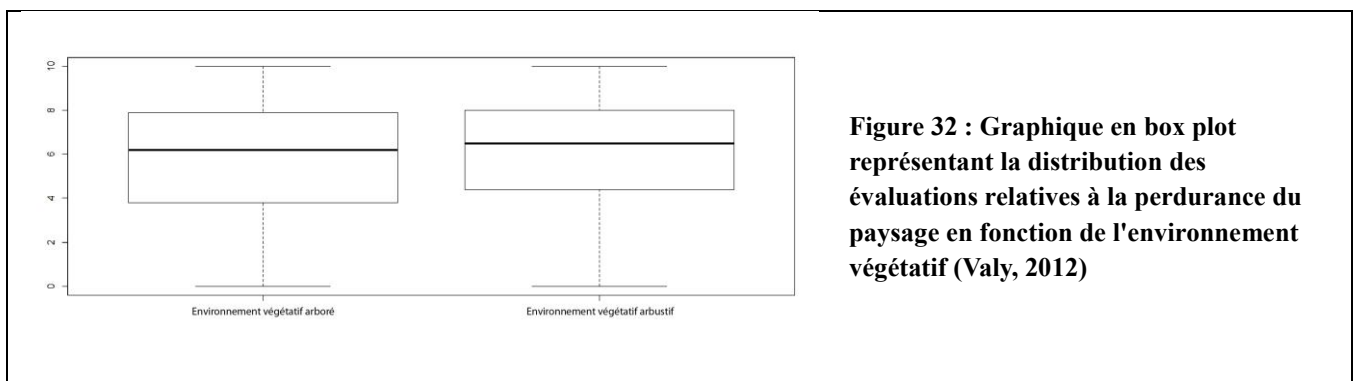


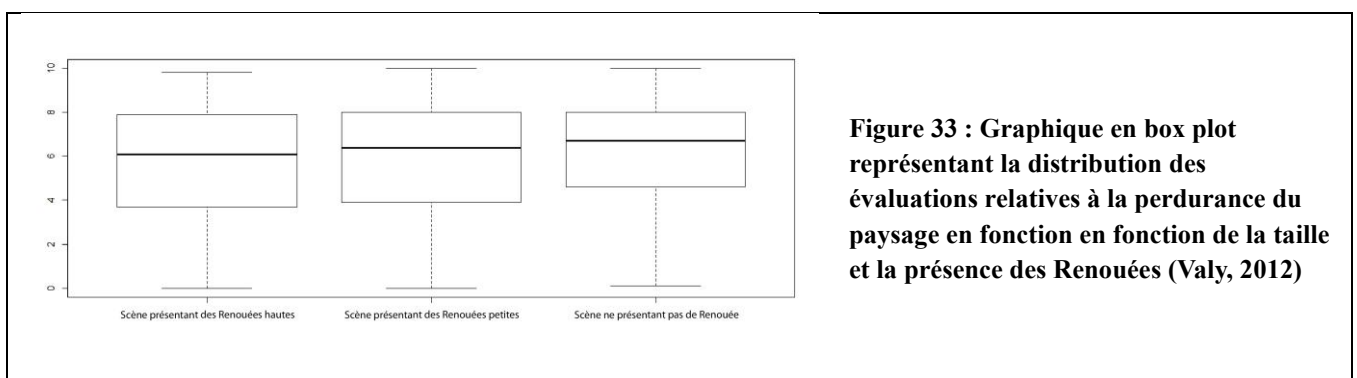
Figure 31 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population échantillonnée sur la perdurance du paysage (Valy, 2012)

L'absence de Renouée en milieu arboré est très nettement perçue comme plus semblable au paysage d'il y a trente ans selon la notation de la photographie 6 mais cette même absence, dans le même milieu, pour la photographie 5 n'arrive qu'en cinquième position après le paysage sans Renouée en milieu arbustif de la photographie 12 puis celles dans le même milieu des petites Renouées (9 puis 10). La seconde photo de l'absence de Renouée en milieu arbustif (11) arrive elle-même après la présence de Renouées hautes dans ce même milieu.(8). Ensuite Renouées hautes et petites en milieu arboré sont notées de façon équivalentes (1et 3) tandis que la Renouée haute en milieu arbustif (7) dépasse légèrement la seconde photo de la Renouée haute en milieu arboré (2). C'est la Renouée petite en milieu arboré (4) qui obtient le plus mauvais score. Il ne se dégage pas vraiment l'idée que la Renouée était absente autrefois, le paysage leur apparaît seulement comme ayant peu évolué.

Pour préciser ces résultats, qui semblent signifier que la Renouée est bien intégrée au paysage, nous avons étudié comment les personnes interrogées imaginent le paysage d'il y a trente ans d'abord en fonction de l'environnement (cf. Figure 32) ensuite par rapport à la présence puis à la taille de la Renouée (cf. Figure 33).



La population de l'échantillon imagine que la végétation d'il y a trente ans, était moins arborée qu'actuellement, même si la différence n'est pas très importante.



Sur ce graphique, il est visible que les personnes interrogées trouvent plus semblables à autrefois les paysages sans Renouée, mais, aussi, qu'elles perçoivent moins les Renouées petites comme nouveaux éléments paysagers que les Renouées hautes.

3. Vocabulaire utilisé autour de la Renouée du Japon

3.1. La façon dont la population parle de la plante

Lorsque nous demandons à l'échantillon ses arguments pour justifier que la plante le dérange, ou *a contrario* ne le dérange pas, nous avons différents types de réponses recensées dans le tableau ci-dessous. Chacun s'exprime librement, nous avons procédé au regroupement et dégagé les occurrences ultérieurement (cf. Tableau 5)

Tableau 5 : Analyse du discours tenu par la population de l'échantillon sur la Renouée par rapport aux photographies (Valy, 2012)

Vocabulaire :	Regroupement sous le terme :	Occurrences :
Positif	Intégrée dans le paysage	36
	Esthétique	28
	Verte	17
	Végétation des bords de Rhône	6
	Luxuriante	4
Négatif	Très présente visuellement	11
	Pas originaire de la région	9
	Encombrement de la plante	8
	Envahissante	7
	Mauvaise herbe	3

Ce qui ressort majoritairement, après l'analyse du discours, c'est que la plante est jugée comme étant intégrée dans le paysage. C'est l'information qui revient le plus fréquemment. Ce qui vient en seconde position c'est l'esthétisme de la plante ("belle", "jolie", "agréable à regarder"), sa couleur est aussi particulièrement citée. D'une manière générale, pour les photographies, le discours tenu par la population de l'échantillon est plutôt positif.

Tableau 6 : Analyse du discours tenu par la population de l'échantillon sur la Renouée par rapport à la gêne potentielle occasionnée dans leur vie quotidienne (Valy, 2012)

	Rang 1	Rang 2	Rang 3
Contribution à la beauté paysagère	50	17	6
Diversification des plantes présentes	16	21	9
Homogénéisation des paysages	6	15	14

Visuellement trop présente	12	17	8
Diminution du champ de vision	14	13	11
Empêche l'accès aux berges	5	9	15
Développement au détriment de d'autres espèces / Nuit à la biodiversité	19	10	8
Autres	12		3

Ce qui, traduit en pourcentage, nous donne le Tableau 7 suivant

Tableau 7 : Les pourcentages des réponses données en fonction de leur caractère positif ou négatif (Valy, 2012)

	Rang 1	Rang 2	Rang 3
Discours positif	59,02 %	51,97 %	40,84 %
Discours négatif	40,98 %	48,03 %	59,15 %

Les pourcentages obtenus en rang et 1 et en rang 2 laissent à penser que l'opinion de la population sur la Renouée du Japon est plutôt positive.

3.2. Les "on-dit" sur la plante

Sur les 136 personnes interrogées, 35 avaient déjà entendu parler de la Renouée du Japon. Et sur ces personnes ayant entendu parler de la Renouée du Japon, 60,01 % en ont entendu parler de manière négative, 37,13 % de façon neutre et 2,86 % en terme positif. Le message véhiculé à l'origine peut donc entraîner une perception négative de la plante.

Le vocable pour parler de la plante est assez vaste. Dans les faits, la seule personne qui a entendu parler de la plante de manière positive a reçu comme information que la Renouée du Japon, en sa qualité de plante, permet une conversion du CO₂ en oxygène. Les informations "neutres" portant sur la Renouée traitent de son caractère "prolifique" et du développement associé. A noter que le terme plante invasive et/ou envahissante est également fréquemment employé.

Tableau 8 : Forme des discours tenus sur la Renouée du Japon (Valy, 2012)

Information sur la Renouée jugées :	positives	neutres	négatives
Par :	1 individus	2 individus	19 individus

Si nous catégorisons les réponses traitant du discours "négatif" sur la plante nous pouvons observer sept catégories :

- constitution de la plante : 14 occurrences
- plante allochtone : 3 occurrences
- plante qui se développe : 2 occurrences
- plante qui prolifère : 3 occurrences
- plante envahissante ou invasive : 13 occurrences
- plante nocive à son environnement : 5 occurrences
- plante à éradiquer : 4 occurrences

Les quatre premières catégories pourraient correspondre à un discours neutre voire positif sur la plante. Cependant, le contexte et/ou les informations associées en ont fait des propos négatifs.

L'analyse des sources véhiculant ce discours montre six types d'information :

- des ouvrages (livres, revues de jardinage)
- la télévision ou Internet
- des plaquettes et/ou panneaux d'informations
- des organismes
- le domaine professionnel (école, emploi actuel, conférence...)
- l'entourage

Les plaquettes et panneaux d'informations cités proviennent, pour la plupart, des organismes également cités. Ce qui en fait le vecteur principal de l'information. Or ces organismes, nous le savons par ailleurs (Cordani, 2012), ont une vision très négative de la Renouée du Japon et sont très favorables à son éradication.

Si nous voulons avoir un dialogue sur une possible non-intervention sur les Renouées c'est avec eux qu'il faut discuter en premier lieu, avant même la population. Cependant, cette enquête peut servir de support à un dialogue sur la non-intervention sur la Renouée puisque nous avons vu que la population est peu sensible à cette plante.

La stratification végétale n'est que peu explicative des résultats obtenus. Il apparaît que l'environnement végétatif de type arboré est légèrement plus apprécié. Tout comme la taille de la Renouée, qui est proportionnellement inverse à son appréciation. Les femmes dans leur ensemble apprécient plus les paysages présentés que les hommes. Par contre nous n'avons pas pu dégager de tendance générale liée au facteur "âge" ou au niveau d'étude.

Les "simples" promeneurs étant largement représentés dans les personnes interrogées, leur catégorie oriente les résultats. Nous avons donc cherché à savoir s'ils font évoluer la notation en les considérant comme un sous-échantillon différent. Il apparaît que les tendances restent identiques alors que la pratique des bords du

Rhône diffère. C'est plus le rythme de fréquentation des bords du Rhône qui a un impact sur l'appréciation du paysage et de la végétation qui le compose.

Chapitre 2 : Analyse des résultats pour des échantillons restreints

Nous pouvons distinguer jusqu'à sept échantillonnages possibles pour évaluer l'impact de la connaissance de la Renouée du Japon sur l'appréciation du paysage (cf. Figure 35). Nous allons présenter ici quelques résultats obtenus pour cinq de ces sept échantillonnages possibles :

- (1) Échantillon composé des individus qui nomment la Renouée du Japon dans la liste des espèces végétales qu'ils ont vues sur les photographies ;
- (2) Échantillon composé des individus qui disent avoir déjà rencontré la Renouée du Japon en feuille ;
- (3) Échantillon composé des individus qui disent avoir déjà rencontré la Renouée du Japon en fleur ;
- (4) Échantillon composé des individus qui, lorsque nous leur donnons le nom de la plante, disent qu'on leur a déjà parlé de la Renouée du Japon.

L'avantage de ces échantillons est qu'ils permettent d'appréhender différents niveaux de connaissance de la Renouée du Japon.

Dans le premier cas, nous cherchons à connaître le positionnement de la population connaissant assez bien la Renouée du Japon pour l'identifier et la nommer, soit une connaissance "savante". Pour les échantillons (2) et (3) c'est la connaissance visuelle qui est mise en avant. Et enfin, pour le dernier échantillon c'est la connaissance "rapportée" qui est analysée.

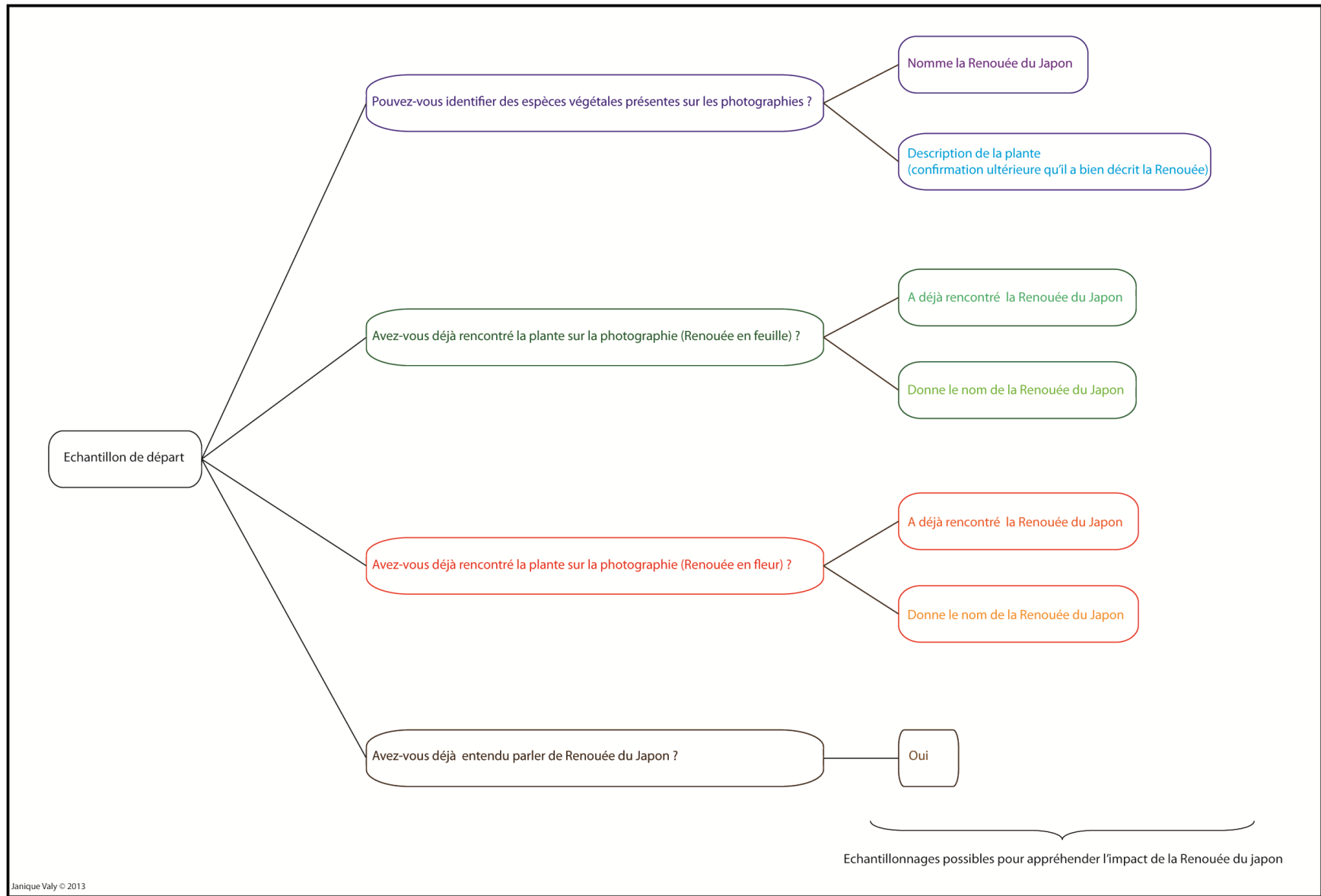


Figure 34 : Exemple de sous-échantillonnages possible pour appréhender la connaissance de la renouée du Japon (Valy, 2012)

1. Échantillon composé des individus qui nomment la Renouée du Japon dans la liste des espèces végétales qu'ils ont vues sur les photographies

Le questionnaire permet de savoir si la personne identifie la Renouée du Japon sur les photographies et si cela a un impact sur ses réponses. Ainsi, si nous restreignons l'échantillon au 9 individus (5 femmes et 4 hommes) ayant nommé la Renouée dans les espèces vues sur les photos, l'appréciation du paysage illustrée par la Figure 35 ci-dessous diffère de celle de l'échantillon total vu supra (figure 12).

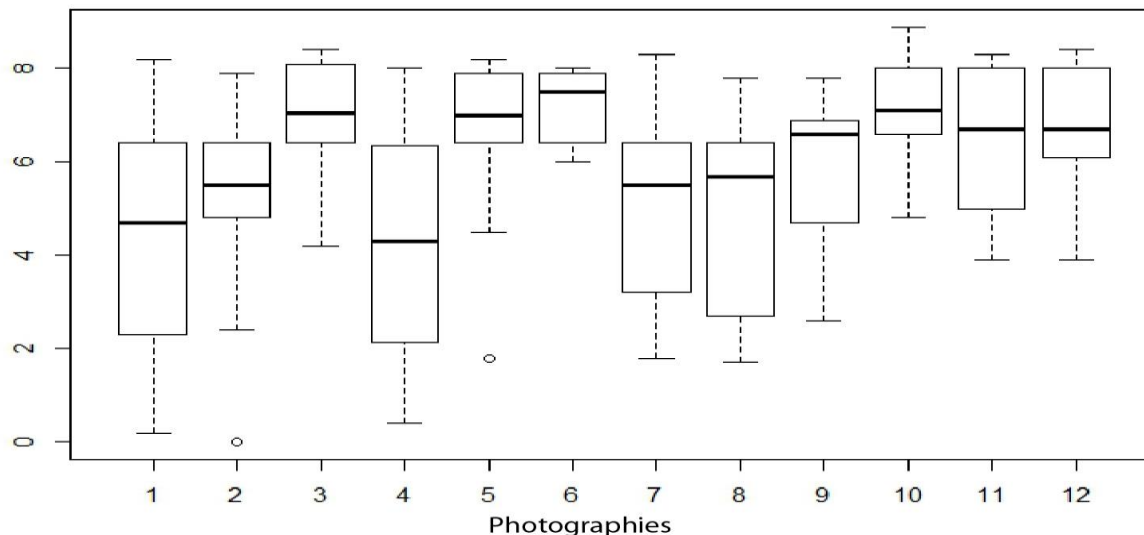


Figure 35 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population reconnaissant le Renouée du Japon sur les photographies (Valy, 2012)

Cependant la photographie la plus appréciée est à nouveau celle de l'absence de Renouée en milieu arboré (6). Ensuite, la photographie la plus appréciée est celle avec petites Renouées en milieu arbustif, immédiatement suivi de celles avec de petites Renouées en milieu arboré (3 et 5) qui sont préférées à celles sans Renouée (11 et 12) avant d'en revenir aux petites (9). Les Renouées hautes en milieu arbustif suscitent une dispersion plus grande, donc une médiane plus faible (la 8 puis la 7). Sont encore bien moins appréciées les Renouées hautes en milieu arboré (la 2 encore moins que la 1). Pour finir c'est la photographie 4 – Renouée petite en milieu arbustif – qui est la moins bien notée. Ce qui nous donne comme classement les photographies : 6,5,3,11,12,9,8,7,2,1,4 au lieu de au lieu de 3,6,12,4,5,10,1,11,2,8,9,7. Globalement, nous pouvons observer une dispersion plus grande et des médianes décalées. Dans ce cas l'influence de l'environnement arboré ne joue pas comme il pouvait le faire sur l'échantillon total. La préférence pour l'absence de Renouée est également plus marquée.

Les mêmes autres questions soumises à l'échantillon total ont été analysées pour cet échantillon restreint de ceux qui nomment la Renouée, d'abord selon l'environnement, Figure 36 ci-dessous.

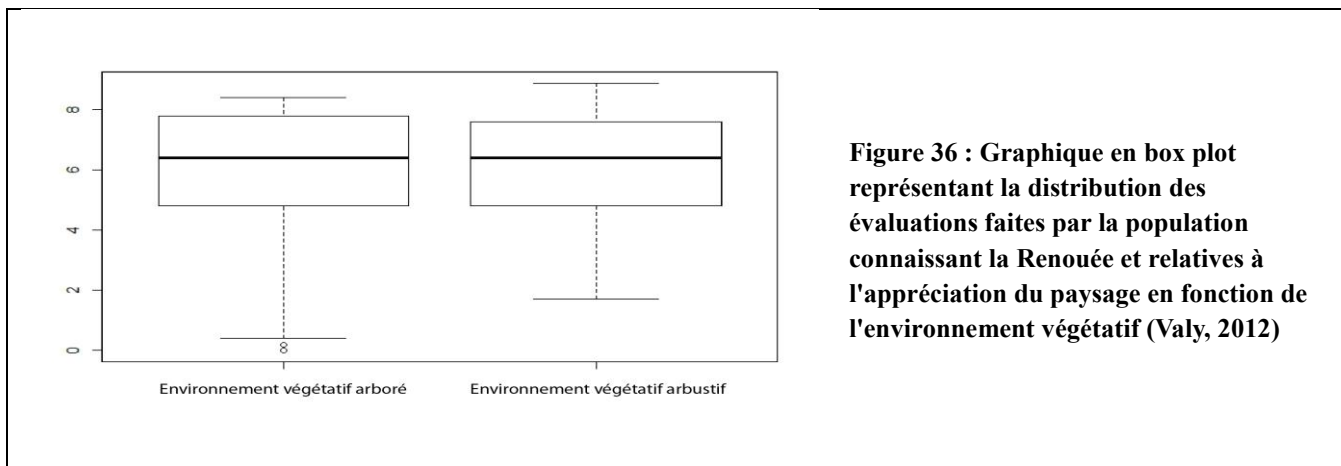


Figure 36 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population connaissant la Renouée et relatives à l'appréciation du paysage en fonction de l'environnement végétatif (Valy, 2012)

Les deux environnements obtiennent des scores pratiquement identiques avec une dispersion beaucoup plus importante pour l'environnement arboré, ces deux paramètres étant plus nets que pour l'échantillon total comme si c'était ceux qui nomment la Renouée qui créaient la différence de l'échantillon total.

En ce qui concerne l'influence de la taille de la plante sur l'appréciation, les réponses sont traitées dans la Figure 37.

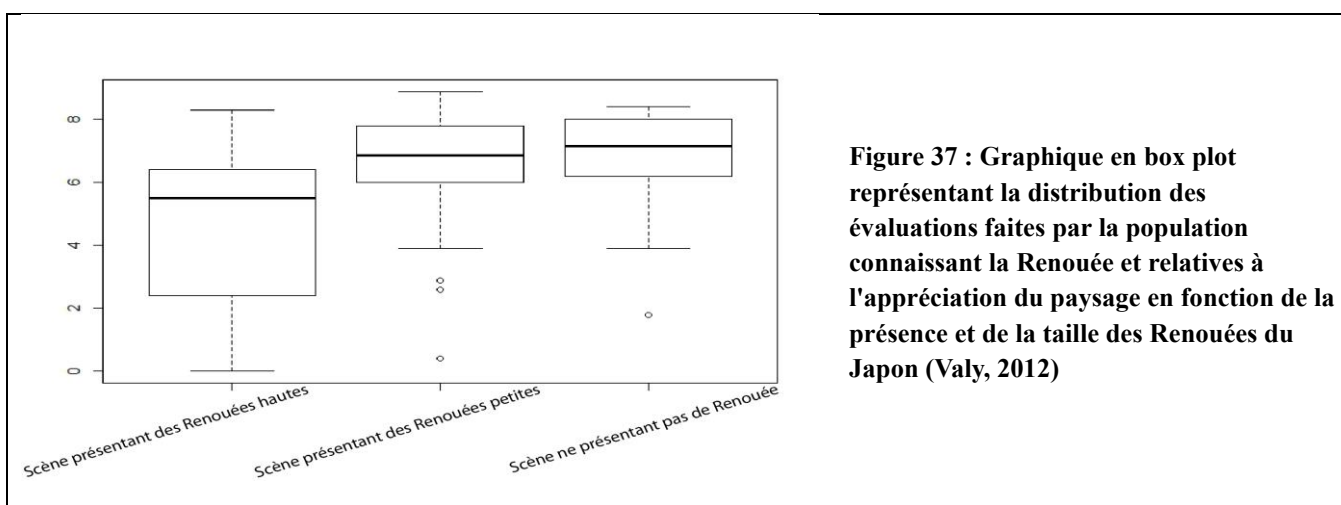


Figure 37 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population connaissant la Renouée et relatives à l'appréciation du paysage en fonction de la présence et de la taille des Renouées du Japon (Valy, 2012)

L'échantillon apprécie nettement moins la présence de Renouées hautes à l'absence de Renouée qui est préférée aussi à la présence de petites Renouées.

Le croisement de ces deux derniers critères a été effectué dans le graphique ci-dessous (cf. Figure 38)

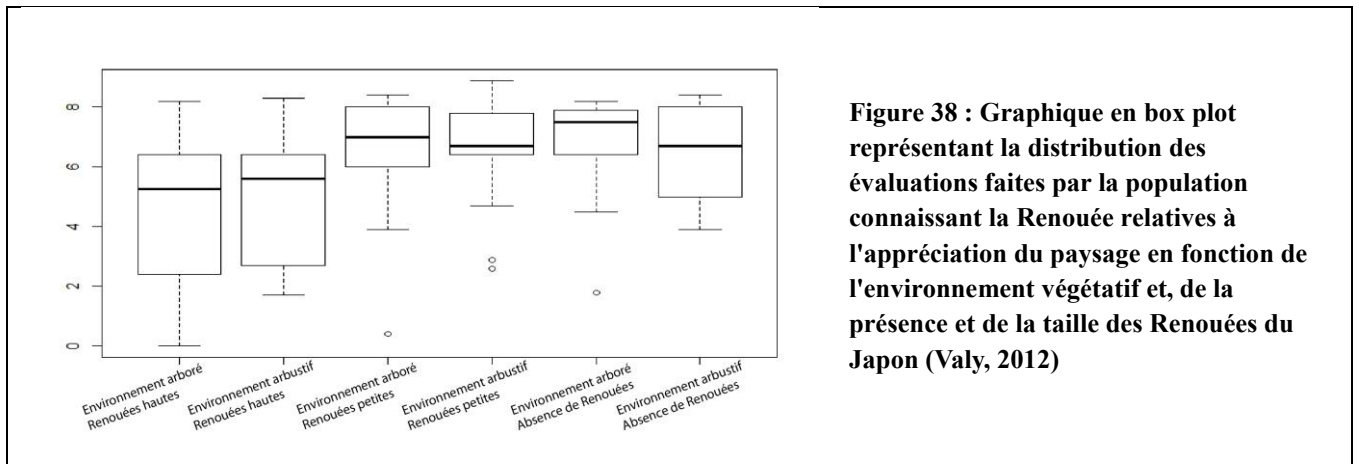


Figure 38 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population connaissant la Renouée relatives à l'appréciation du paysage en fonction de l'environnement végétatif et, de la présence et de la taille des Renouées du Japon (Valy, 2012)

L'absence de Renouée est très nettement préférée en environnement arboré puis en environnement arbustif même si de petites Renouées s'intercalent entre les deux avec toutefois une médiane très décalée pour l'environnement arbustif. Les Renouées hautes ne sont pas appréciées, encore moins en environnement arboré qu'arbustif.

La recherche de l'influence sur le lieu de vie donne les graphiques présentés respectivement par la Figure 39 et la Figure 40.

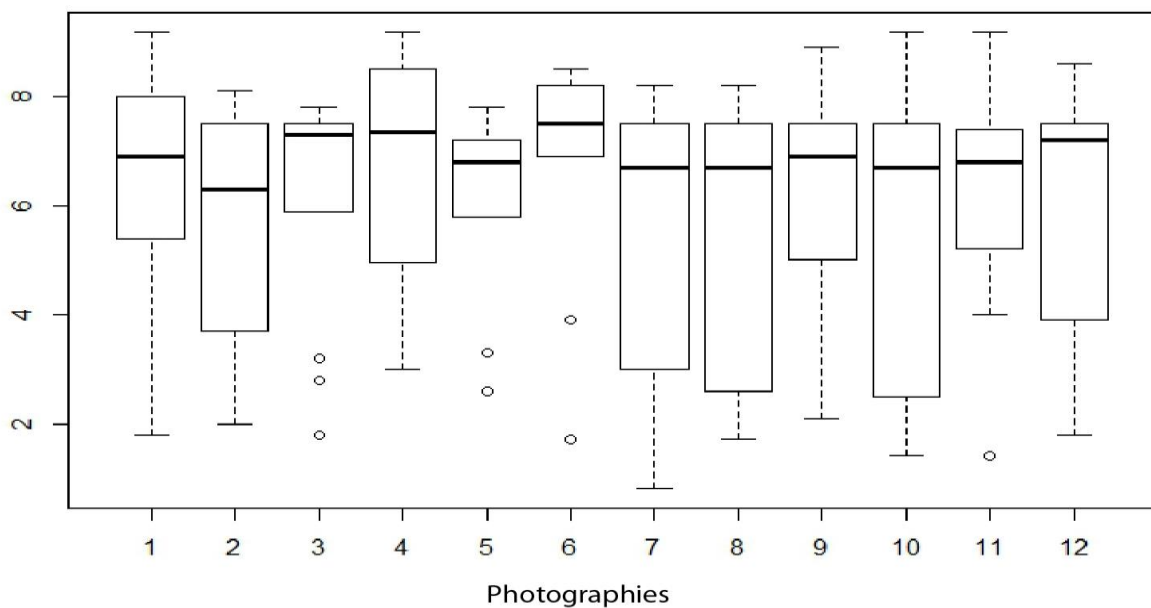


Figure 39 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population connaissant la Renouée sur la représentativité du lieu de vie (Valy, 2012)

Comme pour l'échantillon global, le paysage le plus représentatif est celui sans Renoué en milieu arboré (6). Par contre, les petites Renouées en milieu arboré viennent ici avant l'absence de Renouée en milieu arbustif (12) et (11). Mais cette seconde photo est elle-même après les petites Renouées en milieu arbustif du paysage 9 et les hautes Renouées en milieu arboré (1). Viennent l'absence de Renouée en milieu arboré (5) et, pratiquement à égalité, les hautes Renouées (7) et les petites (8) en milieu arbustif. Le paysage considéré

comme le moins représentatif est celui qui présente des Renouées hautes en milieu arboré. Globalement on peut dire que pour cet échantillon il y a une meilleure représentativité pour les petites Renouées dont le score dépasse celui des sans Renouées contrairement à l'échantillon global.

Ce résultat a été affiné avec la Figure 40 suivante :

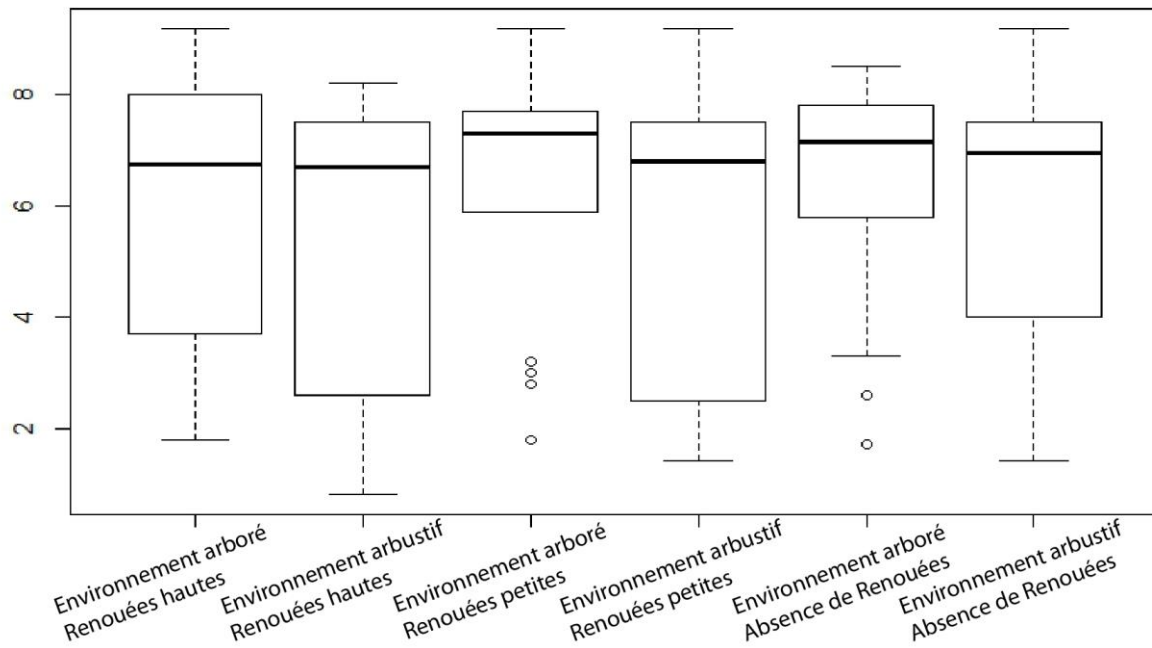


Figure 40 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations faites par la population connaissant la Renouée sur la représentativité du lieu de vie en fonction, d'une part, de l'environnement végétatif et, d'autre part, de la présence et de la taille des Renouées du Japon (Valy, 2012)

C'est effectivement le paysage avec les petites Renouées en environnement arboré qui obtient le meilleur score, lequel dépasse les scores de l'absence de Renouée, d'abord en environnement arboré puis en environnement végétatif. Par contre les petites Renouées en environnement arbustif ne viennent qu'après mais elles devancent quand même, quoique de fort peu, les Renouées hautes en environnement arboré. Les Renouées hautes en environnement arbustif sont classées en dernier.

La population de Vernaison, lorsqu'elle connaît la Renouée du Japon, estime que le paysage le plus représentatif des Bords du Rhône est type arboré avec de petites Renouées, voire sans Renouées du tout.

La moyenne des notes données pour la gêne occasionnée par la présence de Renouée du Japon est beaucoup plus élevée lorsque la population connaît la Renouée du Japon, puisque elle s'élève à 7.51 contre 2.61 pour l'échantillon total.

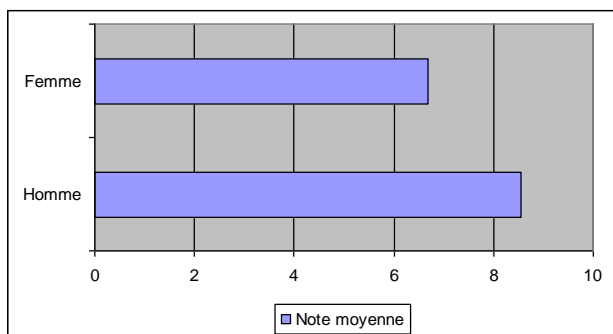


Figure 41 : Diagramme représentant la gène occasionnée par la Renouée sur les photos en fonction du sexe (Valy, 2012)

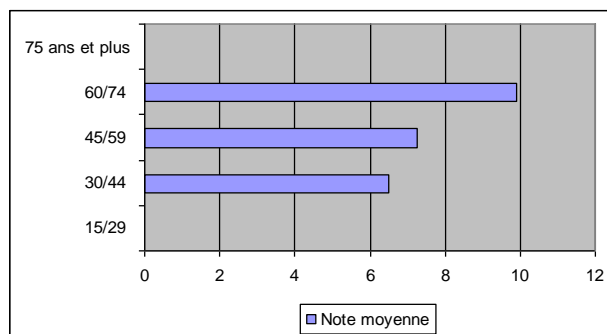


Figure 42 : Diagramme représentant la gène occasionnée par la Renouée sur les photos en fonction de la classe d'âge (Valy, 2012)

Par ailleurs, cette population qui reconnaît la Renouée du Japon a très majoritairement entendu parler de la Renouée du Japon en des termes négatifs (cf. Figure 43) ce qui est en adéquation avec les conclusions énoncées dans la "Partie 2 - Chapitre 1 - 3." sur l'impact du vocable utilisé pour informer la population sur la Renouée du Japon.

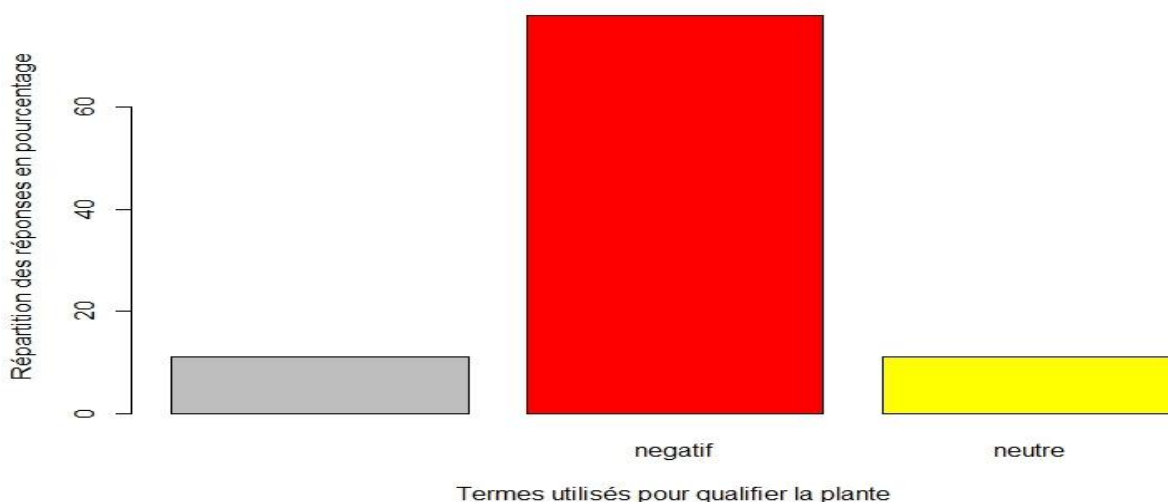
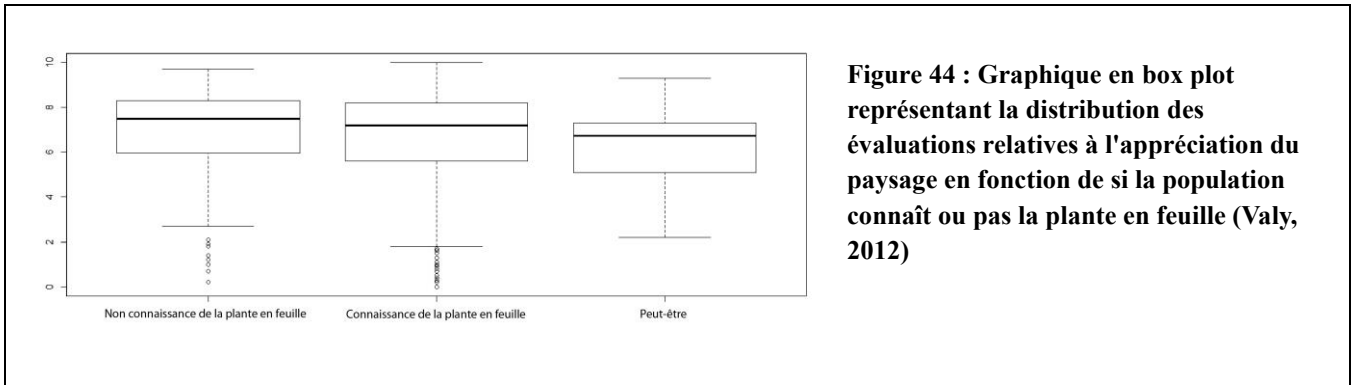


Figure 43 : Diagramme représentant, en pourcentage, le jugement porté sur le discours informatif tenu à la population (Valy, 2012)

2. Échantillon composé des individus qui ont une connaissance visuelle de la Renouée du Japon

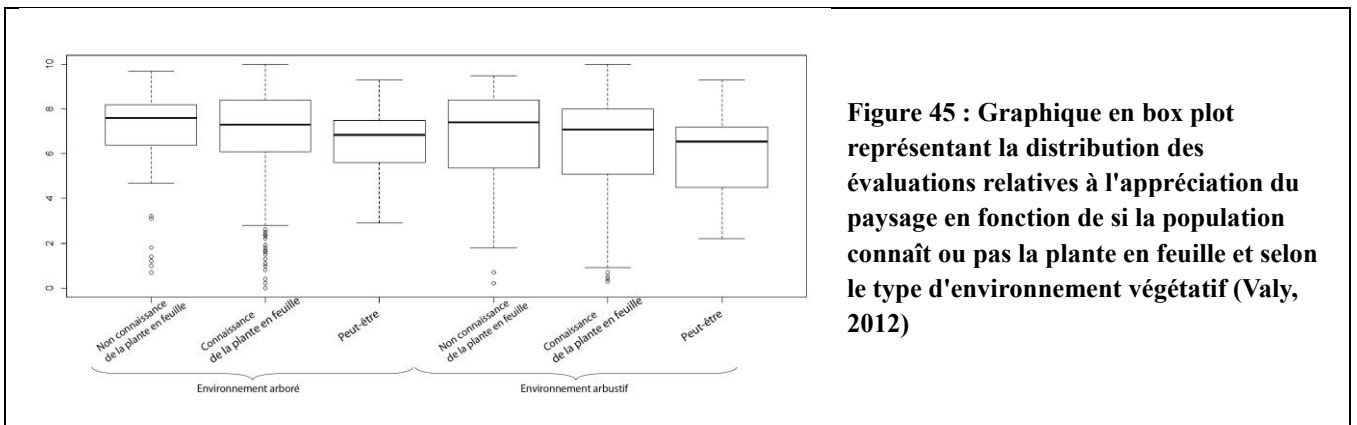
2.1. Échantillon composé des individus qui disent avoir déjà rencontré la Renouée du Japon en feuille

Lorsque nous montrons une photographie de la Renouée du Japon, 72,79 % de l'échantillon dit avoir rencontré, dans les alentours, la plante lorsqu'elle est en feuille, 8,09 % des personnes sont hésitantes (peut-être) et 19,12 % ne l'ont jamais rencontrée.



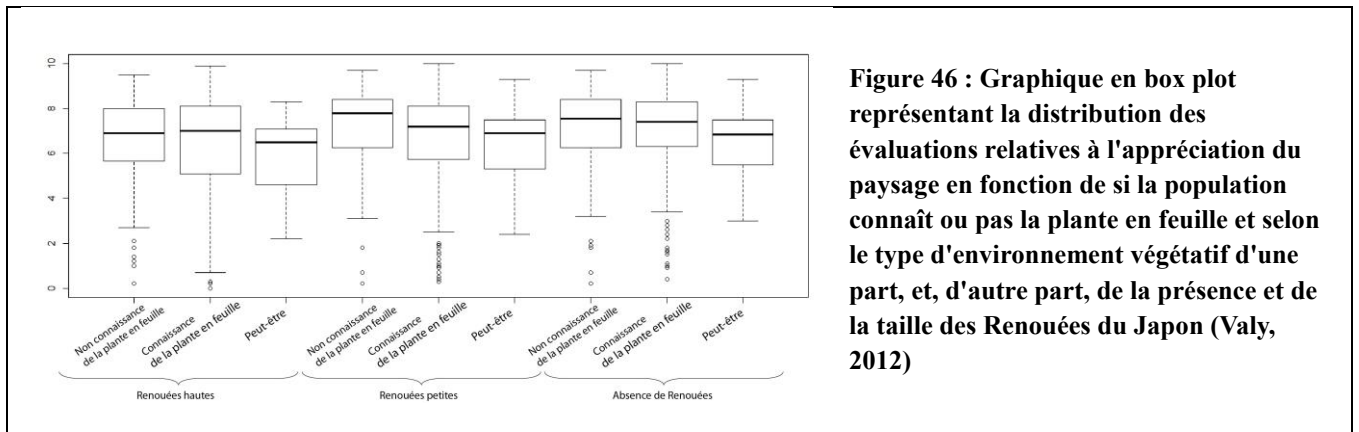
La connaissance de la plante en feuille diminue très légèrement l'évaluation positive du paysage, essentiellement parce que les notes sont plus dispersées.

Nous avons étudié supra l'impact de l'environnement végétatif et de la taille de la Renouée, il est intéressant de voir comment ces critères varient en fonction de la connaissance de la Renouée. Le Figure 45 représente les résultats obtenus selon la connaissance de la feuille en environnement végétatif.



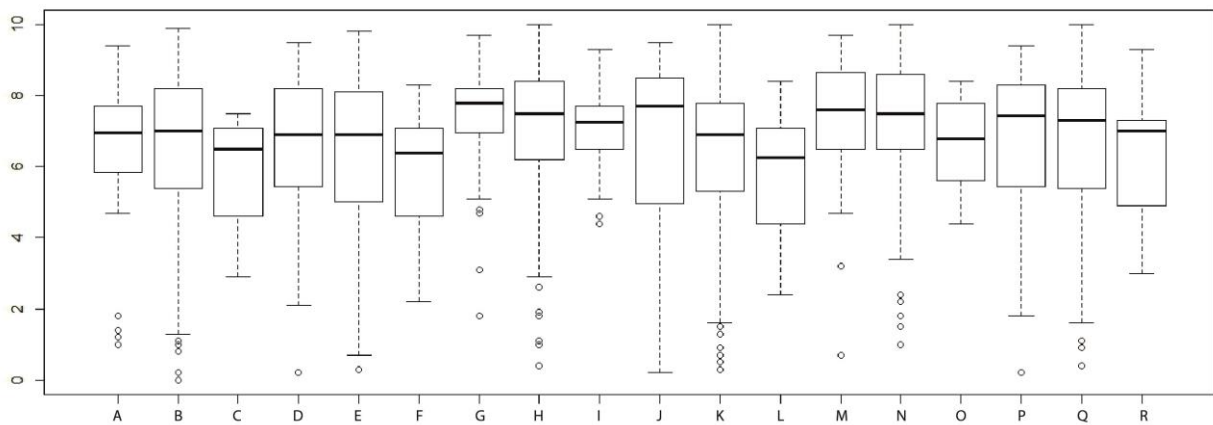
La préférence pour les paysages arborés se retrouve puisque la connaissance de la Renouée dans ce milieu se qualifie presque aussi bien que la non connaissance en milieu arbustif et avec une moindre dispersion. Dans les deux types d'environnement, la connaissance de la plante diminue l'appréciation sur le paysage, les "peut-être" ne pouvant être pris en compte.

Nous cherchons ensuite l'impact du critère "connaissance de la plante en feuille" sur l'appréciation en fonction de la taille de la Renouée (cf. Figure 46)



La présence de petites Renouées qui ne sont pas reconnues a un impact légèrement positif puisque l'appréciation du paysage est légèrement supérieure à celle que l'on obtient en l'absence de Renouée. Dans ce dernier cas d' "absence de la Renouée", le score est à peu près identique pour ceux qui ne connaissent pas la plante et ceux qui la connaissent quoiqu'un peu moindre dans ce dernier cas comme si le fait de l'avoir évoquée avait eu une influence sur leur appréciation. Connue, ou non, en présence de la Renouée haute l'appréciation est moindre, presque identique dans les deux cas. Cependant, le fait que la dispersion soit plus importante lorsque la plante est connue, permet d'estimer que certains réagissent négativement à sa présence.

Pour affiner l'analyse, les critères "taille de la Renouée" et "environnement végétatif" ont été croisés avec celui de la "connaissance de la plante en feuille" en présentant des photographies (cf. légende Figure 47) dont les notations ont donné le graphique ci-dessous :



Légende du Box plot	Renouées hautes	Renouées petites	Absence de Renouées	
Non connaissance	A	B	C	Environnement arboré
	D	E	F	Environnement arbustif
Connaissance	G	H	I	Environnement arboré
	J	K	L	Environnement arbustif
Peut-être	M	N	O	Environnement arboré

	P	Q	R	Environnement arbustif
--	---	---	---	------------------------

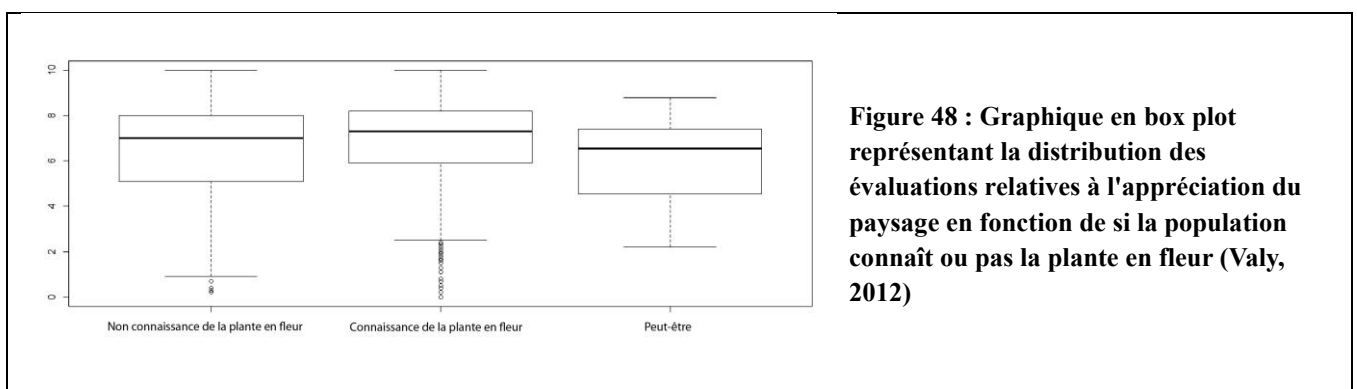
Figure 47 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations relatives à l'appréciation du paysage en fonction de si la population connaît ou pas la plante en feuille, du type d'environnement végétatif, et de la présence et de la taille des Renouées du Japon (Valy, 2012)

Les meilleurs scores sont réalisés par les Renouées hautes lorsque la plante est connue, d'abord en milieu arboré (G) puis en milieu arbustif avec une très grande dispersion (J). Après un peut-être non significatif (M), c'est la petite Renouée, en milieu arboré, toujours lorsque la plante est connue, puis l'absence de Renouée dans les mêmes conditions (I), si l'on fait abstraction des "peut-être" qui s'intercalent (N, P, Q). En somme, la connaissance de la plante permet d'atteindre les meilleurs scores en milieu arboré. C'est encore en milieu arboré que sont obtenues les meilleures médianes suivantes (après R non-significatif) mais lorsque la plante n'est pas connue, d'abord pour des petites Renouées (B), puis des hautes (A). En milieu arbustif, la non-connaissance de la plante dépasse de peu la notation pour les Renouées hautes (D) de celle pour les petites Renouées (E), cette dernière plus tranché. Viennent ensuite, dans ce même milieu arbustif, la connaissance de la plante pour les Renouées petites (k) puis l'absence de Renouées pour la plante non-connue (F). A noter que l'absence de Renouée, d'abord en milieu arboré (C) puis en milieu arbustif (F) lorsque la plante n'est pas connue est la moins appréciée juste devant l'absence de Renouée en environnement arbustif lorsque la plante est connue qui obtient le plus mauvais score. Il est donc possible de penser que même lorsqu'elle est connue, la Renouée est considérée comme une plante décorative.

2.2. Échantillon composé des individus qui disent avoir déjà rencontré la Renouée du Japon en fleur

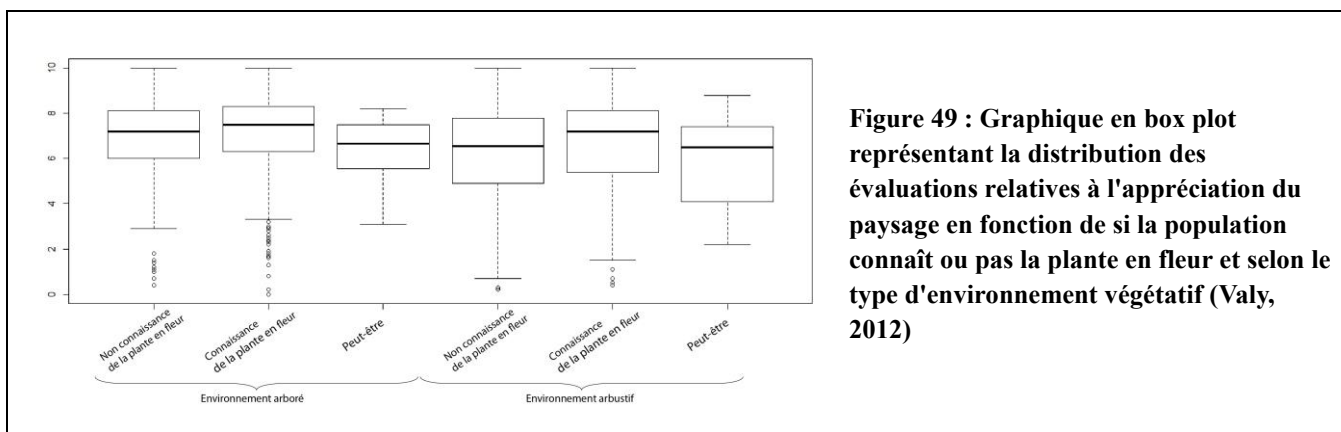
Lorsque la photographie représente la Renouée en fleur, les tendances restent identiques : 66,91 % de l'échantillon dit avoir rencontré la plante dans les alentours, 2,94 % sont hésitants (peut-être) et 30,15 % des personnes ne l'ont jamais rencontrée.

Les mêmes étapes que précédemment ont été effectuées avec la présence, ou non, de la plante en fleur, d'abord sur l'appréciation du paysage (cf. Figure 48).



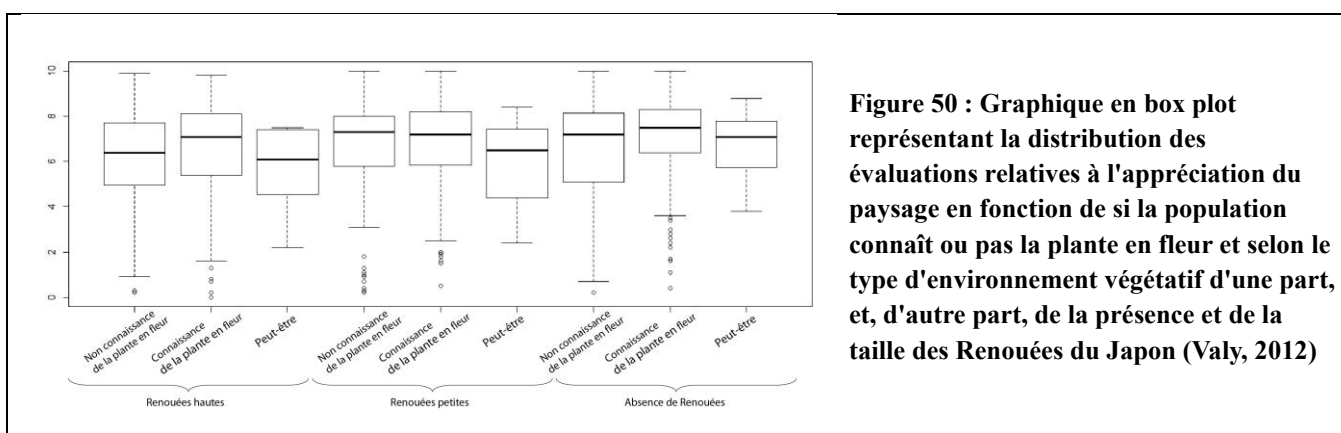
Aucun impact négatif de la plante en fleur, qui au contraire valorise le paysage, encore plus lorsqu'elle est connue.

Ensuite a été cherché l'impact de la "connaissance de la plante en fleur" sur l'appréciation en fonction de l'environnement végétatif (cf. Figure 49)



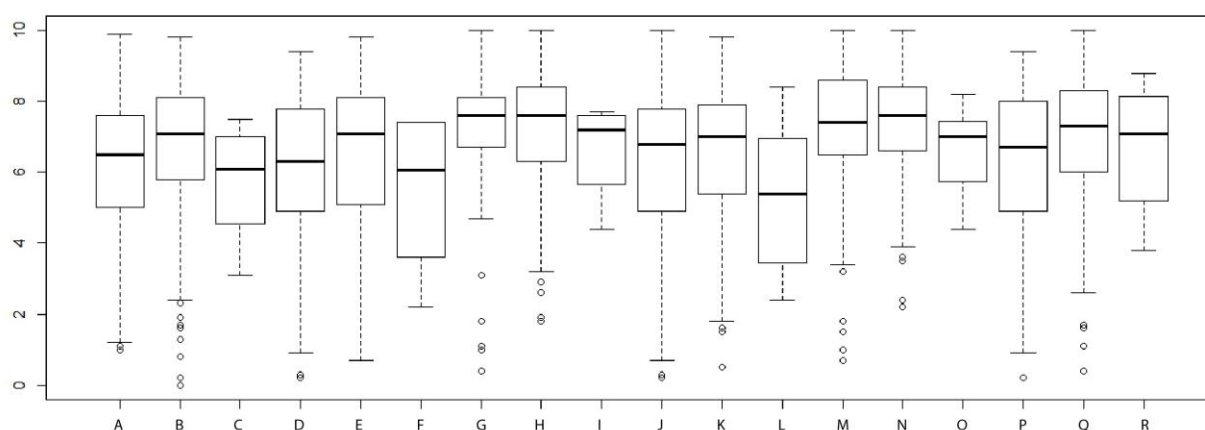
L'environnement arboré est toujours préféré et, dans cet environnement, à nouveau, la connaissance de la plante a un effet positif sur l'appréciation. Il est notable que c'est également le cas en environnement arbustif même si ce type d'environnement suscite une plus grande dispersion que le précédent. Reconnaître la Renouée en fleur n'induit donc pas de réactions négatives, elle serait même appréciée.

Le critère de la connaissance de la plante en fleur a été croisé avec celui de la taille de la Renouée (cf. Figure 50) ci-dessous.



Lorsque la plante est connue, mais qu'elle n'est pas sur la photographie, le score est légèrement supérieur à celui de la méconnaissance de la plante en présence de Renouées petites. L'appréciation du paysage avec des Renouées petites lorsque plante est méconnue est elle-même très légèrement supérieure à celle obtenue dans le même cas mais que la fleur est reconnue. Globalement, lorsque la population connaît la plante en fleur, sa notation est pratiquement identique à celle qui est donnée par ceux qui ne la connaissent pas en fleur, en l'absence de la plante. Le moins bon score, toujours bien positif cependant, est attribué aux photographies qui présentent des Renouées hautes par ceux qui ne les connaissent pas.

Les trois critères des graphiques précédents ont ensuite été croisés avec présentation de photographies (cf. légende infra) de façon à établir la Figure 51 ci-dessous.



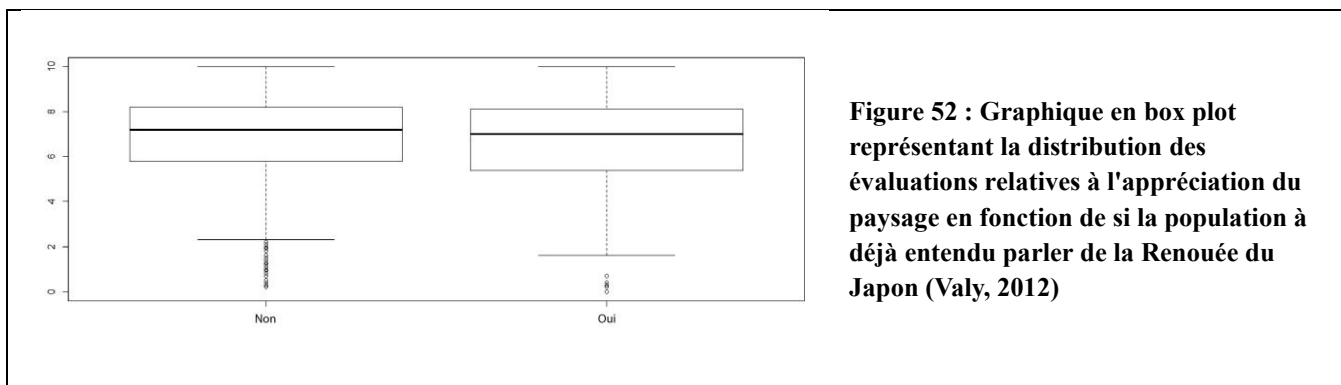
Légende du Box plot	Renouées hautes	Renouées petites	Absence de Renouées	
Non connaissance	A	B	C	Environnement arboré
	D	E	F	Environnement arbustif
Connaissance	G	H	I	Environnement arboré
	J	K	L	Environnement arbustif
Peut-être	M	N	O	Environnement arboré
	P	Q	R	Environnement arbustif

Figure 51 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations relatives à l'appréciation du paysage en fonction de si la population connaît ou pas la plante en fleur, du type d'environnement végétatif, et de la présence et de la taille des Renouées du Japon (Valy, 2012)

Les meilleurs scores sont obtenus en environnement arboré (ce qui est conforme à la tendance notée supra qui apprécie généralement plus les paysages arborés en bordure de cours d'eau), en présence de Renouées en fleur, connues, qu'elles soient grandes ou petites avec toutefois une dispersion plus grande dans ce dernier cas (G, H). Si l'on excepte les "peut-être" qui viennent ensuite (N, Q, M), c'est encore l'environnement arboré qui prédomine, en absence de la plante connue (I). Les appréciations un peu moins positives, ensuite, sont celles attribuées à la présence de petites Renouées lorsque la plante n'est pas reconnue en environnement arboré ou arbustif, celles-ci un peu plus dispersées. Vient ensuite la connaissance de la plante en environnement arbustif en présence de Renouées hautes, aux appréciations toujours assez dispersées et supérieures à celles obtenues par la Renouée petite dans les mêmes conditions (J, K). Les photographies P et O qui s'intercalent ici correspondent à des "peut-être" non utilisables. L'appréciation de la Renouée haute lorsque la plante n'est pas connue est supérieure en milieu arboré qu'arbustif lorsqu'elle est présente ($A > D$). Les deux sont aussi supérieures en absence de la plante, dans le même ordre ($C > F$). Enfin le moins bon score est obtenu lorsque la plante est connue mais qu'elle est absente en milieu arbustif (L), ce qui confirme à nouveau que la connaissance de la plante n'induit pas automatiquement un meilleur score pour le paysage où elle n'apparaît pas.

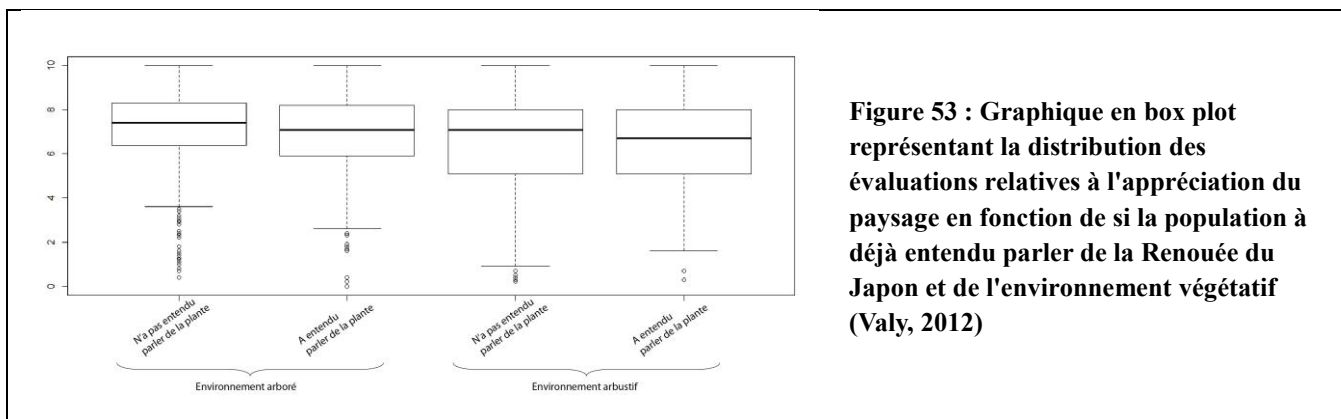
3. Échantillon composé des individus qui, lorsque nous leur donnons le nom de la plante, disent qu'on leur a déjà parlé de la Renouée du Japon

La plante est donc relativement "connue" par la population. Cependant cette connaissance se limite à l'aspect visuel. En effet, seulement 25.74 % des personnes interrogées ont entendu parler explicitement de la Renouée du Japon. Savoir si cette connaissance a un impact sur l'appréciation est présentée ci-dessous (cf. Figure 52).



Le graphique montre que "avoir entendu parler de la Renouée" a un impact négatif pour certains d'où une médiane légèrement inférieure due à une notation plus tranchée.

Comme précédemment, il faut évaluer ce critère en fonction des autres et, d'abord, selon l'environnement végétatif ci-dessous (cf. Figure 53).



Les résultats en environnement arboré, lorsque la population n'a pas entendu parler de la plante, sont les plus positifs. L'échantillon de ceux qui n'ont pas entendu parler de la plante en milieu arbustif donne un score à peu près équivalent à ceux qui en ont entendu parler en milieu arboré mais avec une plus grande dispersion. Les appréciations les moins positives sont données par ceux qui ont entendu parler de la plante et voient des paysages en environnement arbustif.

Le critère "a entendu parler de la plante" est ensuite croisé avec celui de la taille de la plante ce qui donne la Figure 54.

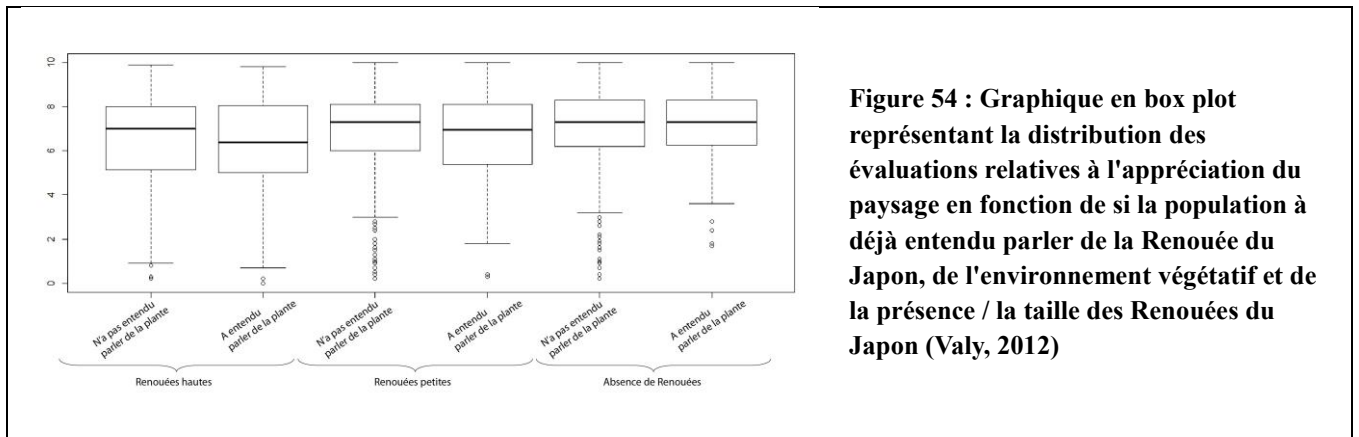
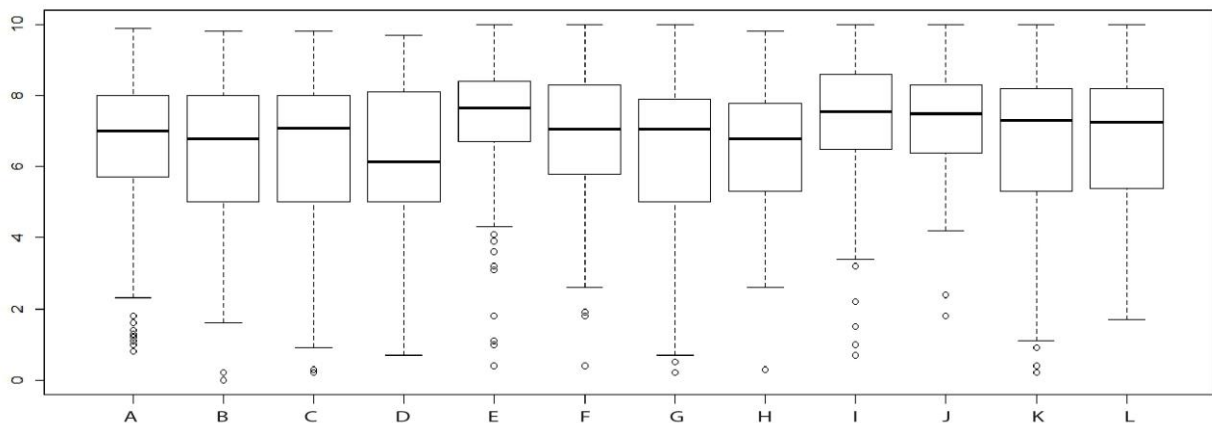


Figure 54 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations relatives à l'appréciation du paysage en fonction de si la population a déjà entendu parler de la Renouée du Japon, de l'environnement végétatif et de la présence / la taille des Renouées du Japon (Valy, 2012)

Trois résultats sont pratiquement identiques : deux pour ceux qui n'ont pas entendu parler de la plante avec absence de la Renouée et, très légèrement supérieur et un peu plus dispersé, en présence de petites Renouées, et, un pour ceux qui ont entendu parler de la plante en l'absence de celle-ci. Les petites Renouées sont moins appréciées par ceux qui ont entendu parler de la plante avec des notes plus dispersées. De même, pour les Renouées hautes, les résultats sont très tranchés, moins appréciatifs que les précédents et ceux qui en ont entendu parler donnent les plus mauvais scores. Il semble donc qu'avoir entendu parler de la plante suscite des rejets négatifs chez certains.

Les 3 critères ci-dessous sont croisés entre au travers de photographies (cf. légende du Box plot) ce qui donne le résultat ci-dessous (cf. Figure 55)



Légende du Box plot	Renouées hautes	Renouées petites	Absence de Renouées	
N'a jamais entendu parlé de la plante	A	E	I	Environnement arboré
	C	G	K	Environnement arbustif
A déjà entendu parlé de la plante	B	F	J	Environnement arboré
	D	H	L	Environnement arbustif

Figure 55 : Graphique en box plot représentant la distribution des évaluations relatives à l'appréciation du paysage en fonction de si la population a déjà entendu parler de la plante, du type d'environnement végétatif, et de la présence et de la taille des Renouées du Japon (Valy, 2012)

Le meilleur score est celui de ceux qui n'ont pas entendu parler de la plante, en présence de petites Renouées et en environnement arboré (E). Presque équivalents sont les scores I et J donc toujours en environnement arboré mais en l'absence de la plante, pour ceux qui en ont entendu parler ou non (notes plus dispersées). L'absence de Renouées en environnement arbustif est notée de façon équivalente par ceux qui ont (L) et ceux qui n'ont pas entendu parler de la plante (K) avec une dispersion plus grande dans ce dernier cas. Les Renouées hautes, pour ceux qui n'en ont pas entendu parler, en environnement arbustif (C), sont un peu moins appréciées, peut-être un peu plus que ce même cas (Renouées hautes, « n'a pas entendu parler ») en environnement arboré (A) mais avec des notes plus tranchées. Viennent ensuite les Renouées hautes pour ceux qui en ont entendu parler, en environnement arboré (B) plus légèrement appréciées que les petites Renouées pour ceux qui ont entendu parler de la plante en environnement arbustif (H). Le plus mauvais score est celui que donne la photographie D présentant des Renouées hautes en environnement arbustif à ceux qui ont entendu parler de la plante.

Nous pouvons observer une dichotomie des résultats entre ceux qui "connaissent la plante" et ceux qui ont déjà vu la plante".

Les premiers ("connaissent la plante") ont tendance à voir les aspects négatifs de la plante et donc à préférer un paysage sans Renouées. En effet, s'il apparaît qu'il n'y a pas d'influence majeure liée au type d'environnement végétatif, l'absence de renouée, elle, entraîne une appréciation plus grande du paysage. Ce qui est en contradiction avec le fait que le paysage est jugé plus représentatif lorsqu'il y a des petites Renouées. Ce paradoxe laisse à penser que cette plante est aujourd'hui associée aux paysages des bords du Rhône.

Les seconds ("ont déjà vu la plante"), qui ne connaissent la plante que visuellement, apprécient la présence de Renouées, surtout de petites Renouées. Cela nous donne à penser que cette plante est jugée décorative par une partie de la population. Ce qui se retrouve bien au niveau du vocabulaire utilisé pour la décrire.

L'environnement végétatif, dans tout les cas de figure, n'a que peu d'impact sur l'appréciation du paysage.

L'arboré semble légèrement préféré à l'arbustif. De manière générale, la population préfère une absence de Renouée, ou alors des Renouées de petites tailles, même si dans tous les cas l'appréciation du paysage reste positive. Nous pouvons tout de même noter que la plante a aussi des caractéristiques "décoratives" en plus de celle qui lui sont prêtées habituellement (envahissante, étrangère...).

Les facteurs socio-économiques n'entrent que très peu en jeu, tout comme les activités pratiquées sur le bord du Rhône par les personnes interrogées. Le rythme de fréquentation des bords du Rhône a, lui, semble-t-il, un impact mais sans que nous puissions établir de corrélation directe entre la fréquence et l'appréciation du paysage.

La population n'est que peu concernée par la plante. Les informations fournies sur la plante sont généralement négatives d'où une volonté d'éradication de ceux qui la connaissent. En effet, seules les personnes, peu nombreuses, qui connaissent la plante (autre que uniquement visuellement) sont vraiment préoccupées par cette dernière. La plante en elle-même ne gêne pas vraiment la population, même si la population n'est pas favorable à la présence de Renouées de grandes tailles. C'est le fait qu'elle soit envahissante qui est le plus mis en avant.

Plus que des conclusions, c'est l'absence de conclusions et de tendances fortes qui sont, à mon sens, les éléments marquants de cette enquête.

CONCLUSION

Une des premières observations à faire sur cette enquête c'est le peu de résultats tranchés qui en résultent.

L'appréciation du paysage est très positive que la plante soit présente ou non. C'est même son absence qui obtient le score le plus négatif pour ceux qui ne fréquentent pas le bord du Rhône. Certes, les questions sur la représentativité du milieu de vie montrent que la plante est considérée comme étrangère, nouvelle aussi en ce qui concerne la perdurance, mais pas comme envahissante pour autant (7 occurrences seulement dans le tableau 7). Elle est même plutôt appréciée pour son esthétisme (36 occurrences dans le discours). Selon les diagrammes 27 à 30, elle est parfois considérée comme une gêne par les pêcheurs mais cela peut être au titre de végétation dense plus que envahissante.

L'image négative de la plante, en effet, induit "ceux qui la nomment" à préférer l'absence de Renouées. Le discours négatif, des organismes informatifs en particulier (figure 43) fait aussi varier la notation de la représentativité sans toutefois entraîner un rejet de la plante qui apparaît moins problématique que bien d'autres (Jussie, Ambroisie, etc.)

Au contraire, lorsque la plante est connue, la population peut même la trouver attrayante et la considérée comme un élément décoratif. Sa taille peut éventuellement poser problème, alors que c'est sa présence qui entraîne les gestionnaires à vouloir agir en l'éradiquant. Or, nous avons vu que cela peut avoir des conséquences néfastes en favorisant, à l'inverse, son expansion.

Plus qu'une éradication complète, les gestionnaires pourraient donc envisager de la contenir. Il faudrait également réaliser un travail d'information sur la plante, auprès notamment des gestionnaires, et ne pas en présenter que ses aspects négatifs. Tout comme il faudrait montrer que l'éradication systématique n'est pas forcément le meilleur moyen de gérer l'invasion.

A l'heure actuelle, si la population n'a pas été, au préalable, sensibilisée négativement sur la plante, il apparaît qu'elle n'est pas gênée par la Renouée du Japon, pourquoi vouloir alors à tout prix s'en débarrasser ?

Il serait également intéressant de reproduire ce travail le long du Rhône, d'amont en aval, pour voir si les réponses diffèrent en fonction de l'ancienneté de la présence de la Renouée sur le territoire et permettre une comparaison des résultats.

BIBLIOGRAPHIE

- ASAKAWA S., YOSHIDA K. et KAZUO Y. (2004), "Perceptions of urban stream corridors within the greenway system of Sapporo, Japan", *Landscape and urban planning*, vol. 68, pp. 167-182
- BARBAULT R. et ATRAMENTOWICZ, M. (coord.), 2010, *Les invasions biologiques, une question de natures et de sociétés*, Versailles, Éditions Quæ, 179 p.
- BEERLING D. J., BAILEY J. P. et CONOLLY A. P. (1994), "Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decraene (Reynoutria japonica Houtt.; Polygonum cuspidatum Sieb. & Zucc.)", *J. Ecol.*, vol. 82, pp. 959-979.
- BEISEL J-N. et LÉVÊQUE, C. (2010), *Introductions d'espèces dans les milieux aquatiques. Faut-il avoir peur des invasions biologiques ?*, Éditions Quæ, 248 p.
- BERTHIER N. (2002), *Les Techniques d'enquête en sciences sociales. Méthode et exercices corrigés*, Armand Colin, coll. « Cours Sociologie », Paris, 254 p.
- BRODY D., HIGHFIELD W. et PECK B. (2005), "Exploring the mosaic of perceptions for water quality across watersheds in San Antonio, Texas", *Landscape and urban planning*, vol. 73, pp. 200-214.
- COLAUTTI R., RICCIARDI A., GRIGOROVICH I., MACISAAC H. (2004), "Is invasion success explained by the enemy release hypothesis?" [Le succès de l'invasion est-il expliqué par l'hypothèse de la diminution des ennemis naturels ?], *Ecology Letters*, vol. 7, pp. 721-733.
- CORDANI C. (2012), *Discours de gestionnaires sur une plante invasive du Rhône : la Renouée du Japon*, Mémoire de Géographie en Master 1, Université Lyon 2, 105 p.
- COTTET-TRONCHERE M. (2010), *La perception des bras morts fluviaux : Le paysage, un médiateur pour l'action dans le cadre de l'ingénierie de la restauration. Approche conceptuelle et méthodologique appliquée aux cas de l'Ain et du Rhône*, Université de Lyon, 358 p.
- COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES (2008), "Vers une stratégie de l'Union Européenne relative aux espèces envahissantes", *Communication de la Commission au Conseil, au Parlement, au Comité Économique et Social Européen et au Comité des Régions*, [SEC(2008) 2887 et SEC(2008) 2886], 13 p.
- DUREAU F., BARBARY O., MICHEL A., LORTIC B. (1989), *Sondages aréolaires sur image satellite pour des enquêtes socio-démographiques en milieu urbain. Manuel de formation*, Éditions de l'ORSTOM, coll. « Didactiques », Paris, 38 p.
- DUTARTRE, A. (2010), "Peut-on gérer les invasions biologiques" ? in Barbault, R., Atramentowicz, M., eds, *Les invasions biologiques, une question de natures et de sociétés*, Éditions Quæ, Synthèses, p. 109-153.
- DUTARTRE, A. (2002), *Panorama des modes de gestion des plantes aquatiques : nuisances, usages, techniques et risques induits*, *Ingénieries (Sciences, Eaux et Territoires)*, n°30, pp. 29-42.
- DUTARTRE A., MAZAUBERT E. et POULET N. (2012), "Le groupe « Invasions biologiques en milieux aquatiques » : origines, réalisations, perspectives", *Les invasions biologiques en milieux aquatiques – Stratégies d'action et perspectives*, *Sciences, Eaux et Territoires*, n°06-2012, pp. 12-17. Disponible sur : <http://www.set-revue.fr/le-groupe-invasions-biologiques-en-milieux-aquatiques-origines-realisation-perspectives> (consulté le 29/09/2012).
- DUTARTRE A., MAZAUBERT E. et POULET N. (2012), "Comment gérer les espèces exotiques envahissantes ?", *Les invasions biologiques en milieux aquatiques – Stratégies d'action et*

- perspectives, *Sciences, Eaux et Territoires*, n°06-2012, pp. 18-25. Disponible sur : <http://www.set-revue.fr/comment-gerer-les-especes-exotiques-envahissantes> (consulté le 28/09/2012).
- DUTARTRE A., MAZAUBERT E. et SPIEGELBERGER T. (2010), Évaluation critique des politiques publiques mises en œuvre pour gérer les espèces envahissantes, *Sciences, Eaux et Territoires*, n°03-20, pp. 140-146. Disponible sur : <http://www.set-revue.fr/evaluation-critique-des-politiques-publiques-mises-en-oeuvre-pour-gerer-les-especes-envahissantes> (consulté le 05/12/2012).
- DUTARTRE A. et FARE A. (2002), *Guide de gestion des proliférations de plantes aquatiques*, Agence de l'eau Adour-Garonne, Cemagref, pp. 62-77.
- DUTARTRE A., HAURY J., PLANTY-TABACCHI A-M. (1997), "Introductions de macrophytes aquatiques et riverains dans les hydrosystèmes français métropolitains : essai de bilan", *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, vol. 344-345, pp. 407-426.
- ELTON C.S. (1958), *The ecology of invasions by animals and plants*, London, Methuen and Co. Ltd. 186 p.
- GENIN-BONIN S. (2002), Paroles d'habitants, discours sur les paysages : des modèles aux territoires. L'évaluation des paysages du fleuve Loire du Gerbier-de-Jonc à Nantes, Thèse de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne de Paris I. p.
- GOBSTER P. H. (2001), "Visions of nature: conflict and compatibility in urban park restoration", *Landscape and urban planning*, vol. 56, pp. 35-51.
- GOBSTER P-H. et WESTPHAL L-M. (2004), "The human dimensions of urban greenways: planning for recreation and related experiences", *Landscape and urban planning*, vol. 68, pp. 147-165.
- GOELDNER-GIANELLA, L. et HUMAIN-LAMOURE A-L. (2010), "Les enquêtes par questionnaire en géographie de l'environnement", *L'Espace géographique*, 2010-4, pp. 325-344.
- GREEN C-H. et TUNSTALL S-M. (1992), "The amenity and environmental value of river corridors in Britain", in Boon P.-J., Calow P. et Petts G. (dir.), *River conservation and management*, pp. 425-441.
- HULL R. B., ROBERTSON D. P. et KENDRA A. (2001), "Public understandings of nature: a case study of local knowledge about "natural" forest conditions", *Society and natural resources*, vol. 14, pp. 325-340.
- KANGUEJA BUKASA, F. (2009), *Analyse de la diversité des ligneux arborescents des principaux types forestiers du nord-est de la réserve de biosphère de Luki (bas-congo, RDC)*, Master de Géographie, Université de Kisangani, 102 p.
- KETTUNEN, M., GENOVESI, P., GOLLASCH, S., PAGAD, S., STARFINGER, U., ten BRINK, P. et SHINE, C. (2008), *Technical support to EU strategy on invasive species (IS) – Assessment of the impacts of IS in Europe and the EU*, Final module report for the European Commission), Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium, 40 p. + annexes.
- KENWICK R-A., SHAMMIN M. R. et SULLIVAN W-C. (2009), "Preferences for riparian buffers", *Landscape and urban planning*, vol. 91, p. 88-96.
- Le LAY Y-F., PIEGAY H. et COSSIN M. (2005), "Les enquêtes de perception paysagère à l'aide de photographies : Choix méthodologiques et exemples en milieu fluvial", *Septième Rencontres de Théo Quant*, 16 p.

- LEVEQUE C. (2008), *Faut-il avoir peur des introductions d'espèces ?*, Paris, Le Pommier, 63 p.
- LUKASIEWICZ E., FISCHLER C., SETBON M. et FLAHAULT A. (2001), "Comparaison de trois échelles d'évaluation de la perception des risques sanitaires", *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, vol. 49, p. 377-385.
- MARSAL, P. (2002), "Les invasions biologiques", *Courrier de l'environnement de l'INRA*, Disponible sur : <http://www.inra.fr/dpenv/marsac46.htm> (consulté le 10/01/2013).
- MAZAUBERT E. et DUTARTRE A. (2010), *Enquête sur les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques en métropole et leur gestion. Réalisation et première analyse des résultats*, Livrable Onema, Cemagref, Rapport d'étape, 43 p.
- MENOZZI M-J. (2010), " Comment catégoriser les espèces exotiques envahissantes ", *Études rurales*, janvier-juin 2010, n°185, pp. 51-66.
- MYER N., MITTERMEIER R., MITTERMEIER C., da FONSECA G. et KENT J. (2000), "Biodiversity hotspots for conservation priorities", *Nature*, n°403, pp. 853-858.
- MOSLEY M-P. (1989), "Perceptions of New Zealand River scenery", *New Zealand Geographer*, vol. 45, n°1, pp. 2-13.
- NASSAUER J-I. (1992), "The appearance of ecological systems as a matter of policy", *Landscape Ecology*, vol. 6, n°4, pp. 239-250.
- PIEGAY H., GREGORY J., BONDAREV V., CHIN A., DAHLSTROM N., ELOSEGI A., GREGORY S., JOSHI V., MUTZ M., RINALDI M., WYZGA W. et ZAWIEJSKA J. (2005), "Public perception as a barrier to introducing wood in rivers for restoration purposes", *Environmental management*, vol. 36, n°5, pp. 665-674
- PIOLA F. (resp.) (2008-2001), "Étude des armes chimiques des Renouées invasives (complexe d'espèces Fallopi) pour une restauration effective des écosystèmes envahis", *Programme interdisciplinaire INGECO (CNRS-CEMAGREF)*.
- PURCELL A. T. et LAMB R-J. (1998), "Preference and naturalness: an ecological approach", *Landscape and urban planning*, vol. 42, pp. 57-66.
- ROUFED S. (2011), *Bases scientifiques pour un contrôle des Renouées : approche fonctionnelle du caractère invasif du complexe d'espèces Fallopi*, Thèse de doctorat, Université Claude Bernard - Lyon 1, Lyon, p.
- RYAN R. L. (1998), "Local perceptions and values for a midwestern river corridor", *Landscape and urban planning*, vol. 42, pp. 225-237.
- SHAFFER E.L., HAMILTON J.F. et SCHMIDT, E.A. (1969), "Natural landscape preferences: a predictive model", *Journal of Leisure Research*, vol. 1, pp. 1-19.
- SCHNITZLER A. et MULLER S. (1998), "Écologie et biogéographie de plantes hautement invasives en Europe : Les Renouées géantes du Japon (Fallopia japonica et F. sachalinensis)", *Revue d'écologie (Terre et Vie)*, n° 53 (1), pp. 3-38.
- SHINE C., WILLIAM N. et GUBDLING L. (2000), *Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes*, Gland, IUCN, 138 p.
- SHUTTLEWORTH S. (1980), "The use of Photographs as an Environment Presentation Medium in Landscape Studies", *Journal of Environmental Management*, n°11, pp. 61-76.
- SOUBEYRAN Y. (2008), *Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer, État des lieux et recommandations*, Aurillac, Comité français de l'UICN, 55p.













- STEINWENDER A., GUNDACKER C. et WITTMANN K-J. (2008), "Objective versus subjective assessments of environmental quality of standing and running waters in a large city", *Landscape and urban planning*, vol. 84, pp. 116-126.
- SULLIVAN W. C., ANDERSON O. M. et LOVELL S. T. (2004), "Agricultural buffers at the rural-urban fringe: an examination of approval by farmers, residents, and academics in the Midwestern United States", *Landscape and urban planning*, vol. 69, pp. 299–313.
- TIÉBRÉ M.S., VANDERHOEVEN S., SAAD L. et MAHY G. (2007), "Hybridization and sexual reproduction in the invasive alien Fallopia (Polygonaceae) complex in Belgium". *Ann. Bot.*, 99(1), pp. 193-203.
- VALERY, L., FRITZ, H., LEFEUVRE, J-C., et SIMBERLOFF, D. (2008), "In search of a real definition of the biological invasion phenomenon itself", *Biological Invasions*, n° 10, pp. 1345–1351.
- VELLEND M., HARMON L., LOCKWOOD J., MAYFIELD M., HUGHES A., WARES J. et SAX D. (2007), "Effets of exotic species on evolutionary diversification", *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 22 (9), p. 481-488.
- VINING J., TYLER E. et KWEON B.-S. (2000), "Public values, opinions, and emotions in restoration controversies", in Gobster P-H. et Hull R. B. (dir.), *Restoring nature. Perspectives from the social sciences and humanities*, Washington, pp. 143-161.
- VINING J. et ORLAND B. (1989), "The video advantage: a comparison of two environmental representation techniques", *Journal of Environmental Management*, n°29, pp. 275-283.
- ZUBE E. H., SIMCOX D. E. et LAW C. S., (1987), "Perceptual landscape simulations: history and prospect", *Landscape Journal*, n°6, pp. 62-80.

ANNEXES

Annexe 1 : Les photographies utilisées et leurs caractéristiques

Annexe 2 : Questionnaire sur la perception des paysages fluviaux


Annexe 1 : Les photographies utilisées et leurs caractéristiques

	Grandes renouées	Petites renouées	Absence de renouées
Arboré	 <i>Photographie 1</i>	 <i>Photographie 3</i>	 <i>Photographie 5</i>
	 <i>Photographie 2</i>	 <i>Photographie 4</i>	 <i>Photographie 6</i>
Arbustif	 <i>Photographie 7</i>	 <i>Photographie 9</i>	 <i>Photographie 11</i>
	 <i>Photographie 8</i>	 <i>Photographie 10</i>	 <i>Photographie 12</i>

Annexe 2 : Questionnaire sur la perception des paysages fluviaux

Questionnaire sur la perception des paysages fluviaux - UMR 5600 - CNRS - Environnement - Ville - Société

Perception des paysages fluviaux



1/ Évaluation des photographies

1) Ce paysage est-il beau ?

Photographie 1		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 2		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 3		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 4		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 5		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 6		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 7		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 8		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 9		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 10		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 11		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	
Photographie 12		Vraiment très beau
Pas beau du tout	<input type="range"/>	


1/7

Questionnaire sur la perception des paysages fluviaux - UMR 5600 - CNRS - Environnement - Ville - Société


2) Ce paysage est-il représentatif du lieu où vous vivez ?


Photographie 1		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 2		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 3		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 4		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 5		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 6		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 7		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 8		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 9		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 10		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	
Photographie 11		Vraiment très représentatif
Pas représentatif du tout	<input type="range"/>	


2/7


Pas représentatif du tout  Vraiment très représentatif


3) Ce paysage ressemble t-il à celui que connaissaient les habitants il y a trente ans ?


Pas semblable du tout  Vraiment très semblable


Pas semblable du tout  Vraiment très semblable


Pas semblable du tout  Vraiment très semblable


Pas semblable du tout  Vraiment très semblable


Pas semblable du tout  Vraiment très semblable


Pas semblable du tout  Vraiment très semblable

Pas semblable du tout  Vraiment très semblable

Pas semblable du tout  Vraiment très semblable

Pas semblable du tout  Vraiment très semblable

Pas semblable du tout  Vraiment très semblable

Pas semblable du tout  Vraiment très semblable

Pas semblable du tout  Vraiment très semblable

Ne se prononce pas

2/ Connaissance de la plante

4) De mémoire, avez-vous pu identifier des espèces végétales (nom et/ ou description)

.....

5) Identification de la plante

a. Avez-vous déjà rencontré cette plante dans les alentours ?

.....

b. Connaissez-vous son nom ?

.....

6) Identification de la plante en fleur

a. Avez-vous déjà rencontré cette plante dans les alentours ?

.....

b. Connaissez vous son nom ?

.....

7) Avez-vous déjà entendu parler de cette plante ?

Oui

Non

8) De quelle manière vous a-t-on parlé de cette plante ?

- En positif
- En négatif
- De façon neutre

9) Que vous en a-t-on dit plus particulièrement ?

.....
.....
.....

10) Par qui avez-vous eu ses informations ?

.....
.....
.....

3/ Perceptions de la plante

11) a. La présence de cette plante vous a-t-elle dérangé sur les photographies visualisées précédemment ?

Pas du tout Vraiment beaucoup

b. Pourquoi ?

.....
.....
.....

12) a. Et dans votre quotidien, la présence de cette plante vous dérange-t-elle ?

Pas du tout Vraiment beaucoup

b. Pourquoi ? (3 réponses possibles à hiérarchiser)

- Elle contribue à la beauté paysagère
- Elle est visuellement trop présente
- Elle participe à la diversification des plantes présentes
- Elle se développe au détriment des espèces locales / Elle nuit à la biodiversité
- Elle contribue à homogénéiser les paysages
- Elle diminue le champ de vision

Elle empêche l'accès aux berges

Autres (précisez :)

4/ Pour mieux vous connaître

13) Sexe du répondant ?

- Femme
- Homme

14) A quelle tranche d'âges appartenez-vous ?

- 15/29 ans
- 30/44 ans
- 45/59 ans
- 60/74 ans
- 75 ans et plus

15) Depuis combien d'années vivez-vous

a. Dans cette commune ?

- Moins d'un an
- De 1 à 5 ans
- De 6 à 15 ans
- De 16 à 30 ans
- Plus de 30 ans
- Depuis toujours

b. Dans une commune traversée par le Rhône ?

La ou lesquelles ?

.....
.....

- Moins d'un an
- De 1 à 5 ans
- De 6 à 15 ans
- De 16 à 30 ans
- Plus de 30 ans
- Depuis toujours

16) A quel rythme fréquentez vous les bords de Rhône

- Jamais
- Occasionnellement (une à plusieurs fois par an)
- Régulièrement (une à plusieurs fois mois par mois)
- Fréquemment (une à plusieurs fois par semaine)

17) Pour quoi faire ? (3 réponses possibles à hiérarchiser)

- Pêcher
- Chasser
- Se promener
- Observer la faune
- Observer les paysages
- Activités aquatiques (canoë, kayak...)
- Autres (précisez :)

18) Jusqu'à quel niveau avez-vous suivi des études ? Noter le niveau le plus haut terminé ou réussi
→ Si vos études sont en cours, notez le plus haut niveau terminé

.....

19) Quelle est votre profession ?

.....

20) Dans quelle rue et/ou quel quartier habitez-vous ?

.....

21) Avez-vous des compléments à apporter à ce questionnaire ?

.....

.....

.....

.....

Volet 4 **Approche psychosociale**

Patrick Rateau et Dominique Lassarre

Laboratoire de Psychologie Sociale (EA849)
Université de Nîmes / Aix-Marseille-Université

Nous remercions Margot de Battista et Nathalie Fize, étudiantes de master, qui ont contribué à ce travail.

Introduction

Du strict point de vue de l'approche psychosociale, il s'agissait de s'intéresser plus spécifiquement à la variabilité inter-individuelle et inter-groupe des représentations et des connaissances de *Fallopia*. L'objectif étant de trouver les facteurs qui, à l'échelle individuelle et collective motivent (ou non) à intervenir, orientent, le cas échéant, le choix de la technique retenue pour la lutte contre les renouées.

Une estimation de l'impact de *Fallopia* sur les acteurs sociaux concernés, directement ou indirectement, par sa présence a été réalisée grâce à deux types d'approches : un questionnaire unique et des entretiens menés sur le terrain visant à étudier les représentations de l'espèce invasive ainsi que les pratiques.

Ces entretiens viennent compléter les questionnaires élaborés dans le but de cerner et de comparer leurs représentations sociales. En effet, en tant que mode d'appréhension et de co-construction de la réalité, on sait que les représentations sociales tiennent un rôle fondamental dans la manière dont les individus co-construisent et partagent leur perception d'un objet problématique (l'espèce invasive) et la façon dont ils se comportent et interagissent envers lui (Abric, 1994 ; Guimelli, 1994).

1. Les représentations sociales : grilles de lecture et guides pour l'action

Du point de vue de la théorie des représentations sociales « il n'y a pas de coupure entre l'univers extérieur et l'univers intérieur de l'individu ou du groupe. Le sujet et l'objet ne sont pas foncièrement distincts. » (Moscovici, 1989). Les représentations sociales offrent aux membres des

groupes un cadre de référence commun leur permettant de comprendre et d'expliquer la réalité. En tant que savoir social, les représentations sociales servent non seulement de base à la perception et à l'interprétation de la réalité, mais elles constituent également un guide pour l'action. Pratiques et représentations s'étayant mutuellement, elles peuvent rendre ainsi compte de mécanismes complexes impliqués dans les prises de position à l'égard d'un objet social spécifique.

1.1. Contenu et processus

Les représentations sociales désignent l'ensemble organisé des connaissances, des croyances, des opinions, des images et des attitudes partagées par un groupe à l'égard d'un objet social donné (Dany et Apostolidis, 2002).

En tant que « forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social » (Jodelet, 1994), les représentations sociales peuvent être considérées comme des formations idéologiques (Rouquette et Rateau, 1998) regroupant et organisant des systèmes de valeurs (Márquez, Friemel & Rouquette, 2005). Tenant à la fois « du savoir, de la théorie, de la croyance et de l'attitude », les représentations sociales expriment « un système de valeurs et commande la mise en œuvre d'une éthique. (...) Elles se repèrent aussi bien dans les productions idéologiques de la culture que dans certaines idiosyncrasies individuelles ou minoritaires » (Rouquette, 1994). Elles constituent des structures signifiantes et non de simples reflets d'une certaine réalité, élaborées à la fois fonction de facteurs contingents (contexte immédiat, nature, contraintes et finalité de la situation) et de facteurs généraux (contexte social et enjeux sociaux, statut social, etc.).

L'élaboration collective proprement dite des représentations sociales s'appuie sur un double processus d'objectivation et d'ancrage. Face à un objet social complexe, les individus et les groupes vont opérer à la fois une sélection et une décontextualisation de certaines de ses caractéristiques (objectivation). Mais ce double processus s'effectue dans un système de pensée préexistant qui va à la fois déterminer le tri et servir de cadre d'accueil, et donc des significations accordées à ses caractéristiques (ancrage). Le résultat est alors un système de connaissances imagé et cohérent, schématisant l'objet de façon concrète et sélective, et intégré dans un système de valeurs et de normes dépendant lui-même de l'histoire et du contexte social et idéologique des groupes (Abric, 1994a).

Ainsi, les représentations sociales présentent une dimension idéologique et une dimension praxéologique, celles-ci étant déterminées à la fois par des contraintes normatives propres au groupe d'appartenance et par des contraintes situationnelles déterminées entre autre par le statut social et par l'ensemble des conduites prescrites. Du fait de leurs aspects fonctionnels (Rouquette et Rateau, 1998 ; Abric, 1994a), évaluatifs (Rateau, 2002) et normatifs (Flament, 1999), les représentations sociales constituent des guides pour l'action en les orientant et en leur donnant un sens ajusté au cadre socioculturel.

1.2. Structure des représentations sociales

A l'issue des processus d'objectivation et d'ancrage, une représentation sociale se présente donc comme un ensemble organisé et structuré de connaissances que partage le groupe à propos de l'objet. L'étude des représentations sociales nécessite alors un double repérage : celui de son contenu (informations, opinions, croyances, attitudes à l'égard de l'objet) et celui de l'organisation et de la structure de ce contenu (Rateau, 1999).

La théorie du noyau central (Abric, 1976, 1994a, 1994c) énonce que cette structure est régulée par deux entités distinctes assumant un rôle complémentaire : le système (ou noyau) central et le système périphérique. Le système central, élément unificateur et stabilisateur de la représentation détermine à la fois son organisation et sa signification. Il est constitué de croyances consensuelles et non négociables, stables et liées à l'objet de façon inconditionnelle. Il constitue un filtre cognitif au travers duquel la réalité sociale est perçue et évaluée. En fournissant « un cadre d'interprétation et de catégorisation pour les nouvelles informations », il contribue également à la détermination de comportements et de prises de positions (Abric, 1994c). Le système périphérique est quant à lui constitué de croyances conditionnelles autorisant des modulations individuelles du cadre de référence commun défini par les croyances constitutives du système central. Ses éléments constitutifs apparaissent comme la partie la plus concrète de la représentation et servent d'intermédiaires entre le noyau central et les situations concrètes rencontrées par les individus. Cette position permet à ces éléments d'assurer à la fois une fonction de régulation de la représentation en permettant son adaptation aux dynamiques du contexte, et une fonction de protection et de défense du noyau central. Le système périphérique peut également intervenir dans la détermination des évaluations et des pratiques sociales, en accord bien sûr avec le système central. L'analyse de la complémentarité entre le système central et le système périphérique permet donc une compréhension des représentations sociales tant au niveau de leur contenu, que de leur structure et de leur dynamique.

L'intérêt de la présente démarche est la mise en exergue des processus médiateurs qui régulent le rapport collectivement déterminé face à l'objet social que constituent les renouées, objet polymorphe car à la fois porteur d'enjeux publics (activités de loisirs, activités professionnelles) et d'enjeu privés (menace sur l'environnement, mode de vie). Trois objectifs généraux peuvent être avancés : appréhender les univers représentationnels partagés à propos des renouées, mettre en relation ces représentations avec des pratiques, comprendre les systèmes de représentations en fonction des appartenances sociales des individus.

2. Méthode de l'enquête psychosociale

Afin de mettre en évidence, l'ensemble des processus psychosociaux précédemment décrits, il importait d'interroger directement les personnes concernées par la problématique de Fallopia. C'est donc une méthodologie d'enquête psychosociale⁵ qui a été retenue. Ce type d'enquête vise à faire émerger des différences et des ressemblances entre des groupes sociaux bien définis en utilisant les théories des représentations sociales et du stress, qui permettent d'expliquer et d'interpréter les résultats en vue d'actions possibles. Deux outils ont été utilisés de façon indépendante : un questionnaire et une série d'entretiens semi-directifs.

2.1. Le questionnaire

2.1.1. L'échantillon interrogé

Nous voulions mettre en évidence le lien entre la perception de la prolifération de Fallopia et les résultats des observations écologiques effectués par les équipes de biologistes. Pour cela nous avons interrogé des individus de deux sites cibles :

- Un site de la région Lyonnaise (Vernaison) dans une zone fortement envahie par les renouées.
- Un site de l'Ouest du département du Gard (bassins du Vidourle et de l'Hérault) dans lequel les renouées font leur apparition. La difficulté à rencontrer des personnes en contact avec des renouées dans cette zone nous a conduits à étudier toutes les communes en amont des cours d'eau cévenol dans le Gard.

D'autre part, notre intention était de comparer les processus socio-psychologiques de différentes populations concernées par la prolifération de Fallopia. Nous en avons distinguées deux :

- Les « acteurs » : techniciens de rivières, agent techniques et scientifiques
- Les « usagers » : riverains (agriculteurs et éleveurs) et pêcheurs

Dans la mesure du possible, les enquêteurs se sont efforcés d'interroger des personnes d'âge et de genre différents⁶.

Ces deux critères ont conduit à réaliser un plan d'enquête à quatre cases croisant les groupes sociaux et leur lieu d'enquête (cf tableau 1).

⁵ Ce type d'enquête doit être différencié d'un sondage qui donne une photographie des opinions et des pratiques d'une population sur la base de critères de représentativité.

⁶ Pour des raisons techniques, certaines personnes ont été interrogées conjointement ou séparément mais au cours de la même séquence. Voir liste des entretiens en annexe 1

	Rhône	Gard	Total
Usagers	30	27	57
Techniciens	17	20	37
Total	47	47	94

Tableau 1. Effectifs selon le statut et le site

2.1.2. La construction du questionnaire

Le questionnaire prend compte la totalité de nos questionnements dans le contexte théorique choisi. On le trouvera en annexe 1.

2.1.2.1. Représentations sociales des renouvelées

Il s'agissait, à partir d'un seul outil utilisable sous la forme simple d'un questionnaire, de repérer à la fois le contenu et la structure de la représentation étudiée. Nous avons opté pour le cumul de deux techniques largement éprouvées dans le cadre de la théorie du noyau central (**Q1**) : une technique d'évocation hiérarchisée (Abric, 2003 ; Moliner, Rateau & Cohen-Scali, 2002) et un Test d'Indépendance au Contexte (TIC ; Lo Monaco, Lheureux & Halimi-Falkowicz, 2008).

La première consiste à demander aux individus d'exprimer spontanément les cinq mots ou expressions qui leur viennent à l'esprit à propos de l'objet étudié (ici : les renouvelées), puis de hiérarchiser leur cinq réponses en fonction de l'importance qu'ils leur accordent pour caractériser l'objet. Cette technique permet à la fois de recueillir le contenu de la représentation de l'objet (i.e. l'univers sémantique associé spontanément à celui-ci) et deux informations capitales concernant sa structure : la récurrence de certaines réponses (leur fréquence d'apparition) et le rang moyen d'importance déclarée de celles-ci pour caractériser l'objet. Le croisement de ces deux critères permet d'élaborer des hypothèses fortes concernant le statut central ou périphérique des éléments associées à l'objet au sein de la représentation. Une réponse repérée à la fois comme fréquente et comme importante peut en effet être considérée comme faisant partie de la zone de centralité de la représentation.

L'utilisation du TIC avait pour vocation de renforcer et d'assurer ce diagnostic. Ce test repose sur le caractère inconditionnel qui lie les éléments du système central à l'objet de représentation. D'un point de vue théorique en effet, les éléments centraux apparaissent comme « non-négociables » et indissociables de l'objet en question. Afin de repérer ce caractère inconditionnel, le Test d'Indépendance au Contexte propose de demander aux participants d'indiquer, pour chacune de

leurs cinq réponses associatives précédentes, si celle-ci est « toujours, dans tout les cas et sans exception associée à l'objet ». Une fréquence élevée de réponses « oui » à cette question (déterminée à partir d'un seuil statistique) constitue le signe que cet élément est bien un élément central de la représentation.

Les réponses obtenues ont par ailleurs fait l'objet d'une analyse statistique multifactorielle (détaillée plus loin) visant à repérer les facteurs organisateurs de la représentation en fonction des caractéristiques des populations étudiées.

2.1.2.2. Perception quantitative de la prolifération des renouées

La première variable étudiée est la perception quantitative de la prolifération des renouées, de ses causes, et de ses conséquences en termes de dégâts.

- La perception quantitative de la prolifération des renouées au cours des cinq dernières années a été évaluée à l'aide d'une échelle de type Likert allant de 0 à 6 (**Q2**) : *il n'y a pas eu d'augmentation* (réponse notée 0), *il y en a deux fois plus* (1), *5 fois plus* (2), *10 fois plus* (3), *50 fois plus* (4), *100 fois plus* (5) ou *davantage* (6).
- Nous demandions ensuite aux personnes interrogées de choisir la cause principale de l'augmentation générale du nombre de renouées (méthode de choix forcé) parmi sept propositions. Ces propositions ont été établies à partir d'une revue de la littérature. Selon celle-ci, quatre hypothèses principales peuvent expliquer les augmentations de Fallopia : le fait qu'elle pousse à proximité des voies de propagation, l'inaction des pouvoirs publics, la rapidité de sa reproduction, sa capacité d'adaptation, le comportement inadapté des riverains et les jardineries qui en ont vendu jusqu'en 2008.
- La troisième question de cette partie (**Q3**), portait sur l'évaluation des dégâts perçus causés par les renouées. Là encore, nous nous sommes appuyés sur les travaux scientifiques pour élaborer les réponses proposées. Faloppia peut être nuisible sur plusieurs points : la destruction du patrimoine paysager régional, l'affaissement des berges, la destruction de la flore locale, la fragilisation de la faune ripicole, la destruction des aménagements hydraulique, la pollution des eaux et la fermeture des berges aux pêcheurs et promeneurs. Les personnes devaient évaluer chacun des six dégâts possibles proposés par une note allant de 1 (*dégâts très faibles*) à 4 (*dégâts très importants*).

2.1.2.3. L'impact économique perçu

Les individus évaluent l'impact des renouées sur l'économie locale tant sur la base d'éléments subjectifs que sur la base d'éléments plus « objectifs ». Il n'était pas envisageable dans notre enquête de procéder à une véritable analyse économique de cet impact. Toutefois, on sait que le ressenti économique, en particulier la confiance dans l'avenir jouent un rôle réel sur l'économie (Lassarre, 1995 ; Hilton & Lassarre, 2001 ; Lassarre & Roland-Lévy, 2011).

Nous avons mesuré l'impact économique perçu sur deux dimensions : le niveau des conséquences économiques de la prolifération des renouées (**Q4**) et les acteurs économiques les plus touchés (**Q5**).

- Mesurer le niveau de l'impact économique perçu permet de comprendre les solutions qui seront proposées pour y faire face. Les répondants devaient ici choisir à quel niveau la présence des renouées avait, selon eux, le plus d'impact économique : au niveau personnel, au niveau local, au niveau régional ou au niveau global.
- Nous avons ensuite demandé aux personnes interrogées de désigner les acteurs économiques les plus touchés, les « victimes économiques » des renouées, parmi les groupes sociaux que nous avons interrogés : professionnels de l'écologie, pêcheurs, agriculteurs, élus locaux, touristes, scientifiques, experts du Ministère de l'Environnement.

2.1.2.4. *Évaluation psychologique du risque : niveau de stress émotionnel et implication*

Les conséquences psychologiques du risque perçu ont été évaluées sur la base de trois variables : les émotions, l'implication personnelle et sa dimension économique.

- L'anxiété « état » est la résultante d'une série d'émotions générées par l'évocation d'une confrontation à une zone envahie par les renouées. C'est un bon indicateur du stress. Les états de l'organisme sont temporaires et s'expriment par des réactions émotionnelles. Ils existent à un moment donné et ont un niveau d'intensité particulier. Ils ne sauraient être confondus avec des traits de personnalité. Nous avons mesuré le niveau émotionnel (**Q6**) à partir des 20 items de la version française du State/Trait Anxiety Inventory (STAI de Spielberger, Gorsuch et Luchene, 1970). Chaque item est associé à une échelle de type Likert en quatre points (1 = *Pas du tout* ; 2 = *Un peu* ; 3 = *Modérément* ; 4 = *Beaucoup*). Le STAI est très utilisé tant dans la pratique que dans la recherche. Il comprend des échelles distinctes pour évaluer l'état (STAI forme Y-A) et le trait (STAI forme Y-B). Nous n'avons utilisé que les 20 propositions de la première série, pour évaluer ce que les personnes ressentent sur le moment à l'évocation d'une zone envahie par Fallopiia. Le STAI a été étalonné selon des normes françaises. Les scores obtenus sur les différents groupes de sujets français sont pour notre échelle sont compris entre 20 et 80. On peut classer les notes en cinq niveaux : supérieur à 65 (anxiété très élevée), de 56 à 65 (anxiété élevée), 46 à 55 (anxiété moyenne), 36 à 45 (anxiété faible), inférieur à 35 (anxiété très faible). La note de 46 est considérée comme la limite entre un état anxieux et un état « normal ».
- La dimension économique de l'implication se rapporte à une forme d'action possible face au problème. Les participants devaient se prononcer sur leur éventuelle implication financière (**Q7**), consentement à payer pour stopper la présence des renouées au bord des rivières, en

précisant le montant mensuel envisagé et la durée de cette participation financière. Ce type de question est souvent utilisé dans les situations comportant des risques économiques ou dans lesquelles l'action directe individuelle est difficile.

- L'implication personnelle est entendue comme le lien entre une personne et un objet constituant un enjeu ou un problème social (Rateau, 2004 ; Rouquette, 1997). Trois dimensions permettent d'étudier et de mesurer l'implication personnelle : la capacité perçue d'action de la personne sur l'objet, l'identification personnelle (i.e. le degré de proximité entre la personne et l'objet) et la valorisation de l'objet (i.e. l'importance perçue de l'enjeu associé à l'objet). Chaque dimension (**Q8**) a été évaluée au moyen d'une échelle de type Likert en dix points. Un score général d'implication a été calculé en faisant la moyenne des trois notes.

2.1.2.5. Solutions proposées et niveau des actions de lutte

- Nous avons recueilli dans la littérature scientifique les principales préconisations envisagées pour empêcher la prolifération des renouées et avons demandé aux personnes interrogées de désigner parmi six solutions possibles celles qu'ils avaient déjà eux-mêmes utilisées (**Q9**) et celle qui leur semblait la plus efficace (**Q10**) : les faucher et les brûler, arracher les rhizomes, répandre des herbicides, éviter la dispersion des débris sans intervenir, introduire un insecte régulateur, mettre du bétail à pâturer.
- Concernant, le niveau d'action perçu comme nécessaire, nous avons proposé aux répondants de choisir une réponse (**Q12**) parmi les principaux niveaux politiques décisionnels ou réglementaires (local, régional, national ou européen).

Le dernier item (**Q13**), comportait des questions d'ordre signalétiques (sexe, classe d'âge et profession).

2.1.2.6. Évaluation du niveau de connaissances

Un questionnaire de type quizz (**Q11**) était proposé aux participants afin d'évaluer leur niveau de connaissances des renouées. Douze questions à réponses vrai/faux leur étaient proposées suite auxquelles les participants devaient estimer la certitude des réponses qu'ils avaient fournies par une note de 0 à 12.

3. Résultats

L'ensemble des résultats obtenus au questionnaire est intéressant à double titre. Par leur cohérence interne et leur cohérence avec nos bases théoriques, ils permettent de décrire et d'expliquer les processus psychosociaux en jeu dans la perception de la prolifération du plancton gélatineux par différents publics. Par leur simplicité et leur lisibilité, ils éclairent les professionnels sur les choix à faire en termes de communication et d'action.

Après une présentation des résultats globaux, nous détaillerons les différences entre les sites et en fonction du statut social.

3.1. Descriptif de l'échantillon

Nous souhaitons interroger un échantillon équilibré entre les deux sites et les deux catégories d'acteurs (cf. Tableau 1). Les enquêtes de terrain réservent parfois des surprises quant à la composition de l'échantillon souvent en décalage avec l'objectif souhaité. En effet, l'assimilation entre enquêtes d'opinions et enquêtes psycho-sociale à but scientifique par les personnes sollicitées entraînent souvent des refus de répondre dans certains groupes sociaux. D'autres catégories sociales sont plus difficiles à contacter, il en est ainsi des techniciens des rivières, difficilement joignables pendant leur activité professionnelle. Les usagers sont à la fois les plus nombreux et les plus disponibles.

L'échantillon comporte moins de femmes (20) que d'hommes (74) (cf. Tableau 1, Annexe 2). Toutefois, cette différence est la même quel que soit le site ($\chi^2(3) = 1.95$, NS).

Ces hommes et ces femmes sont équitablement répartis en fonction des cinq catégories d'âge relevés (cf. Tableau 2, Annexe 2) : ($\chi^2(9) = 3.95$, NS).

En conclusion, notre échantillon comporte les qualités nécessaires pour une exploitation statistique conforme à nos objectifs.

3.2. Résultats Globaux

3.2.1. Représentation sociale des renouées

Chaque répondant devait produire cinq associations libres au terme générique « renouées ». Nous nous attendions donc à recueillir un corpus théorique de $94 \times 5 = 470$ évocations. Certaines réponses étant manquantes, le corpus brut final s'est établi à 426 associations.

Dans un premier temps, nous avons procédé à une lemmatisation de ce corpus (i.e. regroupement des mots d'une même famille lexicale en unités sémantiques) qui nous a permis d'obtenir un corpus de 82 unités sémantiques différentes (Cf. Annexe 3).

On a d'abord calculé un *indice de diversité* correspondant au rapport entre nombre total d'unités ($n = 82$) et le total des évocations ($n = 426$). Cet indice, pouvant théoriquement varier entre 0 et 1, est faible (0.19), ce qui dénote une forte convergence des réponses et le signe d'une représentation fortement cristallisée autour d'un petit nombre d'éléments.

Nous avons calculé un *indice de rareté* qui permet, lui, de considérer la variabilité inter-individuelle des réponses. Il consiste à considérer le nombre d'hapax (unités n'apparaissant qu'une seule fois dans l'ensemble du corpus) relativement au nombre total d'unités, soit ici : $49/82 = 0.59$. Cet indice (variation théorique possible de 0 à 1) révèle une certaine variabilité inter-individuelle, signe d'une relative dispersion des éléments socio-représentationnelle au sein de l'échantillon.

N'ont ensuite été considérées que les unités ayant une fréquence d'apparition égale ou supérieure à 8 (soit 14 unités qui recouvrent 78% du corpus total d'évocations). Ce corpus a été découpé d'une part en fonction de la médiane de la distribution des fréquences d'apparition de chaque unité (médiane de la distribution des fréquences = 20) et, d'autre part, en fonction de la médiane des rangs d'importance attribuées à chacun (médiane de la distribution des rangs moyens = 3.00).

Le croisement de ces deux découpages permet de distribuer les unités en quatre catégories, celles caractérisées par une fréquence élevée et un rang moyen faible (i.e. une importance élevée) étant considérées comme faisant partie de la zone de centralité de la représentation (Abric, 2003).

Pour chacune de ces unités repérées *a priori* comme centrales, on a enfin considéré la proportion de réponses « oui » (cumulant « plutôt oui » et « certainement oui ») obtenu au Test d'Indépendance au Contexte.

Ces proportions ont été comparées à un seuil de centralité fourni par l'application du test de Kolmogorov-Smirnov (seuil : $[1 - (1.36/\sqrt{N}) \times 100]$). Les unités ayant une proportion supérieure au seuil calculé sont identifiées faisant partie du noyau central et sont indiquées en gras dans le tableau 2.

	Rang faible (< 3.00)	Rang élevé (≥ 3.00)
Fréquence élevée (> 20)	Invasive (90 ; 1.92)	Eau (29 ; 3.20)
	Densité (34 ; 2.94)	Ingérable (25 ; 3.08)
	Dégradation (21 ; 2.57)	
	Fléau (21 ; 2.76)	
Fréquence faible (≤ 20)	Fleurs (17 ; 2.53)	Étrangère (19 ; 3.00)
	Plante (12 ; 2.45)	Beauté (15 ; 3.13)
	Nature (8 ; 2.87)	Lutte (9 ; 3.22)
		Verdure (9 ; 3.44)
		Berges (9 ; 3.88)

Tableau 2. Répartition des unités sémantiques en fonction du croisement de leur fréquence et de leur rang moyen. En gras : éléments ayant reçu une proportion de réponses « oui » au TIC significativement supérieur au seuil donné par le test de Kolmogorov-Smirnov.

On constate que le noyau potentiel s'organise autour de quatre éléments : l'aspect fortement invasif de la renouée, sa masse d'emprise, le fait qu'elle participe à la dégradation de l'environnement et de la biodiversité et qu'elle constitue en cela un fléau, une menace importante.

La tonalité générale des évocations de la zone de centralité est donc largement négative puisque tous les termes désignés comme centraux au sein de la représentation renvoient à des aspects franchement aversifs. A cela s'ajoute que dans la zone de première périphérie (fréquence élevée/rang moyen élevée), on trouve la notion d'*ingérabilité* de la Fallopie. En périphérie, cette tonalité est toutefois tempérée par la présence des termes *beauté*, *fleurs* ou *nature*. On notera aussi la présence du terme *étrangère* relativement fréquent et important dans les associations produites.

Mais on constatera plus loin que cette représentation sociale globale et transversale à l'ensemble des individus interrogés se trouve être assez nettement nuancée en fonction des sites et des acteurs sociaux.

3.2.2. La perception quantitative de la prolifération des renouées et son influence sur les autres facteurs

Les personnes interrogées perçoivent-elles une prolifération des renouées, et quand elles le font, quelle évaluation quantitative en font-elles ?

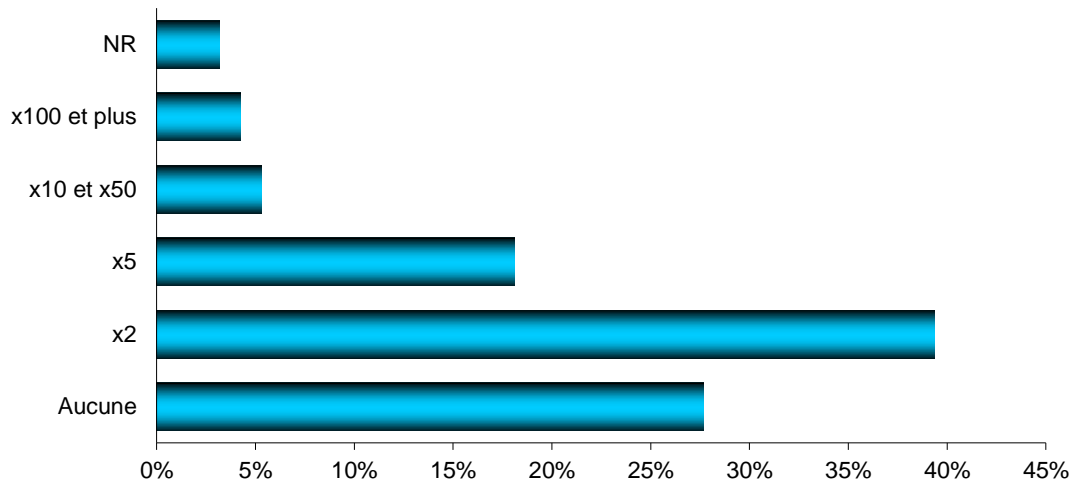


Figure 1. Perception de la prolifération des renouées

Il est très clair, dans la figure 1 (cf. Tableau 3, Annexe 2), qu'une large partie d'individus perçoit une augmentation relative de la présence des renouées (39.32%).

Nous avons examiné le lien entre la perception de l'augmentation des renouées et les autres réponses recueillies par le questionnaire et n'avons trouvé aucune corrélation significative entre cette variable et les autres dimensions. Autrement dit, la perception de cette augmentation reste très aléatoire et ne saurait prédire les autres réactions psychosociales.

En ce qui concerne la cause principale évoquée de la prolifération, arrive largement en tête la rapidité de la reproduction de la plante (cf. Tableau 4, Annexe 2).

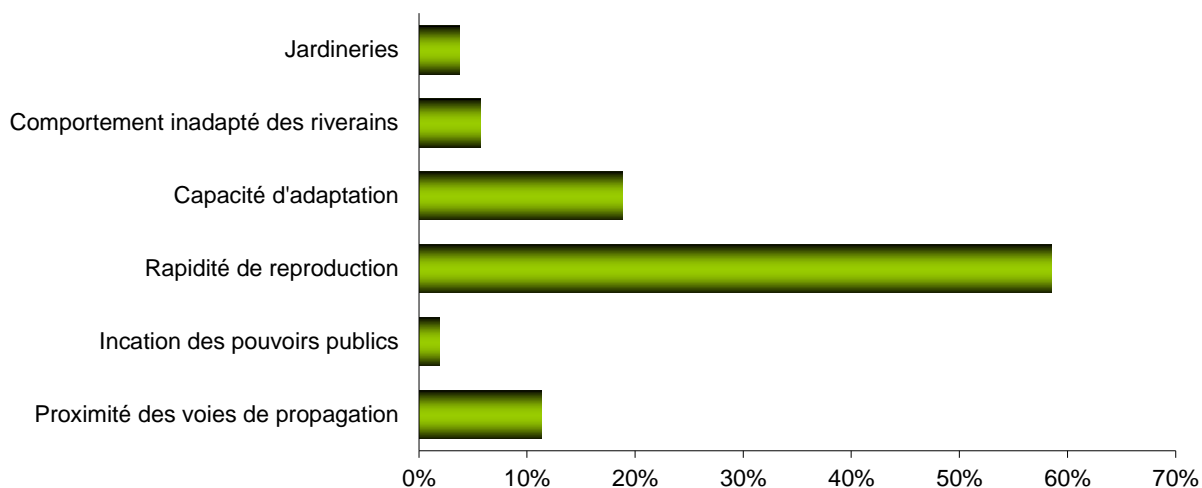


Figure 2. Causes attribuées à la prolifération

Rappelons que les dégâts causés par la prolifération des renouées étaient évalués sur une échelle de 1 (dégâts très faibles) à 4 (dégâts très importants). On voit dans la figure 3 (cf. Tableau 5, Annexe 2) que tous les dégâts reçoivent une note moyenne supérieure à 2, à l'exception de celui lié à la pollution des eaux. Ils sont donc perçus comme plutôt importants. Ceux qui concernent la destruction de la flore locale semblent les plus importants (moyenne = 3.28/4). Le caractère « important » d'un risque ou de dégâts, dépend à la fois de sa probabilité d'occurrence et de son caractère délétère.

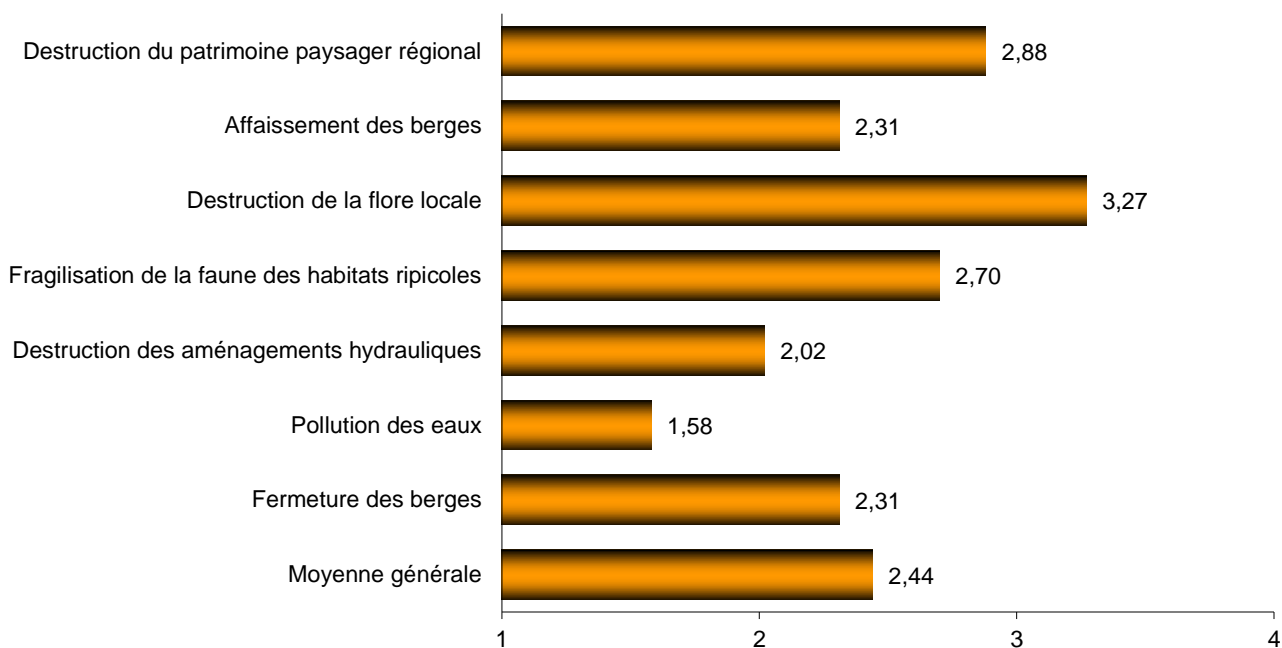


Figure 3. Évaluation des dégâts causés par la prolifération des renouées

Une nette majorité de ces évaluations sont corrélées entre elles (sauf entre l'affaissement des berges et la destruction de la flore ainsi qu'entre celle-ci et les destructions des aménagements hydrauliques). Cela signifie que certains individus ont tendance à donner des notes fortes à tous les dégâts, et d'autres des notes plus faibles. Les dégâts liés la destruction de la flore locale semble être perçu toutefois comme isolé et indépendant des autres types de dégâts.

3.2.3. L'évaluation psychologique du risque

Rappelons que l'évaluation psychologique du risque généré par la prolifération des renouées a été estimée au moyen de trois mesures : le niveau émotionnel, l'implication psychologique et l'implication économique (consentement à payer).

- Le niveau émotionnel ou stress est mesuré par les résultats au test STAI.

La note maximale possible à ce test est 80. L'étalonnage obtenu en France est le suivant :

- Pour une note supérieure à 65, le niveau émotionnel est considéré comme très élevé.
- Pour une note comprise entre 56 à 65, il est élevé.
- Pour une note comprise entre 46 à 55, il est moyen.
- Pour une note comprise entre 36 à 45, il est faible.
- Pour une note inférieure ou égale à 35, il est très faible.

La note moyenne de l'échantillon est de 43.93, avec un écart-type de 13.13. Nous sommes donc ici situé à un niveau émotionnel faible. Il va de soi que la présence des renouées ne constituent pas une menace directe pour, par exemple, l'intégrité physique ou morale des répondants et qu'elle génère de fait un faible niveau d'émotion anxieuse. L'examen de la distribution des scores révèle toutefois que plus d'un quart des répondants (26.11%) font état d'une note supérieure à 55, signe d'un niveau de stress élevé à très élevé.

- Les mesures de l'implication psychologique révèlent que si le problème lié à la présence de Fallopiia est jugé comme assez important (moyenne = 5.92/10), le niveau d'implication personnel apparaît comme faible (1.65/10) et peu propice à la mise en œuvre d'action individuelle (3.69/10) (Cf. Tableau 6, Annexe 2).

- La mesure de l'implication économique, évaluée par le consentement à payer (somme en euros et durée en années), révèle que près de la moitié des répondants (47.86%) se dit prêt à payer pour être débarrassés des renouées (Cf. Tableau 7, Annexe 2) pour une somme moyenne de 7.74 euros/mois (écart-type = 17.44). Comparativement à des études similaires, cet indicateur montre une implication économique déclarée élevée. Le tableau 8 (Annexe 2) montre que les avis sont relativement partagés concernant la durée de cette contribution mais que près d'un tiers des répondants (29.78%) déclare vouloir s'engager à contribuer financièrement à l'éradication des renouées sur une durée de 10 ans ou plus. Signe, une nouvelle fois d'une implication importante des individus concernés par le problème.

Le problème de la prolifération des renouées est donc perçu comme important, mais les personnes ne se sentent pas capables d’agir individuellement, sauf à contribuer financièrement à leur éradication. Ces circonstances sont propices à un niveau émotionnel relativement important. Le stress est en effet souvent généré par l’écart perçu entre le risque et la capacité à y faire face.

3.2.4. L’impact économique perçu

Nous allons maintenant aborder le niveau d’impact géographique et social des risques économiques perçus.

L’impact économique du développement de la renouée ne touche que peu d’individus à un niveau personnel (8.51%). Toutefois, les répondants lui reconnaissent un impact local important (37.23% des réponses) mais aussi un impact global (28.72% ; Cf. Tableau 9, Annexe 2) qui renvoie, sans doute, à des craintes relatives aux modifications climatiques, largement relayées par les médias.

La question portant sur les catégories de personnes perçues comme les plus touchées (Figure 4) indique que les victimes perçues comme les plus touchées sont très majoritairement les professionnels de l’écologie (68.09% ; (Cf. Tableau 10, Annexe 2) reflet, sans doute, de notre échantillon composé à près de 40% de techniciens de rivière.

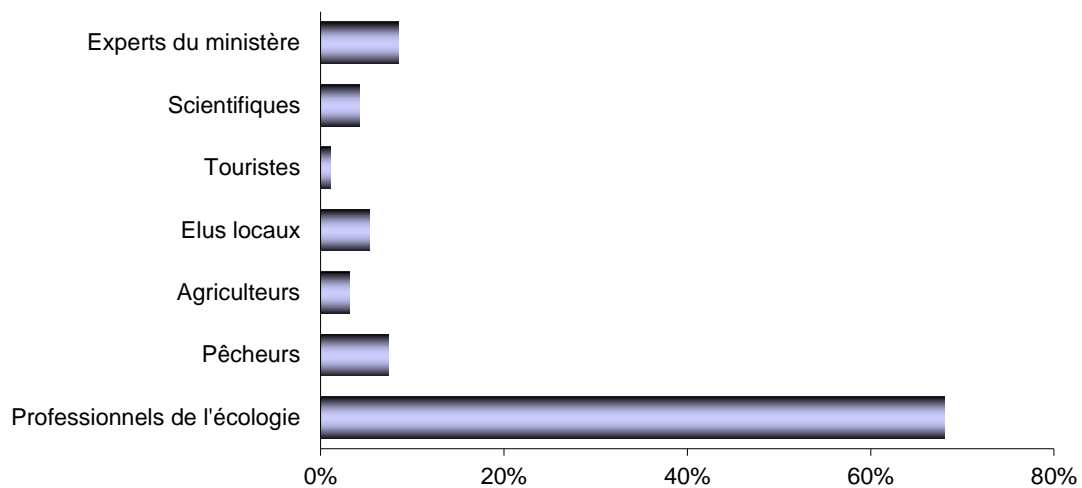


Figure 4. Acteurs économiques touchés

3.2.5. Les solutions proposées

Nous demandions aussi aux personnes qu’elles étaient les solutions qu’elles avaient elles-mêmes déjà utilisée pour empêcher la prolifération des renouées. Arrivent en tête l’arrachage des rhizomes (41.48%) et le fauchage/brulage des plantes (38.30%) (Cf. Tableau 11, Annexe 2). L’arrachage des rhizomes est d’ailleurs perçu comme la technique de lutte la plus efficace

par les répondants (53.19%). La non-intervention n'est, elle, proposée que par 5.32% des personnes interrogées (Cf. Tableau 12, Annexe 2).

Le niveau de mise en œuvre de ces actions de lutte est d'abord local (36.17%), ce qui est cohérent avec le niveau de l'impact économique (Cf. Tableau 13, Annexe 2) mais aussi au niveau régional (25.53%).

En définitive, tant l'impact économique des renouées que les financeurs et les acteurs des solutions sont avant tout identifiés à un niveau local.

3.2.6. Etude du niveau de connaissance de la renouée

Avec un résultat moyen de 8.54/12 au quizz proposé, on peut considérer que les répondants ont un niveau de connaissance assez élevé de Fallopia. Les résultats détaillés (cf. Tableau 14, Annexe 2) font apparaître toutefois que les propriétés fourragères des renouées semblent peu connues (39.36% de réponse « vrai » à cette caractéristique). Par ailleurs, plus de la moitié des répondants (51.06%) pensent que les renouées ont envahi la France par le sud, ce qui est inexact. L'examen de ces résultats amènent à penser qu'il existe une marge de progression certaine dans les stratégies de communication envers Fallopia.

3.2.7. Étude de la cohérence des résultats globaux

Nous avons étudié les corrélations entre les différentes variables quantitatives (Tableau 18) afin de juger de la cohérence des résultats.

	Perception	Stress Niveau émotionnel	Implication économique	Implication psychologique	Connaissances
Perception de la prolifération	1.00	0.13	-0.06	0.01	0.09
Stress Niveau émotionnel		1.00	0.20	0.42	0.12
Implication économique			1.00	0.22	0.24
Implication psychologique				1.00	0.19
Connaissances					1.00

Tableau 3 : matrice de corrélations entre les principales variables (en rouge gras, les coefficients significatifs à $p = .05$)

Comme indiqué précédemment, la variable perception ne corrèle avec aucune autre. En revanche, on observe que l'implication économique est significativement liée au niveau d'implication psychologique et au niveau de connaissance. Plus les individus font état d'un niveau de connaissance élevé de Fallopija plus ils se déclarent prêts à participer financièrement à son éradication. Ce sont aussi ceux qui se déclarent les plus impliqués psychologiquement qui font état d'une implication économique élevée. Enfin, on observe que l'implication psychologique est liée de façon importante au stress. Les individus les plus impliqués face au problème des renouées étant aussi ceux qui se déclarent le plus anxieux lorsqu'elles sont évoquées.

La seconde variable retenue pour mieux comprendre la structure des résultats obtenus, est une variable qualitative : le consentement à payer. Nous avons comparé les réponses des personnes qui refusaient de payer (n = 41), celles qui proposaient une somme quelle qu'elle soit (n = 45) et celles qui n'ont pas répondu à la question (n = 8). Le consentement à payer n'a pas de relation avec la perception de la prolifération des renouées, ni avec ses causes, ni avec son impact.

Une série d'ANOVA (analyse de variance) a été effectuée dans le but d'estimer les effets du consentement à payer sur l'évaluation de chaque dégât. Ces effets sont très peu nombreux.

On constate dans la figure 5, que ceux qui sont prêts à contribuer financièrement pour se débarrasser des renouées perçoivent davantage de dégâts sur la faune des habitats ripicoles.

En revanche, il n'apparaît pas d'effet significatif pour le patrimoine paysager, l'affaissement des berges, la flore local, les aménagements hydrauliques, la pollution des eaux et la fermeture des berges.

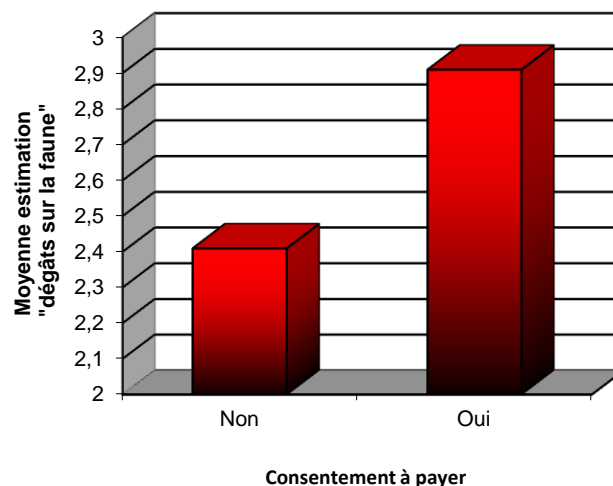


Figure 5. Moyennes d'estimation des dégâts « faune » en fonction du consentement à payer
 $F(1,81) = 5.40, p = .022$

On retrouve le même effet du consentement à payer sur la somme des dégâts perçus. Les personnes disposées à payer pour éradiquer les renouées perçoivent globalement davantage de dégâts causés par celles-ci (figure 6).

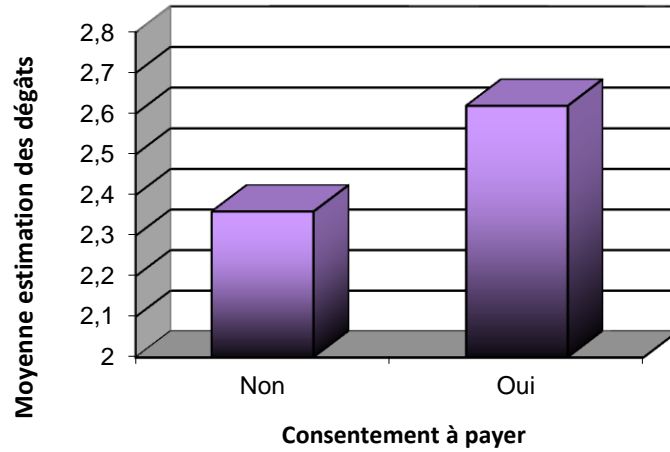


Figure 6. Moyennes d'estimation de l'ensemble des dégâts en fonction du consentement à payer
 $F(1,83) = 4.22, p = .043$

Il n'est pas étonnant que la note au STAI des personnes prêtes à payer soit significativement plus élevée que celle des personnes qui ne le sont pas. Elles ont donc un niveau de stress plus élevé. Les non-réponses (NR) ne génèrent pas de différences significatives avec les autres cas (figure 7).

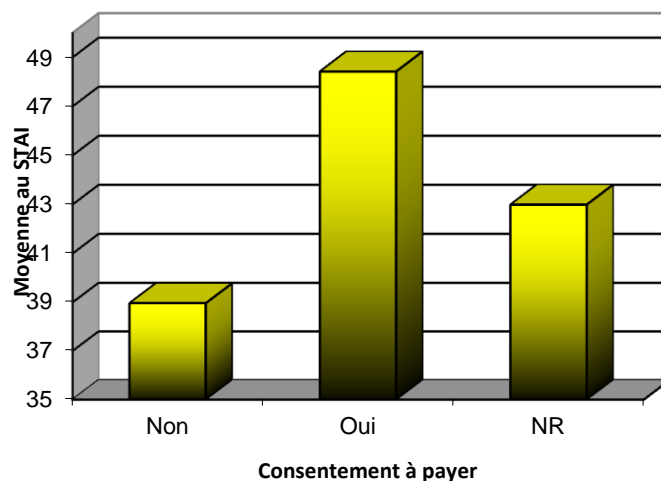


Figure 7 : Moyennes au test du STAI en fonction du consentement à payer
 $F(2,85) = 5.99, p = .003$

On obtient les mêmes effets concernant l'implication psychologique : ceux qui sont prêts à payer sont également les plus impliqués. Pas de différence significative concernant les non réponses (figure 8).

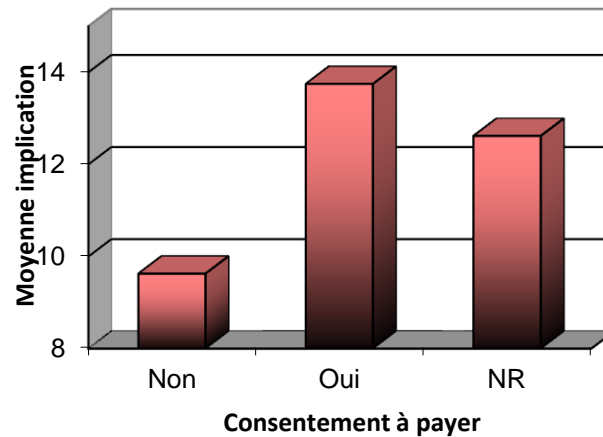


Figure 8 : Moyennes du niveau d'implication en fonction du consentement à payer
 $F(2,91) = 5.86, p = .004$

Une nouvelle série d'analyses a été réalisée afin d'évaluer d'une part le lien entre le consentement à payer et le type d'acteurs économiques ainsi que le niveau d'action et, d'autre part, entre le consentement à payer et les solutions préconisées.

Il n'apparaît aucun lien significatif entre le consentement à payer et le type d'acteurs économiques perçus comme touchés par la présence des renouées. Dans tous les cas, les professionnels de l'écologie arrivent en tête de façon identique ($\chi^2(14) = 0.46, ns$). Même chose en ce qui concerne le niveau d'impact. Qu'ils consentent à payer ou non, les répondants considèrent de façon identique que c'est au niveau local que la présence des renouées a la plus d'impact ($\chi^2(8) = 0.56, ns$).

Les solutions préconisées ne sont elles non plus pas liées au consentement à payer. Que les individus s'impliquent économiquement ou non, c'est l'arrachage des rhizomes qui arrive en tête des solutions préconisées ($\chi^2(14) = 0.35, ns$).

En revanche, il apparaît un lien significatif entre l'implication économique et le niveau de connaissance de la plante. Les répondants qui déclarent vouloir s'impliquer financièrement sont ceux qui présentent le niveau de connaissances le plus élevé de la Fallopia (figure 9). Ce sont aussi ceux qui se déclarent le plus certains de leurs connaissances (figure 10).

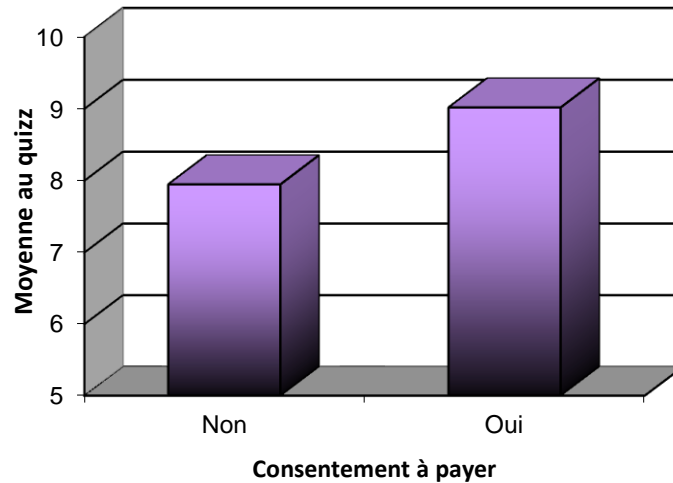


Figure 9. Moyennes obtenues au quizz en fonction du consentement à payer
 $F(1,83) = 5.07, p = .026$

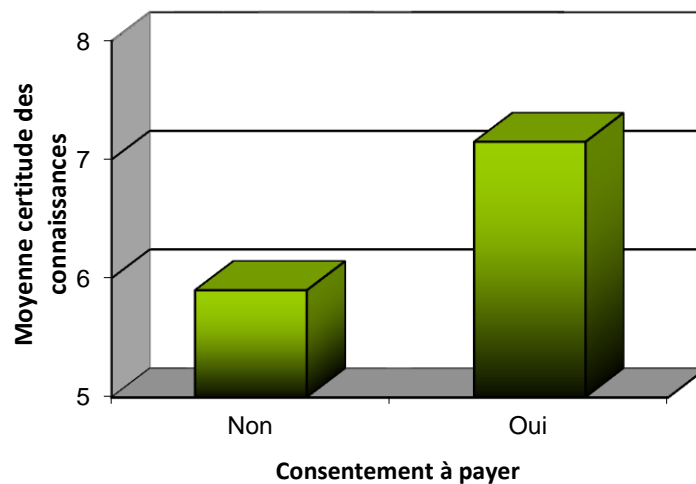


Figure 10. Moyennes du niveau de certitude de ses connaissances en fonction du consentement à payer
 $F(1,83) = 4.59, p = .035$

Cette première analyse globale des résultats de l'enquête indique que la perception de l'augmentation de la prolifération des renouées est faible, aléatoire et sans aucun lien avec les autres réactions psychosociales. En revanche, les résultats révèlent une très grande cohérence de l'ensemble des variables psychosociales que nous avons étudiées.

La représentation sociale des renouées fait apparaître une structure organisée autour de quelques éléments qui renvoient tous à des sentiments négatifs liés au caractère fortement invasif de Fallopi, ce qui est corroboré par un niveau émotionnel

relativement important. Le niveau d'implication est peu important, car les personnes ne se sentent pas capables d'agir individuellement, alors qu'elles perçoivent l'importance des dégâts occasionnés par la présence des renouées et qu'elles ont une très bonne connaissance de la plante. Cet écart entre la perception d'un risque et l'incapacité d'y faire face permet d'affirmer que le niveau émotionnel relevé est un indicateur de stress assez important.

Le consentement à payer se révèle être une forme de stratégie mise en place pour faire face à cette situation stressante. En effet, ceux qui sont prêts à contribuer financièrement pour se débarrasser des renouées ont des niveaux de stress et d'implication plus élevés et perçoivent davantage de dégâts liés à leur présence.

3.3. Les représentations sociales selon le site et le statut des populations

Rappelons que sur l'ensemble de la population, l'analyse de la représentation sociale des renouées a permis de montrer que celle-ci s'organise autour de quatre éléments (le noyau central) : leur caractère *invasif*, leur forte *densité* d'emprise, le *fléau* qu'elle représente au vu des *destructions* qu'elles génèrent. Tous ces éléments renvoient à des aspects franchement aversifs.

Cette tonalité aversive se retrouve au niveau des éléments plus périphériques parmi lesquels on trouve les notions d'*ingérabilité* de la Fallopi, de la *lutte* qu'elle implique pour s'en débarrasser et du fait qu'elle soit perçue comme « *étrangère* ». Cette tonalité est toutefois tempérée par la présence des termes *beauté*, *fleurs* ou encore *nature* ainsi que la caractéristique très descriptive de son milieu de vie principal : les bords de rivière (*eau*).

Nous avons cherché à savoir si cette représentation générale, étudiée sur l'ensemble de l'échantillon, ne s'actualisait pas de façon différente selon le site d'appartenance des répondants et les statuts retenus pour l'étude (Techniciens et Usagers). Nous avons pour cela procédé à une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) sur les 14 unités sémantiques considérées lors de la première analyse (Cf. Annexe 4 pour le détail de l'analyse) en ajoutant les 2 sites étudiés et les 2 catégories d'acteurs sociaux consultées comme variables supplémentaires. A l'exception des quatre éléments repérés comme centraux, n'ont été retenues, pour la projection graphique et l'analyse, que les variables et les observations dont la contribution à l'inertie de chacun des facteurs dépassait la moyenne des contributions de l'ensemble des variables sur ces facteurs.

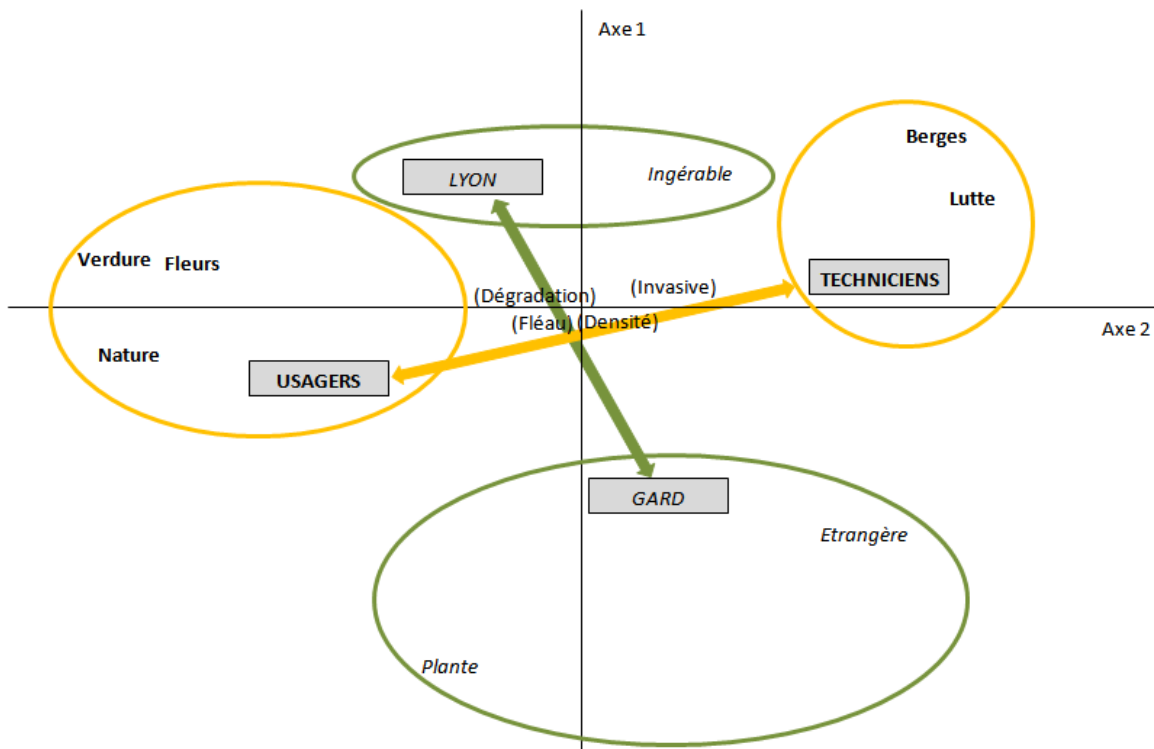


Figure 11. Structure factorielle (AFC) des associations produites en fonction du site et du statut des répondants

Le facteur 1 (Axe 1 de la figure 17) oppose de façon massive deux catégories : les « techniciens » et les « usagers », ces deux modalités expliquant à elles seules 95% de l'inertie du facteur. Cette opposition, très structurante, renvoie sans nul doute à l'influence des pratiques sociales sur les représentations et au phénomène d'ancrage.

Le facteur 2, lui, renvoie clairement à une opposition de sites entre « le Rhône » d'un côté et « le Gard » de l'autre, l'ensemble de ces deux modalités contribuant à 94% à l'inertie de ce facteur. Tout indique, en vertu des contenus associés à ces variables, que les renouées semblent être perçues comme beaucoup moins problématiques sur les sites Gardois que sur les sites Rhodaniens.

Un autre type de représentation graphique (figure 12) permet de mieux percevoir l'organisation des contenus représentationnels en fonction des oppositions constatées sur les facteurs.

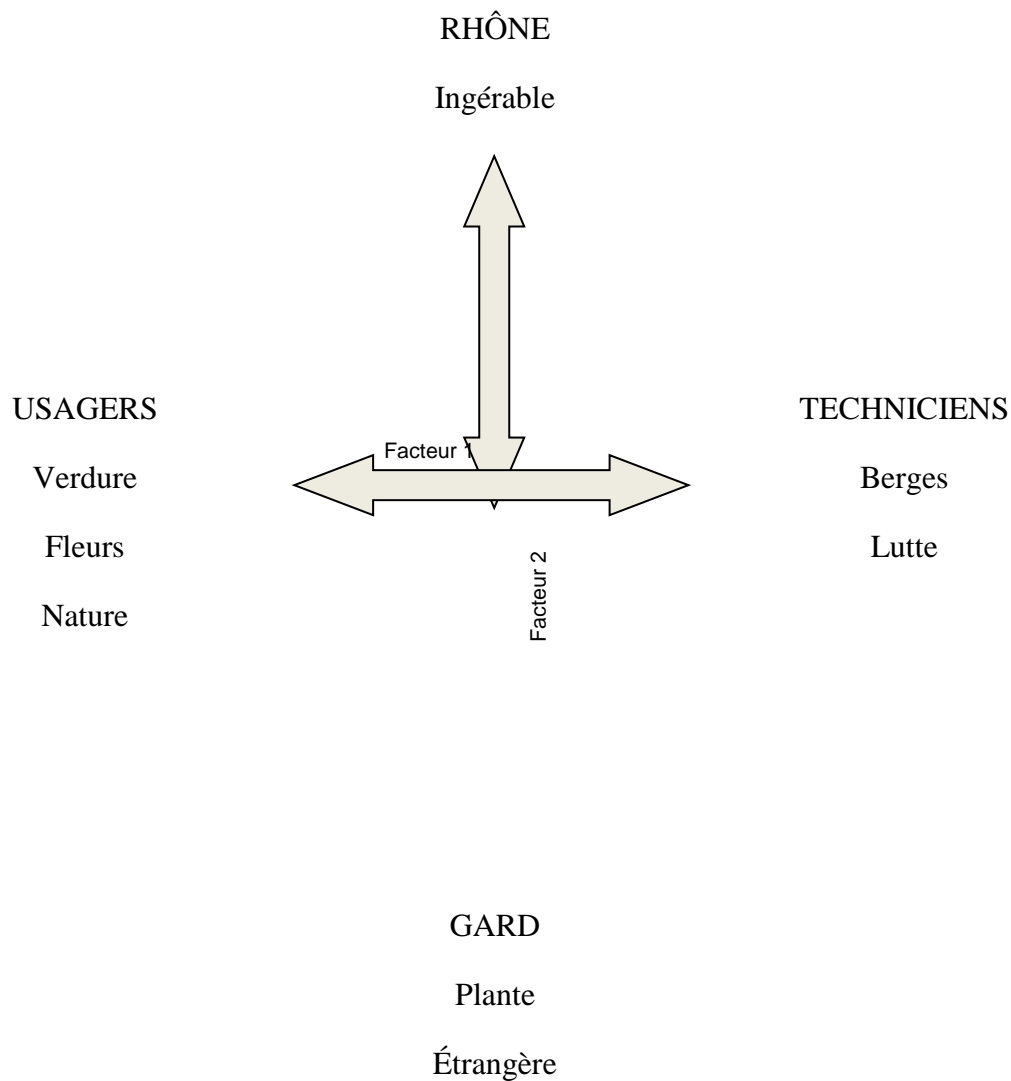


Figure 12. Résumé de l'AFC

On observe, Figure 12, que les usagers appréhendent massivement les renouées sur le mode « bucolique ». Ils louent la beauté des fleurs de Fallopia, la verdure qu'elle propose et le fait qu'elle fait partie des éléments « naturels » de l'environnement. Ils s'opposent en cela massivement aux techniciens qui associent avant tout les renouées à la problématique de l'affaissement des berges et à la lutte constante qu'elles impliquent pour freiner leur prolifération.

Le second facteur marque une opposition franche entre le site Rhodanien pour lequel les renouées sont surtout caractérisées par le fait qu'elles sont ingérables et le site Gardois qui considère « simplement » Fallopia comme une plante étrangère.

On observe quatre modes d'appréhension différents des renouées qui expliquent notamment les réponses différenciées obtenues dans la suite du questionnaire (Cf. infra).

On observera aussi que les quatre éléments désignés préalablement comme centraux (*Invasive, Densité, Fléau, Destruction*) ne contribuent, pour aucun d'entre eux, à l'inertie d'aucun des deux facteurs. Ils sont donc communément partagés sur l'ensemble des sites et par l'ensemble des acteurs et constituent véritablement la base structurante de la représentation partagées des renouées

3.4. Résultats aux autres questions du questionnaire en fonction du site

Nous avons comparé les réponses des personnes interrogées sur les deux sites étudiés en ayant vérifié au préalable que ces deux échantillons de personnes sont comparables.

3.4.1. Perception de la prolifération des renouées et perception des dégâts en fonction du site

Nous n'avons pas constaté de différence significative entre les sites ni pour la perception de la prolifération des renouées et de ses causes, ni pour l'évaluation globale des dégâts qu'elles provoquent. Aucune différence non plus au niveau du détail des dégâts.

3.4.2. Évaluation psychologique du risque en fonction du site

Aucune différence significative n'est observée entre les deux sites en ce qui concerne le score au STAI. Le niveau de stress généré par les renouées est donc sensiblement le même d'un site à l'autre (moyenne Rhône = 44.45 ; moyenne Gard = 43.41 ; $F(1,86) < 1$)

Pas de différence significative non plus entre les sites pour ce qui concerne l'implication psychologique et l'implication économique (le consentement à payer).

3.4.3. Impact économique perçu en fonction du site

Il n'y a pas de différence entre les sites en ce qui concerne le niveau d'impact économique, le niveau local restant le plus choisi dans les deux zones. Pas de différences non plus concernant les acteurs économiques les plus touchés qui restent, dans les deux cas les professionnels de l'écologie.

3.4.4. Solutions proposées en fonction du site

On n'observe pas de différence significative entre les deux sites au niveau du type de solution privilégiée ($\chi^2 (7) = 0.11$, ns). Dans les deux cas, l'arrachage des rhizomes reste privilégié.

3.4.5. Niveau de connaissances en fonction du site

Aucune différence n'est constatée entre les répondants des deux sites sur leur niveau de connaissance de la plante.

En définitive, malgré une forte différence objective de la présence de Fallopia entre le site Rhodanien et le site Gardois, aucune différence au niveau des variables psychosociales prises en compte n'est à relever. La rencontre forcément plus fréquente avec la plante n'implique pas de perception différenciée de son impact, des moyens de lutte et ne génère pas plus ou moins de stress. Cela s'explique sans doute d'une part par une représentation fortement partagée de la plante entre les deux sites au niveau de ses éléments structurants et, d'autre part, par la présence, dans les deux échantillons, d'une part importante de techniciens des rivières qui tous connaissent, qu'ils y soient plus ou moins confrontés, la problématique de Fallopia.

3.5. Différenciation selon le statut

Comme prévu dans l'échantillon contrasté des personnes interrogées, nous avons deux groupes de statuts sociaux-professionnels différents : 57 usagers (promeneurs et pêcheurs) et 37 professionnels (techniciens et gestionnaires de rivière)

Il n'y a aucune différence entre les sites concernant la distribution de ces deux groupes. A l'intérieur de ces groupes, il n'y a pas de différences concernant la répartition du genre ou de l'âge.

Les réactions à la présence des renouées sont liées au statut du répondant par de nombreux aspects.

3.5.1. Perception quantitative de la prolifération des renouées

Les usagers et les techniciens ne se distinguent pas quant à la perception d'une augmentation de Fallopia ($\chi^2(1) = 0.93$, ns). Nous n'avons pas trouvé de différences significatives non plus entre ces deux groupes dans les réponses au questionnaire concernant les causes de la prolifération des renouées, ni de son niveau d'impact.

3.5.2. Perception des dégâts

On n'observe pas de différence significative sur la totalité des dégâts constatés. Si l'on considère chacun des dégâts un à un, les deux seules différences portent d'une part sur la fragilisation de la faune des habitats ripicoles et, d'autre part, sur la pollution des eaux (Cf. Figures 1 et 2, Annexe 2).

Les techniciens surévaluent les dégâts sur la faune par rapport aux usagers alors que ces derniers estiment davantage que les techniciens que la pollution des eaux est un dégât important.

3.5.3. Evaluation psychologique du risque

Le niveau émotionnel, mesuré par le STAI, apparaît comme différent selon le statut des personnes interrogées : ce sont les techniciens qui sont significativement plus stressés que les usagers (Cf. Figure 3, Annexe 2).

3.5.4. Implication psychologique

Comme attendu, les techniciens se déclarent significativement plus impliqués que les usagers (Cf. Figure 4, Annexe 2) notamment au niveau de la possibilité perçue d'action qu'ils estiment supérieure à celle des usagers.

3.5.5. Impact économique perçu

Nous n'avons pas observé d'effet du statut sur le niveau de l'impact économique perçu.

Mais il existe des différences significatives en ce qui concerne les personnes touchées par cet impact ($\chi^2(7) = 15.58, p = .029$) : les techniciens considèrent moins que les usagers que ce sont les professionnels de l'écologie qui sont les plus touchés.

3.5.6. Implication financière personnelle

Les techniciens se déclarent prêts à verser davantage d'argent pour lutter contre le développement des renouées (moyenne = 12.96 euros/mois) que les usagers (moyenne = 4.49 euros/mois ; $F(1, 84) = 5.03, p = .027$).

Il n'y a pas de différence concernant la durée de ce financement.

3.5.7. Type de solutions

Les solutions proposées comme efficace pour diminuer la prolifération des renouées ne sont pas différentes selon les groupes ($\chi^2(7) = 13.12, ns$). Pour autant, on observe des différences au niveau des pratiques déjà mises en place. Ainsi les techniciens déclarent avoir, plus que les usagers, déjà utilisé le fauchage/brulage, l'arrachage et la non-intervention. Pas de différence, en revanche, concernant l'utilisation d'herbicides, d'insectes ou de pâturage (Cf. Tableau 15, Annexe 2).

3.5.8. Niveaux de connaissance

Comme attendu là encore, les techniciens présentent un niveau de connaissance de la plante significativement supérieur à celui des usagers (moyenne au quizz des techniciens = 9.55/12, moyenne au quizz des usagers = 7.91/12 ; $F(1,91) = 14.06, p = .001$). Leur niveau de certitude de ses connaissances est lui aussi significativement plus élevé que chez les usagers (moyenne

certitude des techniciens = 7.72/12, moyenne au quizz des usagers = 5.68/12 ; $F(1,91) = 13.68, p = .001$).

En résumé, les professionnels de la rivière présentent un profil très différent de celui des usagers à l'égard des renouées. Ils se trouvent être les plus stressés par la plante, les plus impliqués psychologiquement et économiquement à l'égard de sa problématique et ont, trivialement, un niveau de connaissances beaucoup plus élevé de celle-ci. En accord avec les différences observées entre les deux groupes au niveau de la représentation sociale des renouées, les usagers abordent celles-ci de manière beaucoup plus sereine, voire bucolique, que les techniciens pour lesquels la lutte contre le développement de *Fallopia* en bord des rivières constitue un enjeu majeur.

4. Les entretiens semi-directifs

Du strict point de vue de l'approche psychosociale, il s'agissait de s'intéresser plus spécifiquement à la variabilité inter-individuelle et inter-groupale des représentations et des connaissances de *Fallopia*. L'objectif étant de trouver les facteurs qui, à l'échelle individuelle et collective motivent (ou non) à intervenir, orientent, le cas échéant, le choix de la technique retenue pour la lutte contre les renouées.

Les entretiens conduits viennent compléter les questionnaires élaborés dans le but de cerner et de comparer leurs représentations sociales. Cette partie de l'étude avait pour objectif de cerner des aspects non abordés dans le questionnaire comme, la perception des espèces invasives en général et la problématique spécifique que pose les renouées dans ce contexte.

4.1. Méthodologie

Les entretiens qualitatifs ont été menés sur la base d'une liste de thèmes (guide d'entretien) à aborder tout en laissant la personne interrogée construire et organiser son discours spontanément comme elle l'entend. Le psychosociologue relance ce discours de manière à le rendre le plus sincère et le plus explicite possible.

4.1.1. Echantillon

Il s'agissait d'un côté de mettre en évidence le lien entre la perception de la prolifération de *Fallopia* et les résultats des observations écologiques effectués par les équipes de biologistes. Pour cela, et comme pour les questionnaires, nous avons interrogé des individus de deux sites cibles :

- Un site de la région Lyonnaise (Vernaison) dans une zone fortement envahie par les renouées.
- Un site de l'Ouest du département du Gard (bassins du Vidourle et de l'Hérault) dans lequel les renouées font leur apparition. La difficulté à rencontrer des personnes en contact avec des renouées dans cette zone nous a conduits à étudier toutes les communes en amont des cours d'eau cévenol dans le Gard.

D'autre part, notre intention était de comparer les processus socio-psychologiques de différentes populations concernées par la prolifération de *Fallopia*. Nous en avons distinguées deux :

- Les «acteurs» : techniciens de rivières, agent techniques et scientifiques
- Les « usagers » : riverains (agriculteurs et éleveurs) et pêcheurs

Dans la mesure du possible, les enquêteurs se sont efforcés d'interroger des personnes d'âge et de genre différents⁷.

Nous avons effectué 30 entretiens semi-directifs, 15 dans le Rhône et 15 dans le Gard. Dans chaque région, nous avons interrogé 9 acteurs professionnels (techniciens, chargés de mission) directement concernés par la gestion des renouées et 6 usagers des cours d'eau (riverains, agriculteurs, bergers, pêcheurs, animateurs associatifs). La durée de ces entretiens est très variable (d'une vingtaine de minutes à plus de deux heures).

	Rhône	Gard	
Acteurs	RA (9)	GA (9)	A (18)
Usagers	RU (6)	GU (6)	U (12)
	R (15)	R (15)	T (30)

Tableau 4 : répartition de l'échantillon des personnes interrogées

4.1.2. Guide d'entretien

Après avoir fait remplir le questionnaire de l'enquête quantitative et donc pris connaissance de notre objet de recherche, la personne était interrogée sur son métier et sur ses réactions au questionnaire. Implicitement, elle était conduite à nous révéler ses connaissances et son ressenti sur les caractéristiques des renouées. Puis on leur demandait de préciser les actions qu'ils avaient déjà menées sur le terrain, les difficultés rencontrées, les pressions sociales. Ils étaient conduits à parler des techniques de lutte qu'ils estimaient les plus efficaces et à réagir

⁷ Pour des raisons techniques, certaines personnes ont été interrogées conjointement ou séparément mais au cours de la même séquence. Voir liste des entretiens en annexe 5.

à la possibilité de laisser-faire (inaction). Ensuite on évoquait plus largement la problématique des espèces invasives en général : quelles sont-elles ? Comment les définir ? Cet enchaînement de thèmes était assujéti au déroulement spontané de l'entretien. Les enquêtrices n'introduisaient les thèmes que si ceux-ci n'étaient pas évoqués spontanément⁸.

4.1.3. Analyse de contenu

Nous avons procédé à deux types d'analyse : d'une part une analyse thématique classique et, d'autre part, une analyse automatique de données textuelles à l'aide du logiciel ALCESTE⁹.

L'analyse thématique est une analyse exhaustive du discours contenu dans chaque entretien. Chaque élément (locution, phrase ou ensemble de phrases) est classé selon un catalogue de thèmes issus du guide d'entretien. Aucun élément n'est laissé de côté ; il existe donc une classe résiduelle des (thèmes inclassables). Puis, afin d'affiner l'analyse, on effectue une comparaison des différents discours portant sur le même thème, créant ainsi des sous-thèmes, et ainsi de suite. Notre rapport rend compte des thèmes du discours contenus dans plus de la moitié des entretiens dans les différents regroupements effectués en fonction des deux variables retenues. Ainsi les thèmes présentés sont ceux qui apparaissent dans plus de 15 entretiens, ou de 8 entretiens par région, de 9 entretiens d'acteurs ou de 6 entretiens d'utilisateurs. Toutefois pour expliciter certaines réponses, nous serons parfois amenés à citer d'autres thèmes plus marginaux. Enfin, nous avons tenu à utiliser de nombreuses citations pour illustrer les résultats de nos analyses. Compte tenu de la taille modeste de l'échantillon, nous n'avons pas effectué de comparaisons statistiques sur la fréquence des thèmes abordés.

Afin de valider cette première analyse, nous avons procédé à une analyse des données textuelles ALCESTE. Le programme effectue une analyse détaillée du vocabulaire du corpus. Il constitue un dictionnaire des mots avec leur racine, leur fréquence et leur catégorisation grammaticale. Il découpe le texte en segments de taille équivalente contenant un nombre suffisant de mots, pour être signifiants (unités textuelles, u.c.e). Les segments de discours sont ensuite classés en fonction des mots qui y sont le plus souvent associés ou opposés (co-occurrences). La méthode statistique utilisée est une classification descendante hiérarchique descendante. Elle permet d'extraire des classes de sens, constituées par les mots et les phrases les plus significatifs. Les classes obtenues représentent les idées et les thèmes dominants du corpus qui nécessitent une interprétation. Les variables indépendantes qui caractérisent les segments de discours sont intégrées à l'analyse en tant que mots supplémentaires (mots étoiles). On peut ainsi repérer si une classe de discours est associée à une valeur spécifique de ces variables. Le discours de l'enquêtrice est retranscrit en majuscules, ce qui permet de repérer la présence de ses interventions.

⁸ Seule la problématique de l'inaction n'est jamais apparue spontanément.

⁹ Alceste est un logiciel de statistique textuelle mis au point par la société Image, avec la collaboration du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). <http://www.image-zafar.com>

4.2. Résultats de l'analyse thématique

Dans un premier temps, nous présenterons le discours concernant la renouée, problématique spécifique de notre étude telle qu'elle est abordée dans le guide d'entretien. Puis, dans un dernier paragraphe, nous étudierons le discours sur les espèces invasives en général. A chaque fois, ce sont les thèmes dominants, apparaissant dans plus de 50% des entretiens qui seront évoqués et quelques thèmes plus spécifiques aux différents sous-groupes interrogés.

4.2.1. Caractéristiques de la plante

Les renouées sont avant tout caractérisées par leur concurrence avec les espèces endémiques. Elles sont nuisibles à la biodiversité, ont un fort impact écologique et biologique. La cause en est leur vitalité et leur rapidité de croissance, mais aussi la multiplicité de leurs vecteurs de propagations (voies ferrées, routes, travaux publics, crues et plantations dans les jardins). A ce dynamisme s'ajoute leur résistance à toute forme d'éradication.

Acteur, Rhône. Sa faculté à s'implanter vraiment partout dans des zones humides comme dans des zones très sèches. Pareil en ville, par exemple quand elle arrive à s'implanter sur les murs au niveau des jointures maçonnées avec très peu d'espace pour son système racinaire. Sa capacité d'adaptation. C'est la première chose qui me marque personnellement avec cette plante. Après sa capacité à détruire un petit peu toutes les autres espèces qui pourraient s'implanter sur les berges notamment, sa domination par rapport aux autres espèces.

Les acteurs dans le Rhône évoquent en plus leur capacité d'adaptation, leur mode de reproduction, la toxine qu'elles contiennent, son impact sur la tenue des berges, l'érosion, la mécanique des sols et enfin son impact paysager et esthétique. L'impact psychologique sur les acteurs est très fort.

Acteur, Rhône. En ce qui concerne notre secteur on va dire, c'est la première invasive avec le faux acacia qui nous a vraiment eu des proliférations assez phénoménales, qu'on a vu apparaître et s'intégrer de force au paysage. Vraiment elle a modifiée des structures paysagères, des berges de cours d'eau, c'est quand même un élément structurant dans la conscience de pas mal de gens. Ça eu un impact visuel, donc un impact assez fort quand même. En plus des impacts un peu plus vicieux au niveau biologique. Mais voilà ça a commencé par avoir un impact visuel .../... Aujourd'hui tu as comme je te le disais, une centaine de linéaire ou il n'y a plus que de la renouée. Sa particularité aussi c'est son dynamisme. C'est le fait qu'elle est plus dynamique que tout ce qu'on trouve en espèces autochtones. Elle est capable de bouturer à mort.../... Au niveau de la prolifération, c'est vrai que c'est un avantage plutôt phénoménal. C'est aussi pour ça qu'elle a eu un développement aussi rapide.

Acteur, Rhône. C'est une plante de merde qui ne sert à rien et qui nous emmerde.

Le discours des usagers et des acteurs du Gard est marqué par la comparaison avec d'autres envahissantes, en particulier la jussie, et le constat de son développement récent.

Acteur, Gard. Avec la jussie, le problème c'est que je suis un peu dépourvu. Parce que au niveau de la jussie, je sens bien qu'en termes d'interventions d'éradication, ce sera plus compliqué parce que la jussie se développe sur des bras morts, dans des zones humides où il y a des enjeux encore plus forts au niveau écologique. En même temps, je reconnais qu'elle (la renouée) prend le dessus sur certaines espèces autochtones. En même temps, elle joue un rôle sur la biodiversité, car dans ces zones humides, elle crée des végétations à des endroits où il n'y avait pas de végétation.

4.2.2. Actions effectuées sur le terrain

Les pratiques sont très diversifiées surtout dans le Rhône. Dans cette région, c'est actuellement le fauchage répété avec plantation d'espèces concurrentes qui est le plus évoqué, malgré semble-t-il des effets négatifs.

Acteur, Rhône. Je pense qu'il n'y a pas grand-chose qui marche et c'est ça qui est à l'origine de l'inquiétude. Il y a eu des tentatives de fauches, de l'arrachage avec de la replantation. Mais jusqu'à présent, il faut être très présent. Pour arracher et pour dégager les plantations pour éviter que ça envahisse. Même après travaux si on laisse le milieu tel quel ça repart quoi. Donc je pense que les solutions il n'y en a peut-être pas.

(Enquêtrice) : Tout à l'heure vous me parliez des ronces...

Acteur, Rhône : Oui alors sur un site la ronce elle a bien envahie la renouée. Enfin elle est passée par-dessus et aujourd'hui on ne la voit plus. Je suis sûre qu'elle est encore dessous la renouée, mais avec le tapis de ronce qui est présent, elle est très concurrencée.

Les actions positives sont la surveillance et le suivi des travaux réalisés par les entreprises de travaux publics. On insiste aussi sur la surveillance et la prévention.

Acteur, Rhône. Tu as une modification des pratiques à avoir pour éviter sa propagation. Je pense notamment aux chantiers. On est en train de faire gaffe aux déblais notamment. Déblais de terrain infecté, c'était une voie de propagation assez phénoménale. On se rend compte qu'en fait il y a beaucoup de nouveaux foyers, qui sont apparus vers les ponts. Parce que déblais, remblais. Remblais infectés qui allaient vers les ponts. Donc il y avait tout un tas de

rhizomes qui se baladaient là-dedans. Il y en a qui sont partis directement sur place. D'autres rhizomes qui lors d'un épisode de crue ont été remobilisés et tac ! Développement classique, donc il y a des cours d'eau qui ont été infectés comme ça. Et dans les roues des engins de chantier aussi. Maintenant on essaie de mettre en place un système de contrôle c'est à dire que quand un engin de chantier avec ses roues crantées va sur une zone infectée par la renouée, quand il en ressort on contrôle les crans pour enlever tout ce qui pourrait être rhizome tout ça. Ça c'est des pratiques vraiment très nouvelles. Mais ça paraît assez essentiel pour éviter la propagation.

Dans le Gard, on expérimente en procédant par arrachage, manuel pour les jeunes plants, mécanique pour les plus gros avec évacuation des déchets. Les résultats semblent positifs, à condition souligne-t-on d'y mettre les moyens (financiers et humains) et d'agir très rapidement.

Acteur, Gard. Je sais que sur les petites stations, en arrachant les rhizomes très régulièrement, on arrive par finir par épuiser le système racinaire, enfin les rhizomes.

Acteur, Gard. L'arrachage manuel ne fonctionne pas, l'arrachage mécanique, très lourd, très difficile à mettre en œuvre, très coûteux, et qui ne marche pas partout, sur les grandes surfaces c'est terminé.

De leur côté, les usagers évoquent le fauchage mécanique et les traitements phytosanitaires (désherbants).

Usager, Rhône. Mais enfin on voit aussi que la renouée du Japon, moi j'ai des terres où ont été emmenés des résidus, il a poussé quelque plans. Moi je les ai stoppés à toute vitesse à coup de désherbant en forçant la dose localement, sur une petite touffe, sinon ça partait n'importe où.

4.2.3. Evaluation des techniques de luttés

L'évaluation des techniques de lutte est très difficile à séparer des actions réellement menées sur le terrain. Néanmoins il existe de nombreuses procédures que les acteurs n'ont pas expérimentées mais dont ils ont entendu parler. Ils les évaluent sans grande conviction. En effet, le plus souvent les propositions sont accompagnées de commentaires sur une éventuelle prévention ou limitation de la propagation mais sur l'impossibilité d'une éradication des renouées.

Acteur, Rhône. Moi le terme de lutte me va bien parce que ça peut vouloir dire l'éradiquer là où on peut encore le faire. La lutte peut mener à l'éradication. Et puis ça peut être simplement l'idée qu'on n'est pas toujours capable de s'en débarrasser donc on ne peut faire que lutter.

Les acteurs évoquent par ailleurs la nécessité de s'adapter au contexte et à l'évolution de la plante et de communiquer avec le public et de collaborer avec d'autres professionnels. Les usagers comme les acteurs affirment leur confiance dans la recherche pour trouver de nouvelles solutions comme la lutte biologique (plantes concurrentes, insectes), mais les acteurs soulignent aussi une obligation de vigilance : « attention à ne pas remplacer un problème par un autre », « il y a des remèdes pires que le mal ».

Usager, Rhône. Non, je pense qu'il faut continuer à tester des solutions. Je vous parlais de retour d'ombrage, pour moi c'est des choses qu'il faut continuer quoi, qu'il faut essayer.

Acteur, Gard. Il faut agir mais en réfléchissant, en connaissant bien la plante, son fonctionnement. Les meilleurs combattants sont ceux qui connaissent leurs ennemis. Je dis que c'est un ennemi, c'est un ennemi quoi.../... Donc il faut la connaître pour savoir comment elle se développe, comment elle se propage etc. Dans quelles conditions son développement est optimum pour éviter qu'elle ait son optimum pour se développer, donc il faut tout faire pour avoir le contraire sur les cours d'eau. Du changement climatique on en aura toujours, mais point de vue ombrage, point de vue sol, point de vue courant. Il faut faire un état des lieux, savoir dans quelles conditions elle se développe le mieux. Et après, toutes ces zones-là, les répertorier sur le cours d'eau et justement les travailler, pour éviter qu'elles se développent dans ces endroits-là où justement y aura son optimum. Les invasives, il faut essayer de mettre une stratégie en place et pas y aller tête baissée, foncer avec des milliers d'euros. C'est vrai qu'on peut chercher des subventions partout, et on en trouvera. Pour les plantes invasives, il y a des sous, l'Europe ... Mais je pense qu'il faut aussi travailler intelligemment, et puis c'est un travail de longue haleine ; ça ne peut pas se faire sur une année, c'est une campagne de plusieurs années.

L'arrachage des rhizomes reste la technique favorite partout, tandis que la lutte biologique, l'ombre (bâchage, arbres et plantes concurrentes) et le décaissement avec incinération des débris sont des méthodes qui intéressent plus particulièrement dans le Rhône, où on a tout essayé. Quand les traitements chimiques sont évoqués, c'est par des usagers.

Acteur, Rhône. Décaisser. Donc on a une vieille berge ... je vais vous montrer quelques photos de ce que l'on avait fait avec un contexte comme ça, avec de vieux enrochements envahis par la renoué et vraiment en étant à fleur d'eau. Voilà le décaissement. On a enlevé tout ce qui était au bord du mur, on l'a remplacé. Là par contre, on a des rhizomes qui sont

dans la cave de l'usine, et ils ressortent, mais comme ils ont que du ciment à manger, ça fait des bouts et l'arrachage va suffire. On a remplacé par du mélange graveleux, on a mis des enrochements en place, on a bien semé. Par contre dans ce genre de boulot, il faut deux manœuvres qui suivent avec la pelle et qui ramassent tout au fur et à mesure de ce qui tombe. Sur les deux premiers mois de chantier, notamment entre les interstices de blocs. On ramassait tous les petits bouts qui dépassent, on voit des bouts de rhizomes qui dépassent comme ça, il faut juste les ramasser. Si on intervient un an plus tard, c'est foutu, car c'est reparti sur un mètre. Ça c'est le plus efficace de ce que j'ai vu jusqu'à maintenant.

4.2.4. Réactions face à une proposition d'arrêt des actions

Il était prévu dans le guide d'entretien de soumettre aux personnes interrogées une proposition d'inaction : « et si la meilleure solution consistait à ne rien faire... ». Les réactions sont assez contrastées entre les deux zones. Dans le Rhône, « cela ne se discute même pas » sauf dans les zones où on n'a pas le choix. L'abandon de la lutte, qui mobilise tout un réseau humain serait vécue comme une énorme défaite.

Acteur, Rhône. Ça ne pourrait qu'aggraver la situation ça me paraît évident. On a quand même des petits massifs qui se retrouvent dans des endroits qu'on ne pensait pas susceptibles d'être colonisés comme en tête de bassin. On a des massifs de renouées à Y. qui est à 800m d'altitude. Si là on laisse faire, ça va coloniser tout l'aval par phénomène des crues, d'arrachement du rhizome et par bouturage. Si on ne faisait pas ce qu'on fait à l'heure actuelle, même si on ne fait pas grand-chose à notre échelle, l'ensemble des cours d'eau seraient colonisés et là ce serait particulièrement catastrophique, de mon point de vue.

Acteur, Rhône. Donc ouais tu as la solution de ne rien faire mais c'est un risque. C'est envisageable. C'est aussi abandonner et ça va être difficile à faire passer auprès de certaines personnes. C'est abandonner tous les efforts qui ont été faits, tous les efforts de lutte. Et ça je pense que c'est vachement dur de revenir sur ce genre de décision.

Alors que dans le Gard, si certains rejoignent l'opinion d'une catastrophe annoncée, d'autres estiment que sur certaines parcelles déjà envahies à 100%, cela ne sert à rien d'insister. Mieux vaut mobiliser toutes les forces pour prévenir et éradiquer la renouées dans les nouvelles implantations. Les uns et les autres font référence au concept d'équilibre écologique estimant que la renouée, avec le temps, soit finira bien par se réguler, soit fera disparaître toutes espèces locales.

Usager, Gard. On a eu pour d'autres espèces qui ont énormément proliféré, qu'elles soient animales ou autres, qui sont arrivées à un stade donné de leur croissance, et qui ont vu leur

croissance ralentir ou se stabiliser, et dans d'autres cas commencé à régresser parce que finalement elles ont occupé un espace qui était trop grand pour elles où elles avaient appauvris les sols, enfin il y a 36000 exemples là-dessus. Des espèces se sont contenues quelque part elles-mêmes par leur prolifération trop rapide.

Dans l'une et l'autre région, le discours est marqué par des métaphores médicales (cancer, peste) ou guerrières (bombe, bataille).

Acteur, Rhône. Non, je pense que les gens à la rigueur, ils la reconnaissent, mais ils ne savent pas à quel point elle est active, à quel point elle se reproduit bien, et à quel point le peu de travail qu'on fait, le peu d'aménagement qu'on peut faire peut la développer sur des grandes distances. Moi je vois ça comme une bombe végétale, qu'on commence à toucher et qu'on ne maîtrise plus. Et je pense que les gens n'ont pas conscience que c'est une plante très très dynamique et qu'on a du mal à s'en débarrasser.

Acteur, Gard. Et là pour moi, c'est une peste, je ne veux pas employer ce mot, mais on parle souvent de peste végétale. C'est plus un péril, c'est plus une menace en terme de biodiversité, en terme d'écologie parce qu'elle se mélange à la flore autochtone, à la flore locale.

Acteur, Rhône. C'est un peu comme dire que l'on va laisser une métastase se développer dans ton corps, qu'on ne va pas faire de chimio, tant pis on laisse faire on va voir comment ça réagi.

4.2.5. *Les difficultés rencontrées*

Dans le Rhône, la lutte contre la renouée est vécue par les acteurs comme un éternel recommencement doublé d'un sentiment d'incertitude quant aux résultats des efforts fournis. La thématique des moyens financiers est souvent abordée. Les coûts de gestion de la renouée sont très importants.

Acteur, Rhône. Au final l'énergie qui est dépensée, financière, mais aussi l'énergie physique, parce que dans la logique d'un payeur ce n'est pas pareil que dans la logique d'un payeur qui en plus travaille. Le fait de dépenser de l'énergie physique, il y a des fois où c'est un peu démoralisant. Est-ce que ça vaut vraiment le coup ?

Acteur, Rhône. Parce qu'on considère que c'est un coup d'épée dans l'eau et beaucoup beaucoup de contraintes. Et financières et environnementales.

Acteur, Gard. Alors bon ça épuise le personnel, surtout que l'année d'après vous en avez autant.

On insiste sur l'ampleur et la lourdeur des interventions, tandis que, dans le Gard, les financements sont perçus comme assez faciles à obtenir sauf en ce qui concerne la main d'œuvre. Le recours à la recherche scientifique pour trouver des solutions est évoqué dans le Rhône, mais pas dans le Gard. Mais dans l'un et l'autre département, l'ignorance du public et le désintérêt des élus sont souvent signalés.

Acteur, Gard. Sur une espèce comme ça, je ne pense pas qu'il y ait cette appropriation dans la population.

Usager, Gard. Quelles pressions sociales, elle peut avoir ? Alors je pense que, dans une région comme ici, où juste on n'en entend parler, il n'y a aucune pression sociale. À part les naturalistes qui sont un peu motivés par ce genre de trucs. Dans une région où elle est invasive, je pense que malheureusement elle n'a pas une grosse pression sociale parce que la plupart des gens ne sont pas au courant et ils voient des plantes parmi les plantes. Donc, malheureusement, les gens sont de plus en plus loin de la nature et ils ne sont au courant de rien. Après effectivement un agriculteur qui a ça sur son bord de champ, qui commence à l'envahir, lui, ça doit plutôt le tracasser. Mais le commun des mortels, d'après moi, il s'en fout un peu, c'est ce qui est triste.

4.2.6. Les espèces invasives

A partir du discours de chacun, nous parvenons à une définition des espèces invasives de forme narrative. Voici le récit en huit étapes :

- 1) Les espèces invasives sont exogènes, voire exotiques
- 2) Elles ont été introduites par l'homme (origine anthropique) de manière plus (décoration) ou moins (accident) volontaire.
- 3) Elles ont une grande capacité d'adaptation aux sols, aux climats.
- 4) Elles sont opportunistes. Elles s'installent sur des terrains instables, là où les plantes indigènes ont disparu pour les raisons anthropiques (travaux publics) ou naturels (crues). Ce sont des « pionnières ».
- 5) Elles ont un très grand dynamisme, une croissance rapide.
- 6) Elles sont « dominatrices » ; elles font donc une concurrence (déloyale) aux espèces locales, « indigènes » qui se trouvent ainsi « colonisées ».
- 7) Elles sont à la source d'un déséquilibre écologique dont la conséquence est la disparition de la biodiversité.
- 8) Les gestionnaires ne peuvent plus s'en débarrasser, ne maîtrisent plus rien et sont complètement démunis.

Bien sûr, chaque entretien n'aborde pas tous les points et insiste davantage sur un aspect plutôt que sur un autre. Cela entraîne une différence entre les définitions des acteurs et des usagers, ceux du Gard et ceux du Rhône.

Pour les acteurs dans le Rhône, ce sont des espèces caractérisées par leur adaptabilité et leur dynamisme qui concurrencent les espèces locales, nuisent à la biodiversité et contre lesquelles on ne peut rien faire.

Acteur, Rhône. Son pouvoir colonisateur et la concurrence par rapport aux autres espèces.../... sa possibilité, enfin si elle a plusieurs types de production, comme la renouée qui peut se transmettre par les rhizomes, le bouturage etc... Et puis sa capacité à s'adapter à plusieurs types de sols, pour les invasives végétales, à plusieurs types de sols, à plusieurs types de milieux. Comme le milieu aquatique en particulier, par rapport à comment dire, sur les terres qui sont gorgées d'eau qui sont susceptibles d'être inondées etc. C'est vrai que la renouée ça la gêne pas.

Acteur, Rhône. Savoir si elle est autochtone, indigène ou pas, et après invasive c'est son dynamisme qui va jouer mais c'est aussi son comportement dans le milieu c'est à dire qu'une plante invasive sous notre climat va pas forcément l'être sous des climats méditerranéen. En général une invasive c'est une pionnière. C'est une plante qui va s'installer sur des terrains relativement instables, qui sont assez mouvants, qui sont à nu. Voilà, qui va être la plus dynamique par rapport aux autres. Qui va avoir les capacités de reprise les plus fortes.

Acteur, Rhône. Quand on dit invasif, c'est cette propension à se développer à des vitesses et sur un spectre écologique tellement large qu'on n'est pas capable de le maîtriser. .../... J'ai le sentiment qu'une espèce peut être exotique et dans le sens strictement écologique considérée comme invasive dans le sens où elle n'a rien à faire dans ce cortège naturel, endémique etc... Pour autant si on la maîtrise assez facilement, je considère qu'on perd la notion d'invasive. Pour moi, derrière la notion d'invasion, c'est par rapport à quel levier d'action j'ai, comment je peux maîtriser ça. Ça devient invasif à partir du moment où je le maîtrise plus.

Pour les usagers du Gard, les espèces invasives sont des espèces exotiques introduites par l'homme qui dominent les espèces locales. Certes elles risquent de nuire à la biodiversité, mais les exemples sont nombreux de plantes introduites qui, au bout de quelques temps, ont trouvé leur place.

Usager, Gard. Alors c'est une espèce exotique, certes mais quand on voit nos bois et nos forêts avec des espèces d'origines, il y en a mais il y a plein d'espèces qui ont été apportées et qui se sont développées au détriment d'autres, parfois, et puis qui, maintenant, un siècle après, font complètement partie de notre vie quotidienne sans qu'on y fasse attention.../... Pour le moment elle est nouvelle.../... Il y a plein d'espèces qui ont été totalement importées.

Usager, Gard. En général, que ces espèces, y a toujours le débat invasif, envahissant. Pour moi, c'est des espèces exogènes ou qui viennent d'ailleurs, qui s'installent et qui envahissent et

qui prennent la place des espèces indigènes ou d'autres espèces, qu'elles colonisent des habitats, des milieux, que ce soit de la faune ou de la flore.

Acteur, Gard. Une plante devient invasive à partir du moment où elle exerce, par sa dynamique, une concurrence déloyale. Une concurrence très très forte sur la flore spontanée et qu'au bout du compte elle... Comment dire... Elle occupe tout l'espace quoi. Il n'y a plus de biodiversité, elle élimine la flore locale. Il y a ça et la faculté de propagation.

A l'appui de leur dire, les personnes interrogées ont cité beaucoup d'autres plantes invasives. On en trouvera la liste en annexe 6.

4.3. Résultats de l'analyse ALCESTE

Nous présenterons en introduction les résultats globaux de l'analyse, puis les quatre classes de discours ont été retenues après les analyses hiérarchiques.

L'analyse a retenu 6355 mots distincts. Les formes présentes moins de quatre fois n'ont pas été retenues (voir tableau 5). L'ensemble du texte de tous les entretiens a été découpé en 3306 unités de contexte élémentaires (u.c.e), ces unités doivent contenir au moins 28 mots parmi les formes retenues.

L'analyse a révélé quatre classes de discours. Ces classes représentent les idées du corpus. Elles sont constituées des unités triées en fonction de leur Khi-deux d'association en leur sein. 80% des entretiens sont intégrés dans ces classes. On trouvera la synthèse de cette analyse dans l'annexe 7.

faire	774	invasiv	304	arriver	186	arracher	154	gestion	136
renouer*	748	mettre	272	rhizom	180	zone	146	question	134
aller	690	milieu	234	développer	180	berge	144	moyens	132
espèce	604	dire	230	solution	178	venir	144	temps	128
fait	592	essayer	222	prendre	166	coup	142	parler	126
plante	516	petit	220	impact	164	action	138	travail	126
voir	408	vraiment	214	année	162	gens	136	moment	124
problem	356	niveau	208	envahi	160	poser	136	secteur	120
rivière	334	cours	192	an	156	terme	136	notamment	116
eau	326	chose	186	trouver	154	faucher	136	grand	114

Tableau 5 : Nombre d'occurrence des cinquante mots les plus fréquents

*On remarquera au passage que l'analyse automatique a transformé le mot renouée(s) en forme du verbe renouer !

4.3.1. Analyse de la classe 1 : le discours de l'organisation de la gestion

La classe 1 représente 25% des unités de discours classées et regroupe 178 mots. Les mots présentant le plus d'associations significatives en son sein sont : travail, syndicat, faire, « sensib », technicien, bureau, service, équipe. On y trouve aussi des termes comme : élus, projet, financer. Les verbes modaux et auxiliaires sont très fréquents. Des mots caractérisant la personne interviewée apparaissent aussi avec des associations significatives, ce sont les mots : Rhône et acteur. A l'opposé les mots significativement absents de ce discours sont : espèce, invasiv, plante et Gard et usager.

Nous sommes donc clairement en face d'un discours technique de gestionnaires, centré sur leurs problèmes administratifs plus que sur la description du terrain. Il est fortement présent parmi les acteurs du Rhône et totalement absent des entretiens des usagers du Gard.

Acteur, Rhône. Les gestionnaires quand ils vont dans les syndicats de rivières, ils ont des projets qui leur tombent sur la tête dans tous les sens et ils n'ont pas forcément le temps d'aller s'occuper des études qui paraissent.

Acteur, Gard. Je rajoute la sensibilisation sur les choses à faire, la remontée d'informations pour la détection précoce, mais les financeurs au final ne financent que des actions d'investissement et il y a une crainte très répandue sur les financements de postes.

4.3.2. Analyse de la classe 2 : le discours de l'action sur le terrain

La classe 2 représente 29% des unités de discours classées et regroupe 166 mots. Les mots présentant le plus d'associations significatives en son sein sont : rhizome, terre, arracher, faucher, repartir, renouée, bouture, racinaire, broyer décaisser, pousser, éviter, brûler. On y trouve tous les termes de l'activité sur le terrain. Les verbes sont extrêmement présents. Un mot caractérisant la personne interviewée apparaît aussi avec des associations significatives, C'est le mot : Rhône. A l'opposé les mots significativement absents de ce discours sont : Gard, invasive, gestion, question, milieu, écologie.

Les unités de discours de cette classe décrivent les actions concrètes menées sur le terrain, en particulier celui du Rhône.

Acteur, Rhône. ... soit ils vont être arrachés comme ça et lors d'une crue, comme cela ne tient pas sur les berges avec des bouts de rhizomes ça va les redéposer plus loin.

Acteur, Rhône. Voilà le décaissement. On a enlevé tout ce qui était au bord du mur ; on l'a remplacé. Par contre on a des rhizomes qui sont dans la cave de l'usine. Ils ressortent mais comme ils n'ont que du ciment à manger, ça fait des bouts de trucs et l'arrachage va suffire.

Acteur, Gard. On va passer dans un godet cribleur. Et on va le remettre dans le trou de la zone impactée. C'est vraiment des rhizomes qui vont être broyés, coupés en tous petits morceaux et logiquement ils devraient se décomposer.

4.3.3. Analyse de la classe 3 : le discours des personnes peu concernées

La classe 3 est moins volumineuse ; elle ne représente que 8% des unités de discours classées et regroupe 136 mots. Les mots présentant le plus d'associations significatives en son sein sont : Usager et Gard, époque, société, Aigoual, truite, résineux, engrais, cultiver. On y trouve aussi des termes comme : exploiter et pêcher. Les marqueurs démonstratifs, les couleurs et les verbes auxiliaires sont fréquents. A l'opposé les mots significativement absents de ce discours sont sans surprise, acteur et Rhône, mais aussi renouées.

En fait, c'est le discours de personnes qui ne connaissent pas la problématique de la renouée ; alors elles nous parlent d'autre chose, de ce qu'elles connaissent et qui peut se rapprocher de la question posée. Ce sont des riverains ou des utilisateurs de la rivière, agriculteurs, pêcheurs. Ils parlent de la nature et de l'évolution du paysage en général.

Usager, Gard. En termes d'exploitation forestière, j'ai connu dans les années 70, et entre nous à l'époque il n'y avait pas une grande notion ornementale, des plantations de résineux et tout le monde trouvait ça beau.

Usager, Gard. On avait engagé cette solution, dite patrimoniale, et qui a plus ou moins bien marché puisqu'on a eu de très bons résultats dans les ruisseaux où on a vu après les deux trois ans d'alevinage, la prolifération des truites, dites sauvages, enfin autochtones...

4.3.4. Analyse de la classe 4 : le discours sur les espèces invasives

La classe 4 est la plus importante en volume ; elle représente 38% des unités de discours classées et regroupe 180 mots. Les mots présentant le plus d'associations significatives en son sein sont : espèce, invasive, milieu, introduire, écologique, poser, écosystème, question et un certain nombre de nom de plantes invasives. Les interventions de l'enquêtrice sont nombreuses. Des mots caractérisant la personne interviewée apparaissent aussi avec des associations significatives, ce sont les mots : Gard et acteurs. A l'opposé les mots significativement absents de ce discours sont ceux de la classe 2.

C'est un discours assez théorique sur les invasives et l'équilibre écologique. Il est caractéristique des acteurs du Gard, qui ont surtout à faire à d'autres invasives que la renouée. L'enquêtrice essaie de les recentrer sur cette problématique, mais ils ont tendance à répondre en citant les discours entendus ou lus sur le sujet.

Acteur, Gard. En espèces végétales, on a la jussie, le buddleia, l'impatiens de l'Himalaya, l'érable négundo, l'hélianthe, le robinier qui est maintenant quasiment implanté, c'est définitif. Il y a d'autres espèces comme le faux indigo qui pose pas mal de problèmes.

Acteur, Rhône. C'est en ce sens où le côté exotique pose problème. Car souvent qui dit exotique, dit spectre écologique souvent différent. C'est une chose plus large, c'est-à-dire des capacités d'adaptation au milieu plus fortes de ces espèces exotiques, qu'elles viennent du Japon ou d'Amérique.

5. Synthèse et conclusions

Afin de mieux comprendre les actions de lutte contre les renouées, nous avons interrogé 30 personnes différenciées par leur rôle, 18 gestionnaires et acteurs de terrain et 12 usagers des rives « infectées ». Nous avons également comparé deux zones, dans le département du Rhône où les renouées sont très abondantes depuis une trentaine d'années et dans le département du Gard, où elles font leur apparition depuis une dizaine d'année dans les zones amont des bassins versants. Nous avons effectué deux analyses des entretiens en utilisant une méthode de repérage des thèmes puis une analyse automatique des cooccurrences du vocabulaire.

Pour tous les spécialistes, les renouées posent un problème écologique par leur tendance à coloniser les espèces locales et leur résistance à toutes les techniques d'éradication. Pour lutter contre la propagation de l'espèce, les acteurs évoquent la nécessité de s'adapter au contexte et de communiquer avec le public.

S'il existe des différences interindividuelles, nos hypothèses sont confirmées car le discours et le mode d'action sont nettement différenciés entre les deux sites.

Dans le Rhône, la perception des dégâts est très importante. La lutte existe de longue date. On a le sentiment que tout a été essayé pour limiter le dynamisme de la plante et qu'on ne peut espérer son éradication. Il existe une organisation sociale et administrative de la lutte que son arrêt mettrait en péril. La confiance dans la recherche et l'innovation pour venir à bout du fléau est importante.

Dans le Gard, les acteurs, plus isolés, construisent leur discours à partir de l'expérience avec une autre envahissante, la jussie, et de l'information venue des spécialistes extérieur à la région. La lutte est récente et concentrée sur les jeunes plants dans une optique de prévention. L'équilibre écologique est évoqué de deux manières différentes. Dans le Gard, on pense plutôt à un équilibre naturel dans lequel, au fil temps, les renouées devraient trouver leur place. Le facteur anthropique est négatif. Alors que pour les acteurs du Rhône, cet équilibre est fragile, il faut le protéger par des interventions humaines.

Les usagers sont beaucoup moins impliqués dans la lutte contre les renouées. On note aussi quelques différences entre les deux sites. Dans le Gard, ils n'ont pas connaissance du problème et ont même du mal à élaborer un discours sur le sujet. Dans le Rhône, les riverains connaissent la problématique de la renouée ; il leur est même arrivé d'intervenir avec leurs moyens traditionnels comme le fauchage ou le traitement chimique.

Pour conclure, voici quelques pistes en matière de communication. Dans le Rhône, il existe une sorte d'habitude culturelle de lutte contre les renouées qui mobilise tout un réseau social. Les informations en provenance de la recherche sont très attendues, mais toute évocation d'une diminution de la lutte susciterait des réactions émotionnelles assez fortes. Dans le Gard, on est plus confiant dans les capacités de la nature à trouver des équilibres avec les envahissantes. Les acteurs n'attendent pas de solutions du côté de la recherche.

BIBLIOGRAPHIE

- Abric, J.-C. (1976). *Jeux, conflits et représentations sociales*. Thèse de doctorat d'état, Aix-en-Provence, Université de Provence.
- Abric, J.-C. (1994a). Les représentations sociales : aspects théoriques. In J.-C. Abric (Ed.), *Pratiques sociales et représentations*. Paris : PUF.
- Abric, J.-C. (1994b). *Pratiques sociales et représentations*. Paris : PUF.
- Abric, J.-C. (1994c). L'organisation interne des représentations sociales : système central et système périphérique. In C. Guimelli (Ed.), *Structure et transformation des représentations sociales*. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- Abric, J.-C. (2003). *Méthodes d'étude des représentations sociales*. Saint-Agne : Erès.
- Beauvois, J.-L. (1994). *Traité de la servitude libérale*. Paris : Dunod.
- Dany, L. & Apostolidis, T. (2002). L'étude des représentations sociales de la drogue et du cannabis : un enjeu pour la prévention. *Santé Publique*, 14(1), 335-344.
- Flament, C. (1999). La représentation sociale comme système normatif. *Psychologie & Société*, 1, 29-54
- Furnham, A. (1997). Lays theories on work stress. *Work and Stress*, 11, (1), 68-78.
- Hilton, D. & Lassarre, D. (2001). La psychologie des conduites économiques. Introduction au N° spécial de *Psychologie Française*, 46-4, 289-295.
- Jones, F. & J. Bright (2001). *Stress. Myth, theory and research*. London : Prentice Hall.
- Kaplan, H.B. (Ed.) (1996). *Psychosocial Stress. Perspective on Structure, Theory, Life-course and Methods*. London: Academic Press.
- Lassarre, D. (1995). *Psychologie sociale et économie*. Armand Colin, Collection U.
- Lassarre, D. (2005). Vers un modèle psychosocial de l'épisode de stress in Chasseigne, G. et Lassarre, D. (Eds.) *Stress et Société* (vol.2). Presses Universitaires de Reims, pp. 11-34.
- Lassarre, D. (2010). Les problématiques psychosociales du développement durable : analyse prospective. In Weiss, K. & Girandola, F. (Eds.), *Psychologie et développement durable*. INPRESS, collection psychologie, pp.51-70.
- Lassarre, D. & Roland-Lévy, C. (2011). *La psychologie sociale appliquée à l'économie*. Bruxelles, De Boeck.

- Lazarus, R.S. (2000). Toward better research on stress and coping. *American Psychologist*, 55, 665-673.
- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Stringer Publishing Company.
- Lo Monaco, G., Lheureux, F., & Halimi-Falkowicz, S. (2008). Test d'indépendance au contexte (TIC) et structure des représentations sociales. *Swiss Journal of Psychology / Revue Suisse de Psychologie*, 67(2), 119-123.
- Marquez, E., Friemel, E. & Rouquette, M.-L. (2005). Valores del trabajo y representaciones sociales : une estudio exploratorio. In E. Marquez (Ed.), *Representaciones sociales. Trayectorias*, 18, Mayo - Agosto, UANL, Mexico.
- Moliner, P., Rateau, P. & Cohen-Scali, V. (2002). *Les représentations sociales. Pratiques des études de terrain*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Rateau, P. & Moliner, P. (2009). *Représentations sociales et processus sociocognitifs*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Moscovici, S. (1989). Préface. In D. Jodelet (Ed.), *Folie et représentations sociales*. Paris : PUF.
- Reinert, M., 1985. Classification descendante hiérarchique : un algorithme pour le traitement des données lexicales. *Cahiers de l'analyse des données*, 4, 471-484.
- Rateau, P. (1999). Les représentations sociales. In J.P. Pétard (Ed.), *Psychologie sociale*, Paris : Bréal.
- Rateau, P. (2002). Procédure de substitution et nature des éléments des représentations sociales. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 54, 2, 62-70.
- Rateau, P. (2004) Psychosociological anchoring and structural dynamic of social representations of the heterosexual/homosexual couple. *Swiss Journal of Psychology*, 63, 42-51.
- Rouquette, M. L. (1994). *Sur la connaissance de masses*. Grenoble : PUG.
- Rouquette, M. L. (1997). *La chasse à l'immigré. Violence et représentations*. Liège : Mardaga.
- Rouquette, M.-L., Rateau, P. (1998). *Introduction à l'étude des représentations sociales*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R.L., and Lushene. R.E. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

ANNEXE 1

Le Questionnaire

(les éléments en rouge indique le codage utilisé lors du dépouillement des réponses)



Préambule orale

Bonjour, Madame, Monsieur, connaissez-vous ces plantes (montrer des photos) ?

Oui Non

Pouvez-vous me dire leur nom ?

Ce sont des renouées.

Nous réalisons actuellement une étude sur l'impact socio-économique associé à la présence des renouées en bordure des rivières de la région.

À cet effet, nous vous serions reconnaissant de bien vouloir répondre aux questions suivantes, sachant que cette étude est strictement confidentielle et que vos réponses resteront totalement anonymes.

D'avance, nous vous remercions de votre précieuse collaboration.

Remettre le questionnaire à la personne.

1- Veuillez écrire ci-dessous les 5 premiers mots (ou expressions) qui vous viennent spontanément à l'esprit quand vous pensez aux « renouées » (Notez-les au fur et à mesure)

A :

B :

C :

D :

E :

Veillez maintenant considérer vos 5 réponses et attribuer à chacune, dans la case prévue, un score de 1, 2, 3, 4 ou 5 en fonction de l'importance que vous lui accordez pour caractériser ou définir votre perception des renouées.

Attribuez le score 1 à la plus importante et le score 5 à la moins importante.

Veillez désormais répondre aux questions suivantes en cochant la case qui vous convient.

« Est-ce que pour vous les renouées sont toujours, dans tous les cas et sans exception associées...

...à votre réponse A ? »

0 Certainement non 0 Plutôt non 1 Plutôt oui 1 Certainement oui

...à votre réponse B ? »

Certainement non Plutôt non Plutôt oui Certainement oui

...à votre réponse C ? »

Certainement non Plutôt non Plutôt oui Certainement oui

...à votre réponse D ? »

Certainement non Plutôt non Plutôt oui Certainement oui

...à votre réponse E ? »

Certainement non Plutôt non Plutôt oui Certainement oui

2- Percevez-vous une augmentation de la quantité de renouées en bordure de rivières ces cinq dernières années ?

0 Non

1 Oui

Si oui, dans quel ordre de grandeur ?

1 2 fois plus

2 5 fois plus

3 10 fois plus

4 50 fois plus

5 100 fois plus

6 davantage

Si oui, pour vous, quelle est la cause principale de l'augmentation du nombre de renouées ? (Cochez seulement une case)

1 Le fait qu'elle pousse à proximité des voies de propagation (routes, fleuves, voies ferrées)

2 L'inaction des pouvoirs publics

3 La rapidité de sa reproduction

4 Sa capacité d'adaptation aux différents types de sols

5 Le comportement inadapté des riverains

6 Les jardineries qui en ont vendu jusqu'en 2008

3- Selon vous, quels sont les niveaux d'importance des dégâts causés par les renouées ?

(Pour chaque critère, entourez le chiffre qui correspond le mieux à votre opinion personnelle)

Destruction du patrimoine paysager de notre région

Dégâts très faibles 1 2 3 4 Dégâts très importants

Affaissement des berges

Dégâts très faibles 1 2 3 4 Dégâts très importants

Destruction de la flore locale

Dégâts très faibles 1 2 3 4 Dégâts très importants

Fragilisation de la faune des habitats ripicoles (des rives)

Dégâts très faibles 1 2 3 4 Dégâts très importants

Destruction des fondations des aménagements hydrauliques

Dégâts très faibles 1 2 3 4 Dégâts très importants

Pollution des eaux

Dégâts très faibles 1 2 3 4 Dégâts très importants

La fermeture des berges aux pêcheurs et aux promeneurs

Dégâts très faibles 1 2 3 4 Dégâts très importants

4- Selon-vous, à quel niveau économique la prolifération des renouées au bord des rivières a-t-elle le plus d'impact ? (Une seule réponse possible)

- 1 Niveau personnel
- 2 Niveau local
- 3 Niveau régional
- 4 Niveau global

5- Selon-vous, quelles sont les personnes les plus touchées par la présence des renouées ? (Une seule réponse possible)

- 1 Les professionnels de l'écologie
- 2 Les pêcheurs
- 3 Les agriculteurs
- 4 Les élus locaux
- 5 Les touristes
- 6 Les scientifiques
- 7 Les experts du ministère de l'environnement

6- Pour chacune des propositions suivantes, veuillez cocher la case qui vous convient en réponse à la phrase suivante :

Lorsque je m'imagine confronté(e) à une zone envahie par des renouées :

	Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup
Je me sens calme (positif)	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
Je me sens sur(e) de moi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens tendu(e) (négatif)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Je me sens contraint(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens à mon aise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens bouleversé(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je prévois des malheurs possibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens satisfait(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'ai peur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens bien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'ai confiance en moi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens nerveux(se)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je suis agité(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens indécis(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je suis détendu(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je suis content(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je suis inquiet(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens troublé(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens stable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens bien disposé(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7- Combien seriez-vous prêt à dépenser par mois en euros pour stopper la présence des renouées au bord des rivières ?

..... euros/mois

Pendant combien d'années seriez-vous prêt à donner cette somme?

..... ans

8- Lorsque vous pensez à la présence des renouées, vous vous dites :
(répondez en entourant le chiffre qui se rapproche le plus de votre sentiment)

Je n'y peux rien	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tout dépend de moi
Cela ne concerne que moi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cela concerne tout le monde
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
C'est un problème mineur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C'est un problème capital

9- Parmi ces solutions visant à empêcher la prolifération des renouées, quelle sont celles que vous avez déjà utilisées ? *(Plusieurs réponses possibles)*

- 1 Les faucher et les brûler
- 2 Arracher les racines/rhizomes
- 3 Répandre des herbicides adaptés
- 4 Prévenir en évitant la dispersion des débris mais ne pas intervenir
- 5 Introduire un insecte qui en régule le développement
- 4 Mettre du bétail pour les pâturer

10- Parmi ces solutions visant à empêcher la prolifération des renouées, quelle est celle qui vous semble la plus efficace ? *(Une seule réponse possible)*

- 1 Les faucher et les brûler
- 2 Arracher les racines/rhizomes
- 3 Répandre des herbicides adaptés
- 4 Prévenir en évitant la dispersion des débris mais ne pas intervenir
- 5 Introduire un insecte qui en régule le développement
- 4 Mettre du bétail pour les pâturer

11- Petit quizz sur les renouées

Répondez à chaque question *(entourez votre réponse)*

Un des noms latins des renouées est « fallopia »	vrai 1	faux 0
Les renouées sont originaires d'Afrique	vrai 0	faux 1
Les renouées étaient particulièrement appréciées au XIXème siècle dans les jardins anglais	vrai 1	faux 0
Les renouées ont envahi la France par le sud	vrai 0	faux 1
On peut bouturer des renouées	vrai 1	faux 0
Les renouées sont urticantes	vrai 0	faux 1
Les renouées sont des plantes à rhizomes	vrai 1	faux 0
Les renouées peuvent atteindre 3 mètres de hauteur	vrai 1	faux 0
Leurs racines ou rhizomes peuvent pénétrer jusqu'à 3 mètres dans le sol	vrai 1	faux 0

Les renouées sont des plantes fourragères (moutons, ânes, chèvres, chevaux)
vrai **1** faux **0**

Les renouées constituent une excellente source de nourriture pour les abeilles
vrai **1** faux **0**

Certaines renouées ont des propriétés médicinales (analgésique, diurétique)
vrai **1** faux **0**

Dans ce quizz, vous venez de répondre à 12 questions. De combien de réponses êtes-vous certain(e) ?

..... réponses sur 12

12- Selon-vous, à quel niveau est-il prioritairement nécessaire de réaliser des actions pour freiner la prolifération des renouées ? (Une seule réponse possible)

- 1** Niveau local
- 2** Niveau régional
- 3** Niveau national
- 4** Niveau européen

13- Nous allons terminer notre enquête par quelques questions supplémentaires qui nous permettront de classer les réponses obtenues. Nous vous rappelons que ces données sont strictement confidentielles et anonymes.

Veillez indiquer :

- Votre sexe : **1** Masculin **2** Féminin

- Votre classe d'âge :

- 1** 18 à 29 ans **2** 30 à 39 ans
- 3** 40 à 49 ans **4** 50 à 59 ans
- 5** 60 et plus

- Votre profession :

.....

MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION

Partie détachable à remettre après participation

Les réponses au quizz sont les suivantes :

- | | | |
|--|------|------|
| Un des noms latins des renouées est « fallopia » | vrai | faux |
| Les renouées sont originaires d'Afrique | vrai | faux |
| Les renouées étaient particulièrement appréciées au XIXème siècle dans les jardins anglais | vrai | faux |
| Les renouées ont envahi la France par le sud | vrai | faux |
| On peut bouturer des renouées | vrai | faux |
| Les renouées sont urticantes | vrai | faux |
| Les renouées sont des plantes à rhizomes | vrai | faux |
| Les renouées peuvent atteindre 3 mètres de hauteur | vrai | faux |
| Leurs racines ou rhizomes peuvent pénétrer jusqu'à 3 mètres dans le sol | vrai | faux |
| Les renouées sont des plantes fourragères (moutons, ânes, chèvres, chevaux) | vrai | faux |
| Les renouées constituent une excellente source de nourriture pour les abeilles | vrai | faux |
| Certaines renouées ont des propriétés médicinales (analgésique, diurétique) | vrai | faux |

ANNEXE 2
Tableaux et figures des principaux résultats statistiques

	Hommes	Femmes	Total
Rhône	39	8	47
Gard	35	12	47
Total	74	20	94

Tableau 3 : Répartition du genre dans les deux sites

	18-29 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-59 ans	60 et +	TOTAL
Rhône	10	8	13	9	5	47
Gard	7	10	9	9	7	47
TOTAL	17	18	21	18	12	94

Tableau 4 : Répartition de l'âge dans les deux sites

Prolifération perçue	Effectifs	Pourcentage
Aucune	26	27.65%
X2	37	39.36%
X5	17	18.08%
X10 et X50	7.43	5.31%
X100 et davantage	4	4.25%
Non-réponse	3	

Tableau 5 : Perception de la prolifération des renouées

Causes de la prolifération	Effectifs	Pourcentages
Pousse à proximité des voies de propagation	6	11.32%
Inaction des pouvoirs publics	1	1.88%
Rapidité de la reproduction	31	58.49%
Capacité d'adaptation	10	18.86%
Comportement inadapté des riverains	3	5.66%
Jardineries	2	3.77%
Total	53	

Tableau 6 : Causes attribuées à la prolifération

Dégâts	Moyenne	Ecart-type
Destruction du patrimoine paysager	1.95	0.81
Affaissement des berges	2.40	0.93
Destruction de la flore locale	3.28	0.89
Fragilisation de la faune	2.70	0.99
Destruction des aménagements hydrauliques	2.02	0.85
Pollution des eaux	1.58	0.77
Fermeture des berges	2.63	1.11
MOYENNE GENERALE	2.48	0.90

Tableau 7 : Évaluation des dégâts causés par la prolifération des renouées

	Note moyenne sur 10	Ecart-type
Tout dépend de moi	3.69	2.67
Cela ne concerne que moi	1.65	2.28
C'est un problème capital	5.92	2.66
Total implication (sur 30)	11.41 (sur 30)	4.74

Tableau 10 : Niveau d'implication psychologique

Somme proposée	Nombre de répondants	Proportion
Zéro euros	41	43.61%
Un à neuf euros	22	23.40%
Dix euros et plus	23	24.46%
NR	8	8.51%

Tableau 11 : Consentement à payer

Durée proposée	Nombre de répondants	Proportion
Un an	1	1.06%
Deux à quatre ans	8	8.51%
Cinq à neuf ans	8	8.51%
10 ans et plus	28	29.78%
NR	8	8.51%

Tableau 12 : Durée de la contribution

Niveau d'impact économique	Effectifs	Pourcentage
Niveau personnel	8	8.51%
Niveau local	35	37.23%
Niveau régional	21	22.34%
Niveau global	27	28.72%
NR	2	2.13%

Tableau 14 : Niveau des conséquences économiques

Catégorie sociale la plus touchée	Effectifs	Pourcentage
Professionnels de l'écologie	64	68.09%
Pêcheurs	7	7.45%
Agriculteurs	3	3.19%
Elus locaux	5	5.32%
Touristes	1	1.06
Scientifiques	4	4.26
Experts du ministère	8	8.51%
NR	2	2.12%

Tableau 15 : Acteurs économiques touchés

Type de solution déjà utilisée (plusieurs réponses possibles)	Effectifs	%
Fauchage, brulage	36	38.30%
Arrachage des rhizomes	39	41.49%
Utilisation d'herbicides	8	8.51%
Non intervention	21	22.34%
Introduire un insecte régulateur	1	1.06%
Mettre du bétail à pâturer	5	5.32%
NR	0	

Tableau 16 : Solutions choisies

Solution la plus efficace (une seule réponse possible)	Effectifs	%
Fauchage, brulage	14	14.89%
Arrachage des rhizomes	50	53.19%
Utilisation d'herbicides	2	2.13%
Non intervention	9	9.57%
Introduire un insecte régulateur	5	5.32%
Mettre du bétail à pâturer	12	12.77%
NR	2	2.12%

Tableau 17 : Solutions choisies

Niveau des actions	Effectifs	Pourcentages
Local	34	36.17%
Régional	24	25.53%
National	17	18.09%
Européen	18	19.15%

Tableau 18 : Niveau des actions de lutte

Items quizz	Pourcentages de réponses justes
Un des noms latins des renouées est « fallopia » (vrai)	60.64%
Les renouées sont originaires d'Afrique (faux)	80.85%
Les renouées étaient particulièrement appréciées au XIXème siècle dans les jardins anglais (vrai)	75.53%
Les renouées ont envahi la France par le sud (faux)	51.06%
On peut bouturer des renouées (vrai)	80.85%
Les renouées sont urticantes (faux)	82.97%
Les renouées sont des plantes à rhizomes (vrai)	90.43%
Les renouées peuvent atteindre 3 mètres de hauteur (vrai)	90.42%
Leurs racines ou rhizomes peuvent pénétrer jusqu'à 3 mètres dans le sol (vrai)	68.08%
Les renouées sont des plantes fourragères (moutons, ânes, chèvres, chevaux) (vrai)	39.36%
Les renouées constituent une excellente source de nourriture pour les abeilles (vrai)	60.63%
Certaines renouées ont des propriétés médicinales (analgésique, diurétique) (vrai)	64.89%

Tableau 19 : Réponses au quizz

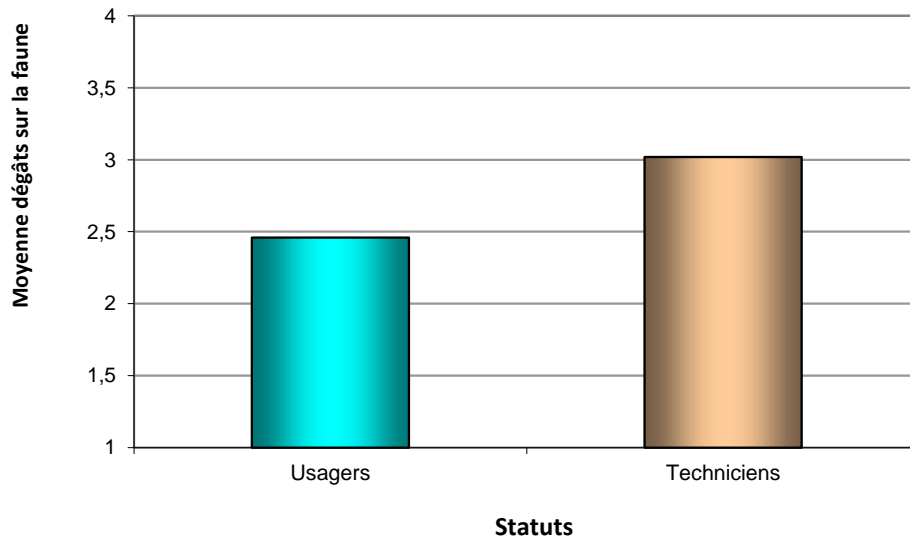


Figure 25. Moyennes d'estimation du dégât « fragilisation de la faune » en fonction du statut
 $F(1,88) = 7.54, p = .007$

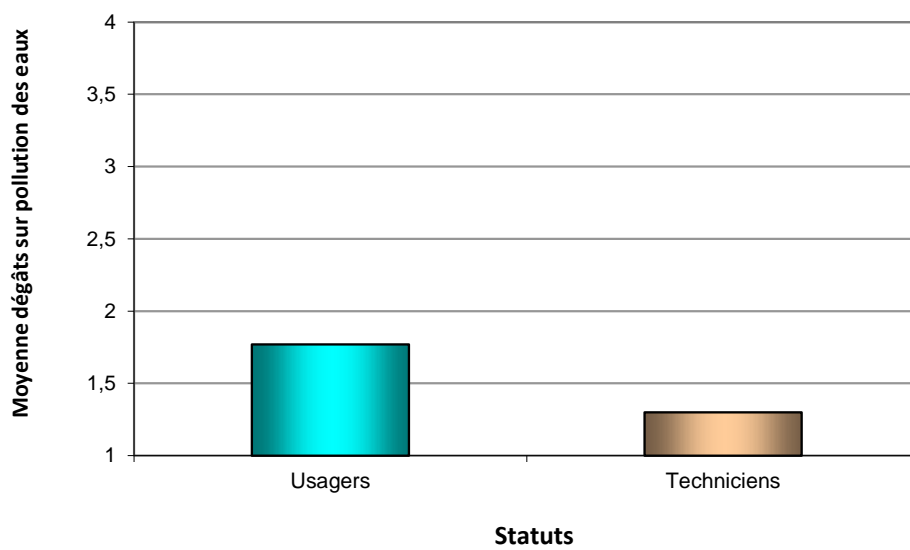


Figure 25. Moyennes d'estimation du dégât « pollution des eaux » en fonction du statut
 $F(1,88) = 8.65, p = .004$

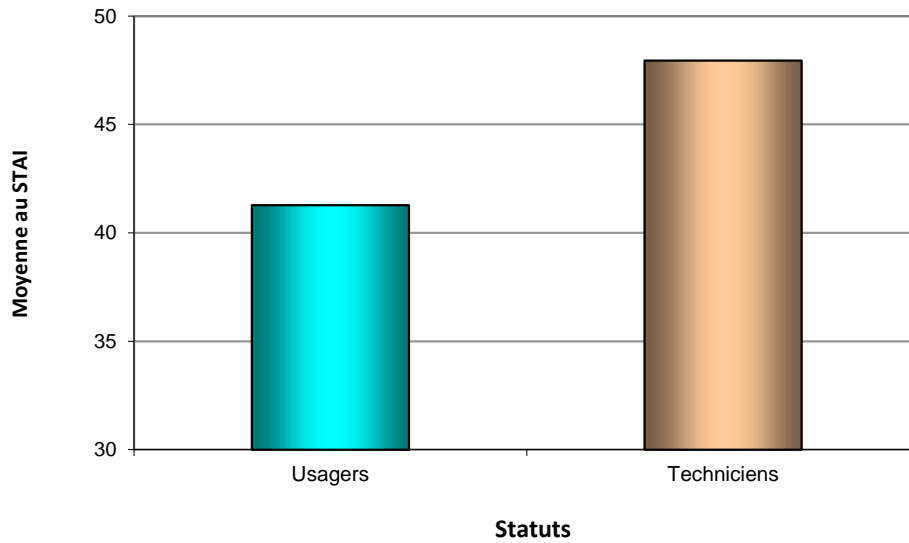


Figure 26. Moyennes au STAI en fonction du statut
 $F(1,86) = 5.71, p = .019$

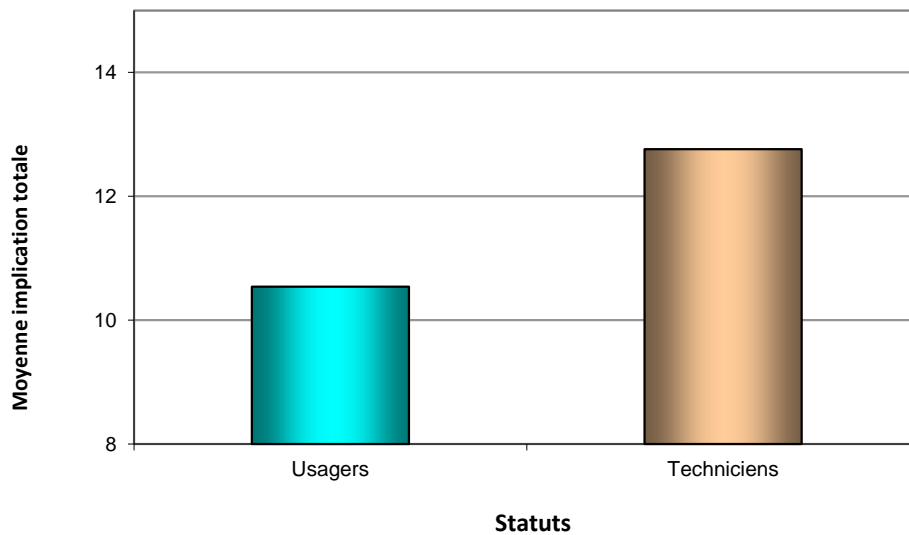


Figure 26. Moyennes de l'implication totale en fonction du statut
 $F(1,92) = 5.09, p = .026$

Type de solution déjà utilisée (plusieurs réponses possibles)	Usagers	Techniciens	$\chi^2(1)$
Fauchage, brulage	22.80%	62.16%	14.70, $p = .0001$
Arrachage des rhizomes	21.05%	72.97%	24.91, $p = .0001$
Utilisation d'herbicides	7.01%	10.81%	4.14, ns
Non intervention	8.77%	43.24%	15.36, $p = .0001$
Introduire un insecte régulateur	0.00%	2.70%	1.55, ns
Mettre du bétail à pâturer	5.26%	5.40%	0.09, ns

Tableau X : Liens entre le type de solution déjà utilisée et le statut

ANNEXE 3 Pré-traitement des associations verbales

Lemmatisation

Certains termes ont souvent été employés tel quels à seulement deux ou trois expressions près, du type « Vertes » au lieu de *verdure*.

D'autres termes recouvrent souvent plusieurs expressions qui ont été rassemblées dans l'unité proposée :

Beauté : Jolie, Belle, Esthétique...

Berges : Touche les berges, Affaibli les berges, Détruisent les berges...

Dégradation : Déggradante, Destructrice, Impactante, Stérilisation...

Densité : Dense, Encombrante, Grandes, Volumineuse, Imposante...

Eau : Cours d'eau, Bord de rivière, Aquatique, Rives, Rivières, Lieux humides...

Etranger : Du Japon, Plante importée, Exogène, Exotique, Asie...

Fléau : Catastrophe, Néfaste, Tueuse, Nuisibles...

Fleurs : Fleurissante, Muguet, Lilas, Feuille...

Ingérable : Difficile à détruire, Difficulté d'éradication, Indestructible, Résistante...

Invasive : Envahissante, Envahissement, Colonisatrice, Envahisseur...

Lutte : Gestion, Stratégie, Solutions de gestion...

Nature : Naturelle, Pousse naturellement...

Plante : Plante verte, plante décorative...

Liste des termes ayant une fréquence égale ou inférieure à 7

Faune : 6	Monospécifiques : 2
Peste : 6	Techniciens : 2
Biodiversité : 5	Médicinale : 2
Rhizome : 5	
Concurrence : 4	
Bloque : 3	
Coût : 3	
Laideur : 3	
Allergie : 2	
Odeur : 2	
Buisson : 2	
Habitat : 2	
Couleur : 2	
Jardin : 2	

Liste des hapax (termes n'apparaissant qu'une fois)

Adaptation, Annuelle, Apaisante, Bambou, Bouturage, Brise vue, Casse facilement, Chlorophylle, Cœur, Colère, Comportement inadapté, Cordon, Dans le sable, Dépolluant, Désherbant peu efficace, Elle ne gêne pas, Enjeu majeur, Environnement, Espèce, Espèce pionnière, Esprit, Evolution temporelle, Extraction, Forêt, Forme de pelle, Friches, Hybridation, Indique une pollution des sols en métaux, Inutile, La couper, Manque d'espace, Méconnaissance, Modération, Mœurs (évolution), Neige, On en voit de plus en plus, On y fait pas attention, Pénalise l'accès humain et animal, Peu fleuri, Phytosanitaires, Pionnière, Pollution, Polygame, Potentialités méconnues, Précautions à prendre, Rareté, Renouée des oiseaux, Roseaux, Terre, Tiges, Tourisme, Type

ANNEXE 4
Analyse Factorielle des Correspondances

Une Analyse Factorielle des Correspondances a été réalisée sur les associations de mots recueillies (les 14 unités sémantiques retenues lors de la primo-analyse) et en intégrant les variables « sites » et « statuts ».

Les deux facteurs retenus expliquent à eux deux 100% de l'inertie totale (74.39% pour le premier et 25.61% pour le deuxième)

N'ont été retenues, pour la projection graphique et l'analyse (conformément à Deschamps, 2003), que les variables dont la contribution à l'inertie de chacun des facteurs dépassent la moyenne des contributions de l'ensemble des variables sur ces facteurs. La somme des contributions par facteur étant égal à 1, les contributions moyennes sont obtenues par les rapports suivants : « 1/nombre de modalités » pour les variables (soit ici $1/4 = 0.250$) et « 1/nombre de mots inclus dans l'analyse » pour les observations (soit ici $1/14 = 0.007$).

	Contribution Inertie Facteur 1	Contribution Inertie Facteur 2
Techniciens	0,549394	0,030532
Usagers	0,397958	0,022116
Rhône	0,027792	0,500089
Gard	0,024856	0,447263
Beauté	0,037923	0,090441
Berges	0,101402	0,069606
Dégradation	0,000001	0,000015
Densité	0,074615	0,071859
Eau	0,022922	0,024363
Étrangère	0,094572	0,180436
Fléau	0,000091	0,000050
Fleurs	0,178603	0,025794
Invasive	0,024724	0,003209
Nature	0,116265	0,000001
Plante	0,009920	0,344875
Ingérable	0,038116	0,134397
Lutte	0,136015	0,035706
Verdure	0,164832	0,019247

ANNEXE 5
Liste des entretiens

	Rhône	Gard
	15 entretiens	15 entretiens
Acteurs	9 RA LD, LT, MB, NC, NV, OM, RM, SD, SG	9 GA AC, CP, GL, JPr, MC, MG, PD, SGa, SR
Usagers	6 RU CA, CB, DJ, JL, MV, PV	5 GU MBc, MBi, MH, MVe, PR

Nous avons rapporté la manière dont ils se sont présentés.

Rhône

Acteurs : techniciens et gestionnaires

RM, technicien conducteur des opérations (Rhône, 24/01/2012)

Son travail consiste principalement à la gestion de la problématique inondation. Il met en place et suit les travaux de protection des crues. C'est aussi lors du suivi des travaux d'aménagement qu'il est confronté aux renouvelés. *Durée de l'entretien : 45 min*

NV, technicien de rivière (Rhône, 27/01/12)

Son travail est d'opérer la maîtrise d'œuvre des chantiers, de lancer les marchés, de s'occuper du côté réglementaire. C'est aussi toutes les études sur les recherches d'archives, les indicateurs de suivi, les IBGN. *Durée de l'entretien : 40 min*

NC, technicien entretien et chargé de la protection des milieux aquatiques (Rhône 25/01/12)

Il travaille dans le service assistance technique. Sa première mission qui consiste à entretenir les cours d'eau. Il s'occupe plus particulièrement des zones humides et de l'intégration des travaux d'aménagement dans les PLU. Il est en lien avec les élus, et les professionnels, réalise des réunions publiques et s'occupe en partie de la communication à destination des usagers. *Durée de l'entretien : 1h20*

SD, technicien de rivière (Rhône, 23/01/12)

Il s'occupe de la mise en place du contrat de rivière. Ils en sont au deuxième contrat, avec une partie importante sur les espèces invasives telles que la renouée ou le ragondin. *Durée de l'entretien : 1h15*

MB, technicien de rivière (Rhône, 08/02/12)

Il travaille sur le 2^{ème} contrat de rivière dans une structure composée de 5 personnes. *Durée de l'entretien : 1h30*

LD, chargée de mission (Rhône, 09/02/12)

Elle travaille dans un Syndicat Mixte Interdépartemental et s'occupe du contrat de rivière en cours. *Durée de l'entretien : 45mn*

OM, technicien de rivière (Rhône, 08/02/12)

Son travail consiste à gérer les aménagements des berges et des cours d'eau. Sa structure porteuse (SAGE) a travaillé en collaboration avec d'autres communes sur un plan d'action visant à limiter la renouée. *Durée de l'entretien : 1h*

SG, chargé de mission et directeur d'un SAGE et LT, technicien de rivière (Rhône, 08/03/12)

SG travaille sur la problématique des plantes invasives à travers un projet de réaménagement des berges. Le SAGE vient d'embaucher un jeune technicien de rivière, LT. Il s'occupe des plantes invasives sur les bassins versants en amont. *Durée de l'entretien : 1h30*

Usagers : riverains, agriculteurs, pêcheurs et élus

CA, adjoint au Maire d'une ville de 30000 habitants, PV, technicien de voirie et DJ, jardinier municipal en retraite (Rhône, 06/03/12)

Durée de l'entretien : 1h30

MV, pêcheur (Rhône, 09/03/12)

Durée de l'entretien : 1h

CB, agriculteur et président d'un SAGE (Rhône, 17/04/12)

Il possède une exploitation agricole, fait pousser essentiellement du maïs. *Durée de l'entretien : 1h30*

JL, éleveur (Rhône, 19/04/12)

Il possède une exploitation laitière et vend son lait pour Danone. Il est membre d'un SAGE. *Durée de l'entretien : 30 mn.*

Gard

Acteurs : techniciens et gestionnaires

AC, technicien de rivière (Gard, 01/03/12)

Il travaille seul dans le syndicat de rivière. Pas de contrat de rivière en réalisation. MC participe à la vie associative locale et semble être un appui théorique pour la population en ce qui concerne la gestion environnementale. *Durée de l'entretien : 1h30*

CP, technicien de rivière dans un syndicat mixte de bassin versant (Gard, 12/04/12)

Il dirige l'équipe verte du SM composée de 5 agents, 6 ingénieurs et techniciens de rivière. Le SM regroupe 34 communes. *Durée de l'entretien : 1h.*

JPr, technicien de rivière dans un syndicat mixte de bassin versant (Gard, 23/02/12)

Mise en place de plans de gestion, lancement d'appel d'offre, communication grand public, liaison avec les professionnels et les élus. En 2012, aucune action réalisée pour la renouée étant donné le « travail énorme » en cours pour la jussie. *Durée de l'entretien : 2h*

MC, technicien de rivière (Gard, 27/03/12)

Il travaille sur le 1^{er} contrat de rivière du syndicat, plus particulièrement sur la problématique de la gestion de l'eau. *Durée de l'entretien : 50mn*

PD, responsable technique Fédération de la Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (Gard, 12/03/12)

Il coordonne les actions de terrain réalisées par la fédération. *Durée de l'entretien : 30 mn*

SR, directeur d'un syndicat intercommunal (Gard, 29/03/12)

Il gère le SI qui regroupe 75 communes. Cette structure possède une vingtaine d'agents sur le terrain, dont une équipe verte de 8 personnes. Ici la renouée poserait problème depuis 2001, date à laquelle des actions d'éradication ont été mises en place. La fin de ces actions est prévue pour fin 2012/2013. *Durée de l'entretien : 1h*

MG, écologue. Responsable de la cellule technique (Gard, mars 2013)

Différents rôles : planification et organisation de la cellule technique avec différentes fonctions. Encadrement de la gestion de site, expertise par rapport à la faune sauvage sur les différents dossiers visant à impacter les milieux, soutien technique et scientifique aux services départementaux. Ce sont les agents techniques et les techniciens qui sont en charge à la fois de police et de suivi technique sur le terrain. *Durée de l'entretien : 20 mn*

SGa, directeur du syndicat mixte de rivière (Gard, 11/04/12)

Il est technicien de rivière, chargé de mission Natura 2000 et directeur du SM (équipe de 4 personnes). *Durée de l'entretien : 45 mn.*

GL, technicien territorial (Gard mars 2013).

Au niveau des propriétés du département et des espaces naturels et sensibles, qui sont au nombre de 16 (4000 hectares). Membre du secrétariat technique du réseau des gestionnaires des espaces naturels protégés. *Durée de l'entretien : 25 mn.*

Usagers : riverains, agriculteurs, pêcheurs et élus

MBc, Chef de projet des études environnementales d'une association de protection de l'environnement (Gard, mars 2013).

Cela va des études d'impact au diagnostic écologique. Donc, inventaire des zones humides. Ce ne sont pas forcément des études réglementaires. Animations auprès du grand public. *Durée de l'entretien : 40 mn.*

MH, animateur nature d'une association (Gard, mars 2013).

Son métier consiste à faire de l'information et de l'animation. *Durée de l'entretien : 30 mn.*

MBi, ornithologue, directeur d'une association. *Durée de l'entretien : 20 mn.*

MVe, berger et DV₁, maraîcher et exploitant agricole (Gard, mars 2013).

Durée de l'entretien : 20 mn.

PR, directeur d'un pôle de développement local et pêcheur (Gard, 19/03/12)

Durée de l'entretien : 2h.

ANNEXE 6
Autres espèces invasives citées dans les entretiens

Plantes	Rhône Acteurs	Rhône Usagers	Gard Acteurs	Gard Usagers
Ailante glanduleux	5	1	2	
Ambroisie	5	2	6	1
Balsamine de l'Himalaya	3			
Bambous	1		1	2
Berce du Caucase	2		2	
Buddleia	7		4	
Cannes de Provence			2	
Elodée	1			1
Erable negundo	4		4	
Faux Indigo			1	
Impatiens de l'Himalaya	1		1	
Jussie	4		7	3
Laurier rose	1			
Liseron	1			
Mimosa			1	
Myriophylle du Brésil			1	
Phytolac	1			
Pin maritime			1	
Pin noir sur le Causse				1
Platane			1	
Raisin, vigne d'Amérique	4	1	2	
Robinier, faux acacia	5	1	4	
Roseau à massettes				1
Solidago du Canada	2		1	
Sorgo d'Alep		1		
Topinambour	1			
Verge d'Or	1			
Toutes les plantes ornementales	1			

ANNEXE 7 Synthèse de l'analyse ALCESTE

Dictionnaire des formes

Forme	Effectif
faire	774
renouer	748
aller	690
espece	604
fait	592
plante	516
voir	408

A.F.C. en corrélations

Réseau d'une forme

introduire, system, milieu, poser, ecologi, invasi, espece

Distribution d'une forme

Cartographie d'une forme

81% classées

Classe 1		Classe 2		Classe 3		Classe 4	
Présence	khI2	Présence	khI2	Présence	khI2	Présence	khI2
travail	108	rhizom	247	epoque	253	espece	369
syndicat	90	terre	149	societe	235	invasiv	286
faire	80	arracher	138	aligoual	213	milieu	80
sensib	67	faucher	115	truite	189	introduire	78
technicien	62	repartir	70	arre	165	ecologi	69
bureau	61	herb	62	resineux	142	poser	68
service	61	systeme	62	bois	125	ecosystem	58
equipe	58	cru	60	douglas	118	question	53
bassin	56	renouer	60	engrais	118	endem16	51
versant	56	boutur	57	cultiver	118	plante	49
manque	55	racinaire	55	salmonide	118	flore	42
impression	55	broyer	45	temperature	118	impact	42
demandeur	51	decalisse	45	ruisseau	95	critere	42
retour	50	pousser	44	causse	94	mono	38
elu	49	eviter	43	doublie	94	acacia	38
projet	49	bruler	42	chataign	94	buddleia	38
temps	47	petit	41	exploiter	79	exemple	36
financer	46	bout	40	pin	72	faune	35
mouton	44	racine	40	alevin	72	cas	34
commune	44	evacuer	40	pecher	72	homme	34
cher	43	morceau	40	vallee	72	jussie	34

Classification double - code 121 - Mardi 26 Mars 2013 à 15h29 (4mn)

Présence khI2

travail 108, syndicat 90, faire 80, sensib 67, technicien 62, bureau 61, service 61, equipe 58, bassin 56, versant 56, manque 55, impression 55, demandeur 51, retour 50, elu 49, projet 49, temps 47, financer 46, mouton 44, commune 44, cher 43

Présence khI2

rhizom 247, terre 149, arracher 138, faucher 115, repartir 70, herb 62, systeme 62, cru 60, renouer 60, boutur 57, racinaire 55, broyer 45, decalisse 45, pousser 44, eviter 43, bruler 42, petit 41, bout 40, racine 40, evacuer 40, morceau 40

Présence khI2

epoque 253, societe 235, aligoual 213, truite 189, arre 165, resineux 142, bois 125, douglas 118, engrais 118, cultiver 118, salmonide 118, temperature 118, ruisseau 95, causse 94, doublie 94, chataign 94, exploiter 79, pin 72, alevin 72, pecher 72, vallee 72

Présence khI2

espece 369, invasi 286, milieu 80, introduire 78, ecologi 69, poser 68, ecosystem 58, question 53, endem16 51, plante 49, flore 42, impact 42, critere 42, mono 38, acacia 38, buddleia 38, exemple 36, faune 35, cas 34, homme 34, jussie 34

Absence khI2

travail 108, syndicat 90, faire 80, sensib 67, technicien 62, bureau 61, service 61, equipe 58, bassin 56, versant 56, manque 55, impression 55, demandeur 51, retour 50, elu 49, projet 49, temps 47, financer 46, mouton 44, commune 44, cher 43

Absence khI2

rhizom 247, terre 149, arracher 138, faucher 115, repartir 70, herb 62, systeme 62, cru 60, renouer 60, boutur 57, racinaire 55, broyer 45, decalisse 45, pousser 44, eviter 43, bruler 42, petit 41, bout 40, racine 40, evacuer 40, morceau 40

Absence khI2

epoque 253, societe 235, aligoual 213, truite 189, arre 165, resineux 142, bois 125, douglas 118, engrais 118, cultiver 118, salmonide 118, temperature 118, ruisseau 95, causse 94, doublie 94, chataign 94, exploiter 79, pin 72, alevin 72, pecher 72, vallee 72

Absence khI2

espece 369, invasi 286, milieu 80, introduire 78, ecologi 69, poser 68, ecosystem 58, question 53, endem16 51, plante 49, flore 42, impact 42, critere 42, mono 38, acacia 38, buddleia 38, exemple 36, faune 35, cas 34, homme 34, jussie 34

Absence khI2

travail 108, syndicat 90, faire 80, sensib 67, technicien 62, bureau 61, service 61, equipe 58, bassin 56, versant 56, manque 55, impression 55, demandeur 51, retour 50, elu 49, projet 49, temps 47, financer 46, mouton 44, commune 44, cher 43

Absence khI2

rhizom 247, terre 149, arracher 138, faucher 115, repartir 70, herb 62, systeme 62, cru 60, renouer 60, boutur 57, racinaire 55, broyer 45, decalisse 45, pousser 44, eviter 43, bruler 42, petit 41, bout 40, racine 40, evacuer 40, morceau 40

Absence khI2

epoque 253, societe 235, aligoual 213, truite 189, arre 165, resineux 142, bois 125, douglas 118, engrais 118, cultiver 118, salmonide 118, temperature 118, ruisseau 95, causse 94, doublie 94, chataign 94, exploiter 79, pin 72, alevin 72, pecher 72, vallee 72

Absence khI2

espece 369, invasi 286, milieu 80, introduire 78, ecologi 69, poser 68, ecosystem 58, question 53, endem16 51, plante 49, flore 42, impact 42, critere 42, mono 38, acacia 38, buddleia 38, exemple 36, faune 35, cas 34, homme 34, jussie 34

A propos du corpus

Nom	Texte1 (776 Ko)
Individus (uci)	59
Modalités (mots étiquetés)	5
Formes distinctes	6355
Formes réduites	1332
Mots outils	548
Nombre total de formes	140212

Classement des u.c.e

Classification double

u.c.i contenant la forme

uci n°16 : 0102 "Lieu_gard"
 *Role_acteur "K_4"
 uci n°16 : 0102 "Lieu_gard"
 *Role_acteur "K_4"
 uci n°45 : 0102 "Lieu_gard"
 *Role_acteur "K_4"
 uci n°45 : 0102 "Lieu_gard"
 *Role_acteur "K_4"
 uci n°29 : 0702 "Lieu_nord"
 uci n°29 : 0702 "Lieu_nord"

Classification ascendante