

Engager les pratiquants de loisirs dans la gestion des invasions biologiques : une co-production territoriale

Engaging recreational users in the management of biological invasions: A territorial co-production

Jeoffrey Dehez

Volume 21, numéro 2, octobre 2021

Sociétés, territoires et environnement, comment repenser les interconnexions entre les milieux humains et naturels ?

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1088425ar>

DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.32355>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Dehez, J. (2021). Engager les pratiquants de loisirs dans la gestion des invasions biologiques : une co-production territoriale : *Engaging recreational users in the management of biological invasions: A territorial co-production*. *VertigO*, 21(2), 1–24. <https://doi.org/10.4000/vertigo.32355>

Résumé de l'article

Engager les pratiquants de loisirs dans la gestion du milieu naturel suppose d'être en capacité d'imaginer des modes de coordination adéquats, jusqu'à présent plutôt conçus par et pour les experts de la profession. Dans cet article, nous proposons de réfléchir à cette question à partir du cas des plantes aquatiques invasives, en étudiant les dispositifs mis en place sur les lacs Aquitains, dans le Sud Ouest de la France. Nous abordons ces dispositifs comme des processus de co-production territoriale, grâce à des outils d'analyse empruntés à l'économie des services. Nous montrons que les expérimentations ayant réussi à impliquer des pratiquants valorisent tout d'abord leurs compétences opérationnelles et relationnelles, et assez peu (voire pas) expertes. Ces formes d'actions collectives sont autant conditionnées par les plantes que par les supports sur lesquels celles-ci se développent. Dans ce contexte, l'implication des pratiquants de loisirs va largement contribuer à façonner la nature des actions mises en place et, par ce fait, conférer une dimension territoriale à la gestion. Ce processus s'accompagne néanmoins d'une tendance à la micro-localisation des tâches, ainsi que d'une certaine spécialisation des responsabilités, finalement assez peu compatibles avec les dynamiques spatiales des plantes, et que seuls les techniciens et les gestionnaires traditionnels de l'espace semblent en mesure de dépasser. Ces premières initiatives n'en conservent pas moins un caractère pionnier, véritable source d'inspiration pour de futures expériences de gestion participative.



Engager les pratiquants de loisirs dans la gestion des invasions biologiques : une co-production territoriale

Engaging recreational users in the management of biological invasions: a territorial co-production

Jeoffrey Dehez

Introduction

- 1 À bien des égards, les invasions biologiques sont symptomatiques des bouleversements qui affectent nos sociétés modernes : si les espèces n'ont pas attendu l'homme pour se déplacer autour du globe, elles le font, aujourd'hui, à un rythme sans précédent, compte tenu des effets accélérés du changement climatique et de la multiplication des échanges commerciaux (Larrue 2008, Hulme 2009, Tassin 2010). Une fois parvenues dans un nouvel environnement, toutes les espèces (qualifiées « d'exotiques »), ne deviennent pas invasives. Lorsque c'est le cas toutefois, les conséquences environnementales, sanitaires et sociales peuvent être importantes (Simberloff 1996, Pimentel et al. 2005). C'est la raison pour laquelle des mesures de suivi et de contrôle sont envisagées (Simberloff et al. 2005, Simberloff et al. 2013).
- 2 Portée par l'idée d'une gouvernance à caractère plus inclusif et participatif (Ostrom 2009), l'ouverture de la gestion à un large public, pas uniquement composé de spécialistes et d'experts, fait progressivement son chemin (McNeely 2001, CBD 2014, Shackleton et al. 2019). Plusieurs arguments sont évoqués : améliorer le socle des connaissances communes, favoriser le consensus et limiter les conflits, mais aussi, reconnaitre-le, capter des ressources supplémentaires (financières, sociales, matérielles) dans un contexte économique et financier de plus en plus contraint

(Simberloff et al. 2005, Shackleton et al. 2019). Dans la palette des acteurs visés, les pratiquants de loisirs sont une cible privilégiée (Garcia-Llorente et al. 2008, Bryce et al. 2011, Cole et al. 2016, Mameno et al. 2020). Ces personnes sont souvent familières des lieux et des espèces, y passent généralement du temps et disposent de moyens non négligeables. En outre, elles sont potentiellement à l'origine des invasions, véhiculant, de façon plus ou moins volontaire, les espèces dont elles souffrent ensuite des effets (Coetzee, et al. 2009, Cole et al. 2016).

- 3 L'implication de ces nouveaux partenaires suppose d'être en capacité d'imaginer des formes de coordinations inédites, qui sortent des schémas traditionnels prévus pour (et par) les seuls « professionnels de la profession ». Or, si les études montrant les bénéfices de l'implication des usagers se sont multipliées ces dernières années (Bryce et al. 2011, Niemiec et al. 2017, Pagès et al. 2019, Sa Dechoum et al. 2019), la question de la coordination entre les différentes parties prenantes est, aujourd'hui encore, largement méconnue. En témoigne le désarroi affiché par Lovel et Stones (2005, p.3) qui, dans leur revue de la littérature sur les plantes aquatiques invasives, admettent au final que « la solution optimale est aussi unique que le problème à traiter ».
- 4 Dans ce papier, nous proposons d'étudier les expériences de gestion des plantes aquatiques invasives, et plus particulièrement celles qui font appel aux pratiquants de loisirs, en les abordant comme des processus de co-production territoriale. Pour cela, nous mobilisons des outils issus de l'économie des services. Après avoir rappelé les principaux enjeux que soulève aujourd'hui le phénomène des plantes aquatiques invasives, nous décrivons notre démarche de recherche. Nous commençons par nos cadres d'analyse, suivis des approches empiriques, lesquelles associent des méthodes quantitatives et qualitatives. Ces méthodes sont appliquées, respectivement, à l'étude de cas concrets de coordination et à l'analyse d'entretiens d'acteurs. Nous présentons les résultats obtenus sur les lacs rétro-littoraux d'Aquitaine, avant de conclure sur les perspectives ouvertes.

Les invasions biologiques par les plantes aquatiques

- 5 Les plantes aquatiques invasives sont un cas d'Espèce Exotique Envahissante (EEE) défini, selon l'UICN, comme une « espèce allochtone qui s'établit dans un écosystème ou un habitat naturel ou semi-naturel, se convertissant en agent de changement et une menace pour la biodiversité biologique native ». À ce titre, les plantes aquatiques invasives sont donc intégrées aux dispositifs mis en place afin de limiter la propagation des EEE. Sur les 54 espèces exotiques envahissantes jugées comme préoccupantes par l'Union européenne, 11 sont des plantes aquatiques invasives (Commission européenne 2008). Bien que particulièrement exposée aux risques de colonisation, du fait, notamment, de la variété de ses domaines biogéographiques (Sarat et al. 2015a), la France ne s'est dotée d'une stratégie nationale sur les EEE que très récemment, en 2017. Cette initiative répond à la mise en application du règlement européen 1143/2014, qui fut lui-même considéré comme une première tentative d'harmonisation des mesures prises par les différents États membres (Genovesi et al. 2015). Malgré cela, le cadre réglementaire français reste bâti autour d'une multitude de décrets et de textes, de natures très diverses, peu contraignants et souvent totalement méconnus des principaux intéressés, professionnels comme particuliers (Sarat et al. 2015a). Dans ces conditions, il n'est guère étonnant que des stratégies locales aient vu le jour pour

tenter de combler ce relatif vide institutionnel. Ces stratégies ont été conçues à des échelles géographiques et administratives très différentes telles que des bassins versants, des régions, des départements ou des communes, pour ne citer que quelques exemples (Sarat et al. 2015b). Cette diversité est une des raisons qui a conduit à la création, en 2009, du groupe de travail sur les « invasions biologiques en milieu aquatique » (GT IBMA), dont un des objectifs est justement de renforcer les échanges et la coordination entre les acteurs (Dutartre et al. 2012).

- 6 Les lacs et étangs du littoral aquitain ont commencé à se former il y a moins de 4 000 ans, par l'obstruction des fleuves côtiers provenant du plateau, à l'est, et par l'accumulation des eaux derrière les dunes faisant barrage, à l'ouest (carte 1). De superficies variables, ces lacs sont caractérisés par une profondeur moyenne faible (généralement inférieure à 3 mètres). Les réseaux hydrographiques s'étendent sur environ 200 km, depuis le Médoc au nord, jusqu'à l'embouchure de l'Adour au sud. Sous un climat océanique, ces lacs offrent une diversité de milieux favorables aux plantes aquatiques exotiques (Dutartre et Oyarzabal 1993). Quatre espèces en particulier sont considérées comme posant problème : *Ludwigia peploïdes*, *Lagarosiphon major*, *Myriophyllum brasiliense*, *Egeria densa* (Thiébaud et Dutartre 2009). Le développement de ces plantes n'est pas sans conséquence sur les dynamiques économiques et sociales locales, dans ces territoires qui sont parmi les plus attractifs de Nouvelle-Aquitaine, aussi bien sur un plan résidentiel que touristique (Mora et al. 2012, Bernard et al. 2013). Ces espaces sont, en effet, une composante essentielle du triptyque « océan-lacs-forêt » sur lequel la région a bâti sa réputation. Les lacs sont utilisés pour pratiquer la marche, la baignade, la pêche, la chasse, le nautisme, ainsi que de nombreux sports de nature (Dehez 2020). Dans les Landes par exemple, le syndicat mixte Géolandes s'est emparé, dès sa création en 1989, de la problématique des plantes aquatiques invasives, commençant par restaurer plusieurs plans d'eau envahis, avant de mettre en place un dispositif incitatif et partenarial avec les collectivités et les associations locales (Dutartre et Oyarzabal 1993; Fournier et Zuazo 2012). Pour autant, de nombreux responsables reconnaissent que les principales avancées ont été, jusqu'à présent, obtenues sur les techniques et la cartographie des plantes, et que les attentes actuelles portent au moins autant sur des questions d'ordre organisationnel et institutionnel (Menozzi et Dutartre 2007).

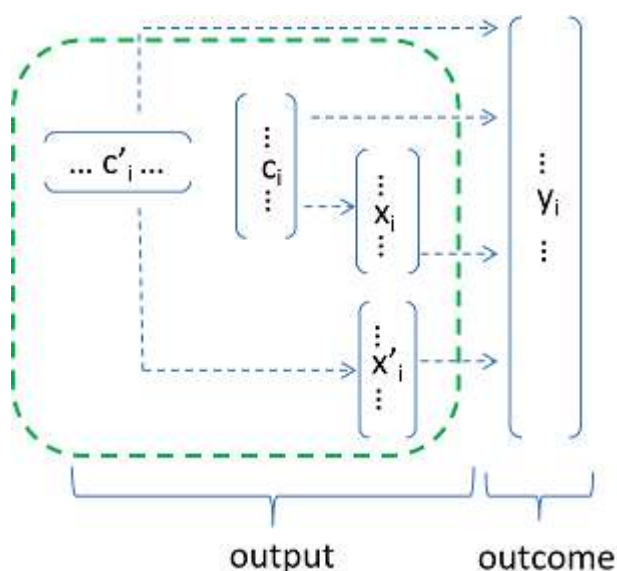
Définir la co-production territoriale

- 7 En matière de coordination d'acteurs, la littérature économique sur les invasions biologiques, solidement ancrée dans les champs de l'économie de l'environnement et des ressources naturelles (Lovell et Stone 2005, Marbuah, Gren et al. 2014, Epanchin-Niell 2017), s'est principalement intéressée à deux cas « polaires » : avec d'un côté, une gestion décentralisée du problème, où les relations entre les individus sont organisées suivant un fonctionnement de marché (Garcia-Llorente et al. 2008, Epanchin-Niell 2017), et de l'autre, une production de bien public par une autorité unique, dont on imagine qu'elle possède les droits nécessaires, ainsi que les moyens financiers adéquats (Perrings et al. 2002). Dans un cas comme dans l'autre, un enjeu incontournable réside dans la révélation des préférences individuelles, d'acteurs que l'on suppose adopter des comportements de « passager clandestin » (Perrings et al. 2002; Epanchin-Niell 2017; Perrings et al. 2002). Dans ce contexte, les pratiquants de loisirs sont réduits au statut

de « consommateurs » ou de « financeurs » (Garcia-Llorente, et al. 2008, Mameno et al. 2020, Levers et Pradhananga 2021). De plus, la dimension spatiale est appréhendée sous la forme de variables d'état ou de contrôle, introduites de façon exogène dans les modèles, et se référant principalement à des facteurs physiques ou environnementaux (Sharov et Liebhold 1998, Perrings 2002, Horan et Wolf 2005).

- 8 Sans totalement nier l'utilité de ces travaux, plusieurs auteurs ont toutefois souligné les limites des recommandations qui en émergent, reposant sur une logique de type « command and control », leur préférant des actions collectives, où la collaboration et la construction d'un intérêt commun passent avant la confrontation des intérêts individuels (Epanchin-Niell et al. 2010, Graham et al. 2019). Supposées plus robustes, parce que bâties sur des fondements dépassant la simple règle ou l'incitation économique ponctuelle (Graham et al. 2019), ces actions collectives seraient également plus adaptées à la complexité des dynamiques spatiales (Epanchin-Niell et al. 2010). Dans ces approches alternatives, largement inspirées de la gestion des communs (Ostrom 1990, 2009), la solution ne réside plus tant dans la comparaison d'une offre et d'une demande, portées par des acteurs distincts et bien identifiés, mais émerge plutôt d'un processus de « co-production ». D'une façon générale, la « co-production » d'un produit économique se définit comme « un processus par lequel les facteurs utilisés pour produire des biens ou des services sont fournis par des individus qui n'appartiennent pas à la même organisation » (Ostrom 1996, p.1073). L'intuition initiale a été reprise et approfondie par la suite, afin de préciser la nature de ces « nouvelles » relations qui lient les producteurs et les consommateurs (Prahalad et Ramswamy 2004, Filipe et al. 2017). Elle est notamment au cœur de l'économie des services (Gallouj et Weinstein 1997, Hill 1999, Gadrey 2000), qui reconnaît explicitement l'importance des activités de production réalisées par le consommateur. Les modèles élaborés dans ce champ ne sont d'ailleurs pas réservés aux secteurs de services stricto sensu, car la distinction entre ces derniers et les biens manufacturés devient, aujourd'hui, de plus en plus ténue (Saviotti 1996, Gadrey 2000). C'est le cas du modèle que nous retenons ici.
- 9 Inspirés des approches Lancasterienne (1966) de la consommation, Gallouj et Weinstein (1997) proposent une représentation générale des services à l'aide des vecteurs de caractéristiques (Figure 1). Ces caractéristiques portent sur les compétences humaines C_i et les facteurs techniques X_i , qui participent au processus de production, ainsi que sur le produit final Y_i qui en émerge.

Figure 1. Représentation économique des services selon Gallouj et Weinstein (1997).



- 10 Les compétences sont aussi bien opérationnelles, relationnelles, scientifiques et techniques, que créatives, en fonction des tâches auxquelles elles se réfèrent (Gallouj et Weinstein 1997). Comme leur nom l'indique, les compétences opérationnelles interviennent durant la mise en œuvre effective des opérations de production. Les compétences relationnelles renvoient à l'activation et l'exploitation de réseaux de relations. Les compétences scientifiques et techniques, d'une part, et créatives, d'autre part visent respectivement les connaissances et les savoir-faire productifs, mais aussi la capacité à imaginer de nouvelles solutions, généralement par recombinaison des ressources et des options disponibles. Les facteurs techniques incluent à la fois les composantes matérielles (capital, finance) et organisationnelles (procédures, administration...) de la production. Bien que Gallouj et Weinstein (1997) n'aient jamais appliqué leur cadre d'analyse à la gestion des invasions biologiques, nous pensons qu'il y est tout à fait adapté. Nombre d'opérations menées dans ce domaine relèvent d'ores et déjà du secteur traditionnel des services (Delaney et al. 2008, Nuñez et Pauchard 2010, Cole et al. 2016, Hester et Cacho 2017, Richardson 2011; Shackleton et al. 2019; Vaz et al. 2017). Plus encore, le « nettoyage » du milieu engagé contre une invasion s'apparente tout à fait à un service « d'entretien » (physical service) au sens de Miles (2003), ou un « service environnemental » au sens d'Aznar (2002, p.91), ce dernier étant défini comme une « intervention sur un bien de nature (non marchand), en vue de permettre l'usage environnemental de ce dernier. Les attributs environnementaux du bien support sont améliorés ou maintenus en l'état ». De même, la gestion des invasions biologiques se prête assez bien à la double lecture des activités de service (Djellal et Gallouj 2007), selon que l'on se réfère à la nature de l'opération réalisée (l'output) ou à l'utilité effectivement retirée de celle-ci (l'outcome) . Dans le cas présent, l'output serait décrit par les activités de gestion (surveillance, restauration, réparation), et l'outcome par les effets obtenus. Ces derniers ne sauraient être définis a priori, mais plutôt mis en regard avec les contextes écologiques et sociaux locaux. Dans la littérature, nombre d'études ont en effet montré la grande diversité des impacts potentiels associés (Lovell et Stone 2005, Pimentel et al. 2005, Villamagna et Murphy 2010). Intégrer cette dualité serait une occasion supplémentaire de remettre en

perspective les approches économiques qui se focalisent sur l'optimisation des moyens, donc plutôt centrées sur l'offre, et celles qui ciblent les préférences individuelles, autrement dit la demande (cf. ci-dessus).

- 11 En résumé, nous proposons d'appréhender la coordination entre les acteurs engagés dans la gestion des plantes aquatiques invasives via les combinaisons de compétences C_i et de facteurs techniques X_i mobilisés, ainsi que les résultats (outcomes) Y_i affichés. Dans ce cadre, nous chercherons plus spécifiquement à caractériser les schémas qui impliquent des pratiquants de loisirs.

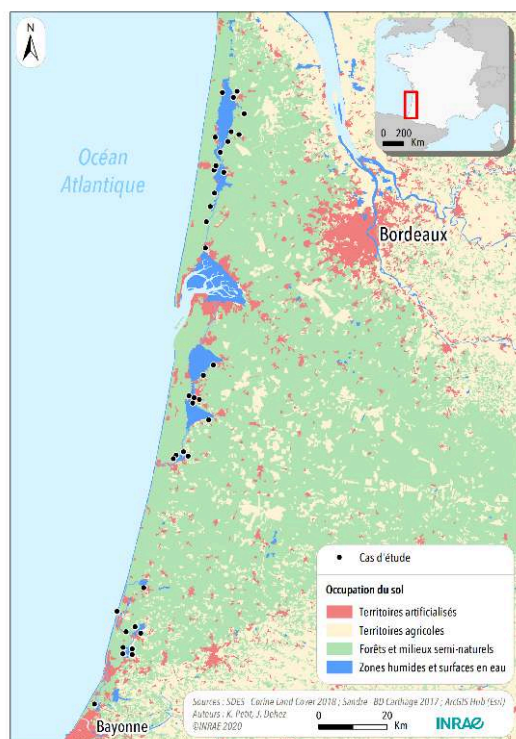
Matériaux et méthodes empiriques

- 12 Nous nous sommes attachés à croiser une double entrée : une première par les acteurs, une seconde par les organisations. Plusieurs matériaux ont été collectés, traités avec des méthodes qualitatives et quantitatives.
- 13 L'analyse des acteurs s'appuie tout d'abord sur des entretiens semi-directifs réalisés auprès de personnes intervenant, ou susceptible d'intervenir, dans la gestion des plantes aquatiques invasives. Au-delà des questions sur les principales fonctions et responsabilités de l'enquêté, ou de son parcours, l'entretien abordait la connaissance, la perception et les modalités d'intervention sur les plantes aquatiques invasives (actions entreprises, objectifs visés, effets constatés, organisations et moyens disponibles, partenariats). Vingt-huit entretiens ont été réalisés entre 2018 et 2019, représentant environ 40 heures d'enregistrement entièrement retranscrites. La liste des personnes interrogées est fournie en annexe 1. Il s'agit aussi bien d'individus pour lesquels la gestion des plantes est une attribution professionnelle (on les rangera, pour simplifier, du côté des « gestionnaires », $n=17$) que des individus intervenant plutôt dans un cadre extraprofessionnel. Très souvent, ces derniers fréquentent le lac durant leur temps libre (ils seront ainsi qualifiés « de pratiquants », $n=11$).
- 14 En parallèle, nous avons constitué une base de données de 37 « cas d'étude », décrivant une intervention locale, sur une ou plusieurs plantes aquatiques invasives. Chaque observation est décrite par une série de 23 variables, à caractère quantitatif ou qualitatif (annexe 2). Un premier groupe de variables se réfère aux facteurs X_i : technologiques (techniques employées), environnementaux (superficie du lac, bien support, plantes observées) institutionnel (type de propriété), financier (présence de subvention). Les compétences C_i sont de type opérationnel, en distinguant selon qu'elles ont été fournies par des pratiquants de loisirs ou non. Les deux modalités ne sont pas exclusives l'une de l'autre, laissant la possibilité d'avoir des observations avec des offres de main d'œuvre de la part de plusieurs acteurs. Trois variables sont représentatives de l'output (linéaire, surface traitée, nombre de jours d'intervention). Après examen des situations locales, nous avons décidé de retenir trois outcomes Y_i : « loisirs », « biodiversité » et « hydraulique ». L'outcome « loisirs » correspond à l'existence d'une pratique de loisirs avérée, possiblement indiquée par un équipement (mais pas obligatoirement). L'outcome « biodiversité » fait référence à la présence d'une espèce ou d'un milieu remarquable, avec lesquels les plantes invasives entrent en concurrence. L'outcome « hydraulique » renvoie enfin à la capacité des plantes à limiter l'écoulement des eaux lorsque ces dernières sont devenues trop nombreuses. Quatre variables portent sur la localisation géographique du chantier (nom du chantier, nom de la commune, nom du lac, département). Enfin, une dernière variable a été

ajoutée pour tenter de retracer d'autres formes d'implication des pratiquants de loisirs. Cette variable revêt deux modalités : une contribution financière du pratiquant spécifique à la question des invasives (offre de facteurs techniques) et une contribution au cahier des charges (offre de compétences expertes).

- 15 Les sources d'information sont multiples : documents administratifs, comptes rendus d'opérations, entretiens auprès des acteurs, observations personnelles. Autant que possible, plusieurs sources ont été croisées. Les données sont relatives à l'année 2019, année la plus récente pour laquelle nous disposons des données complètes, et durant laquelle les entretiens auprès des acteurs ont été menés (cf. ci-dessus). En termes d'intervention, l'année 2019 n'affiche pas d'actions exceptionnelles et, de ce fait, donne une image assez fidèle de la gestion en place. La liste complète des variables est fournie en annexe 2. Pour finir, signalons que l'ensemble des cas d'étude correspond à un niveau d'invasion que l'on pourrait qualifier « d'intermédiaire », c'est-à-dire que les plantes sont déjà présentes, mais n'atteignent pas des niveaux au delà desquels les moyens de lutte actuels seraient jugés totalement inutiles.
- 16 La petite taille de l'échantillon nous conduit à privilégier des méthodes statistiques non paramétriques. Le test exact de Fisher est mobilisé pour évaluer la significativité des liaisons statistiques entre des variables qualitatives, prises deux à deux (par exemple entre la présence d'une offre de compétences opérationnelles par les pratiquants de loisirs et la présence d'une plante). Le test de Wilcoxon est utilisé pour mesurer la significativité de la différence de valeur prise par une variable continue entre deux sous échantillons (par exemple, la durée des chantiers avec ou sans subvention).
- 17 Au final, nos observations sont variées et, sans prétendre à l'exhaustivité complète, sont réparties sur l'ensemble de la côte aquitaine (cf. carte 1).

Carte 1. Distribution géographique des 37 cas d'étude.



- 18 Onze lacs, avec des superficies comprises entre 6 Ha à 5.700 Ha, sur 16 communes (5 en Gironde et 11 dans les Landes) sont couverts. Les opérations d'arrachage manuel sont dominantes (n=20, 54%), devant le faucardage mécanique (n=9, 24%), les autres techniques étant finalement très minoritaires. Les interventions durent entre quelques heures et 50 jours par an (un peu plus de 8 jours par an en moyenne). Elles sont localisées sur des rives de lacs (n=17, 45%), puis des cours d'eau qui se jettent directement dans les lacs ou en sont issus (n=8, 22%), des ports (n=4, 11%), des espaces protégés (n=2, 6%), une propriété privée (n=1, 3%) et un bassin dessableur (n=1). Plus de la moitié des interventions (n=25, 68%) est reconduite chaque année, les autres sont menées de façon plus ponctuelle (n=12, 32%). La quasi-totalité des observations est issue de propriétés publiques (n=33, 89%). Ce dernier résultat est doublement symptomatique : premièrement, qu'il est beaucoup plus difficile de collecter de l'information sur les propriétés privées que sur des propriétés publiques, et, deuxièmement, que les contraintes d'accès (liées à la propriété privée) basculent de fait la gestion des plantes invasives sur des individus isolés, plutôt que sur des collectifs (ce qui nous renvoie à la situation « décentralisée » précédente). En matière de plantes, on intervient d'abord sur la Jussie (n=16, 57%), devant la Myrophille du Brésil (n=11, 30%), puis la Lagarosiphon (n=9, 22%), et l'Egeria (n=6, 16%).
- 19 Dans les grands lacs, plusieurs cas d'étude ont pu être collectés autour d'un même plan d'eau. Un maximum d'observations est atteint à Carcans-Hourtin et à Lacanau en Gironde (Tableau 1). Dans les petits étangs (Léon, Moisan, Le Turc), le cas d'étude représente souvent l'unique opération connue.

Tableau 1. Répartition des cas d'étude sur les différents lacs.

Lac	Superficie (Ha)	Nb. d'obs.
Carcans-Hourtin	5.700	8
Lacanau	2.000	8
Cazaux Sanguinet	5.800	2
Petit Etang Biscarosse	92	3
Parentis Biscarosse	3.600	2
Aureilhan	340	4
Léon	340	1
Moliets	7	0
Laprade	14	0
Moisan	6	1
Soustons	380	3
Hardy	42	2

Blanc	183	2
Noir	20	0
Turc	8	1
Garros	22	0
Total	18.554	37

- 20 Enfin, bien que cela ne constituât pas un objectif à l'origine de ce travail, nous avons tenté de croiser les cas d'études avec les entretiens semi-directifs, en recherchant notamment, dans les discours, les sites sur lesquels les acteurs interviewés étaient susceptibles d'intervenir (Annexe 3). En gardant certaines précautions à l'esprit (un acteur peut intervenir sur un autre site que ceux de notre échantillon et tous les intervenants des chantiers n'ont pas été interrogés), cela nous donne néanmoins à voir une nouvelle image des relations possibles entre les acteurs. Nous espérons également retracer, de la sorte, d'éventuelles connexions entre les sites, via l'implication d'un même acteur en plusieurs endroits. Notons que 6 acteurs ne sont rattachés à aucun cas. A posteriori, ceux-ci ont en effet déclaré intervenir sur d'autres sites que ceux de notre échantillon, ou alors, intervenir à des échelles trop larges pour coïncider avec une localisation précise.

Résultats

- 21 Près de la moitié des cas d'étude (n=16, 43%) impliquent des pratiquants de loisirs, d'une façon ou d'une autre. Après examen des chantiers, il ressort que ces pratiquants sont des membres ou des représentants d'associations de pêche et de chasse, des plaisanciers ou des riverains. D'autres opérateurs sont présents dans 78% des observations (n=29). On retrouve dans ce second groupe : des agents de collectivités et des responsables d'espaces protégés, mais aussi d'autres prestataires tels que des associations d'insertion, des entreprises privées, des scolaires. Un des premiers enseignements est que la principale contribution de ces pratiquants de loisirs réside dans la fourniture de compétences opérationnelles (75% des cas). L'analyse statistique montre que ces compétences sont mobilisées pour des actions bien précises.
- 22 Ainsi, la variable indicatrice de la compétence opérationnelle des pratiquants de loisirs est significativement liée au type de bien support ($p < 0,05$), avec une surreprésentation des rives (83,33%), à la présence de Jussie ($p < 0,001$) ainsi qu'aux techniques d'intervention ($p < 0,001$), avec une surreprésentation des techniques manuelles (60%). Ces résultats renvoient clairement aux chantiers d'arrachage de Jussie, opération difficilement réalisable par des moyens mécaniques, autrement qu'en des endroits physiquement et légalement accessibles. Nos traitements révèlent également que cette même variable n'affiche aucun lien statistique avec l'outcome « loisirs ». Pourtant, nous avons identifié cette finalité dans les deux tiers des observations qui impliquent des pratiquants de loisirs. Dans ces conditions, on pourrait avancer que l'objectif de restauration des usages récréatifs constitue une condition nécessaire, mais non suffisante, à l'implication des pratiquants. Dans les ports ou les zones de navigations

par exemple, cette forme d'engagement semble ne pas exister (tableau 2). Les redevances de stationnement ou de navigation, dont s'acquittent les plaisanciers, n'y sont sans doute pas pour rien.

Tableau 2. Offre de compétences opérationnelles par les pratiquants de loisirs en fonction du bien support.

		Bien support				Total
		Rives	Réseaux hydrauliques	Ports	Zones de navigations	
Offre de compétences opérationnelles par les pratiquants de loisirs	Sans	0	0	1	3	4
	Avec	10	2	0	0	12

- 23 Notons que les pratiquants eux-mêmes sont conscients de la valeur de cette contribution, comme le dit ce représentant d'une association de pêche, « vous avez des techniciens qui sont plus - prenez-le pas pour vous - habilités à travailler dans les bureaux et puis d'autres qui sont manuels comme on peut l'être. Donc ils se sont rendu compte qu'on faisait beaucoup de travail » (Entretien²). Du côté des gestionnaires, une telle main-d'œuvre n'est pas uniquement appréciable au regard de son coût attractif. Elle donnerait en effet « de très, très bons résultats jusqu'à arrêt du mécanique. Et là, on peut dire, on dépasse les objectifs initiaux qui étaient de maîtriser le végétal puisque là, elle a des secteurs où elle (la plante) a été éradiquée » (Entretien n°16). Cette qualité se traduit ensuite sur un plan financier puisque « sur les coûts, ben voilà, les coûts, pour donner une idée, de mémoire, la première année, avec 20 000 euros, on faisait 5 kilomètres de travaux. Là, avec 15 000 euros on fait à peu près, allez, on va dire 25 kilomètres de travaux, plus les lacs ... » (Entretien n°16).
- 24 À ces compétences opérationnelles s'ajoutent des compétences relationnelles. Les pratiquants mobilisés sont généralement des adhérents d'associations, ou à tout le moins, inscrits dans des réseaux constitués. Cette appartenance à un collectif permettrait d'accroître le nombre potentiel de bénévoles. Dans le département des Landes par exemple, un technicien témoigne « combien, il est difficile d'avoir des adhérents ou même le bureau. C'est vraiment des personnes qui sont moteurs dans leur asso, voilà. Parce que je sais qu'ici, sur X, normalement, ils répondent présents quoi. Le président, monsieur Y, qui est aussi assez sensible à ça, généralement quand lui, il vient, y'a 4 ou 5 personnes qui viennent avec lui automatiquement » (Entretien n°15). De même, cette représentante d'une association de chasse explique que les bénévoles « c'est des gens qui nous connaissent très bien. Ils connaissent notre action. Ils viennent, je vais pas dire pour nous, mais parce que c'est nous. Donc ils savent que si on le fait, y'a pas de problème quoi, voilà. On est quand même assez suivis dans ces choses-là » (Entretien n°7). Cet élément est important. Il pourrait en effet expliquer l'échec relatif de nombreux appels à bénévoles, lancés sans relais associatif. Un technicien, pourtant rompu à l'organisation de ces chantiers, confirme « qu'il faut des associations derrière » (Entretien n°14), sans quoi « on a essayé de mener des actions comme ça en mettant des affiches notamment sur X, voilà, tel jour y'a des actions d'arrachage manuel menées

en coordination avec la communauté de communes et Y, venez nombreux, tu vois. (...), On n'a jamais eu personne » (Entretien n°14).

- 25 À l'inverse, les éventuelles compétences expertes et créatives sont rarement mises à contribution. Certains participants l'admettent : « c'est quand même lui (le technicien) qui nous dit aussi c'qu'il faut faire et c'qu'on doit pas faire, voilà. Et heureusement ! Heureusement ! C'est normal parce que bon, sinon nous, on n'a pas non plus des connaissances comme eux, peuvent avoir ou comme vous. On n'a pas suivi non plus des études où on a besoin justement d'être secondé, c'est important (...) » (Entretien n°2).
- 26 Dans ce contexte, plusieurs absences sont également remarquables. En particulier, les entreprises de loisirs et de sports de nature, pourtant grosses utilisatrices des lacs, sont très peu impliquées. Il est vrai que le secteur regroupe une myriade d'acteurs hétérogènes, qui revêtent souvent le statut d'autoentrepreneur, de micro société ou de très petite entreprise (TPE), auxquels on prête volontiers des comportements individualistes. À quelques exceptions près (cf. l'acteur interrogé dans l'entretien n°27), le regard porté par les gestionnaires à leur égard est assez dur, les accusant d'être là uniquement « pour faire du pognon » (Entretien n°15).
- 27 Pour être valorisées, les compétences opérationnelles des pratiquants semblent aussi devoir trouver à s'articuler avec des caractéristiques complémentaires ou, au contraire, se substituer à d'autres. Ainsi, il est assez surprenant de constater que seuls 11% des chantiers associent les compétences opérationnelles des pratiquants et des non pratiquants de loisirs simultanément (Tableau 3).

Tableau 3. Distribution des cas d'étude en fonction de l'origine des compétences opérationnelles (pratiquants et non pratiquants de loisirs).

		Non pratiquants de loisirs		
		Sans	Avec	Ensemble
Pratiquants de loisirs	Sans	0%	67%	67%
	Avec	22%	11%	33%
Ensemble		22%	78%	100%

- 28 Autrement dit, ces compétences seraient exclusives l'une de l'autre : lorsqu'un type d'opérateur intervient, il y a peu de chance que l'autre soit présent. Somme toute basé sur des indicateurs assez sommaires, ce résultat témoigne finalement d'une réalité où les coopérations ne vont pas nécessairement de soi.
- 29 A contrario, le facteur financier demeure un levier important. Dans notre échantillon, la présence d'une aide est statistiquement liée à la présence de la compétence opérationnelle des pratiquants dans les observations ($p < 0,1$), mais aussi aux techniques employées ($p < 0,001$), à la nature du bien support ($p < 0,05$), ainsi qu'à la fréquence des opérations ($p < 0,001$). Ces résultats permettent de mieux cerner la façon dont les aides sont ciblées : en priorité pour les opérations manuelles (celles-ci représentent 80% des observations avec aides), réalisées par des pratiquants (83% des observations avec aides), répétées chaque année (80% des observations avec aide). La présence d'une aide est également statistiquement liée au département où se trouve le chantier ($p < 0,001$).

Le caractère localisé de l'instrument économique n'est cependant pas le seul élément qui participe à la territorialisation de la gestion. Dans ce qui suit, nous allons voir le rôle déterminant joué par la demande de loisirs.

- 30 L'influence des pratiquants ne se résume, en effet, pas à un apport de compétences, si appréciables soient-elles. À bien des égards, ces individus entretiennent un rapport singulier aux lieux, lequel va tout autant contribuer à façonner la nature des organisations, en particulier leur inscription spatiale.
- 31 La perception que les individus ont des impacts des plantes est le premier élément important. Ce point a déjà été documenté dans plusieurs recherches qui ont montré, d'une part, le poids de cette perception dans les attitudes et les comportements vis-à-vis des invasions et, d'autre part, la possible ambivalence des regards, tantôt favorables, tantôt défavorables, vis-à-vis des espèces (Garcia-Llorente et al. 2008, Kueffer 2013, Shackleton et al. 2018). Nos entretiens confortent ce constat, les pêcheurs étant parmi ceux qui ne voient pas que des aspects négatifs au développement des plantes. Ainsi, ce représentant associatif explique-t-il que « sur le plan du pêcheur, de l'halieutique, ce n'est pas si mauvais que ça ! Les poissons, ils posent leurs œufs sur ces herbiers » (Entretien n°13). Un adhérent d'une association de pêche va dans le même sens, arguant que la plante « elle est invasive pour les propriétaires de bateaux. Alors que pour moi, ce sont des caches à poissons ; (...) au point de vue vie animale et vie végétale même, ça ne gêne pas. (...) Donc je dirais que la seule plante qui gêne les propriétaires et ceux qui veulent pêcher dans le canal, c'est la Lagarosiphon. » (Entretien n°21).
- 32 Le poids des usages se manifeste également dans la localisation et l'étendue des interventions. Un peu plus haut, nous avons montré que les pratiquants de loisirs étaient mobilisés pour effectuer des tâches assez spécifiques (comme l'arrachage manuel de Jussie). Le croisement entre les cas d'études et nos entretiens nous permet d'affirmer qu'un tel investissement est, de surcroît, géographiquement très localisé (annexe 3). En moyenne, les pratiquants interrogés déclarent intervenir sur moins d'un site par individu (0,82), avec une médiane à 1. En comparaison, la moyenne chez les gestionnaires interrogés s'établit à 5,36 par individu, avec une médiane à 3. Certes, cette distribution n'est pas totalement étrangère au statut des personnes rencontrées, car les membres des associations de pêche vont d'abord se focaliser sur l'entretien de leur parcours, les chasseurs sur leur domaine cynégétique et les plaisanciers sur le port où ils ancrent leur bateau. L'examen des tailles de chantiers conforte un peu plus ce résultat (Tableau 4).

Tableau 4. Superficie, linéaire et durée des cas d'étude, avec et sans compétences opérationnelles des pratiquants de loisirs.

	Linéaire traité (m)	superficie traitée (Ha)	Nombre de jours par an
Sans compétences opérationnelles	2.042	4,53	11,59
Avec compétences opérationnelles	1.559	0,60	3,25
Ensemble	1.766	3,87	8,35

- 33 En moyenne, les sites sur lesquels les pratiquants de loisirs prennent part aux opérations sont plus petits que les autres, autant au niveau des superficies (0,60 hectares contre 4,53 hectares pour les autres), des linéaires (1 559 mètres contre 2 042) que des durées d'intervention (3,25 jours par an, contre 11,59 pour les autres).
- 34 Quelque part, la situation convient aux gestionnaires et aux responsables techniques, qui doivent rapidement faire face à des contraintes techniques et organisationnelles, à mesure que le nombre de bénévoles s'accroît. L'enjeu est d'abord celui de la sécurité, comme le fait remarquer ce responsable technique : « Là, on l'a fait entre nous, je vais pas dire qu'on était juste, on aurait pu faire quand même beaucoup plus, les gilets sauvetage, y'a des ceci, des cela donc voilà... Là, aujourd'hui on le fait parce qu'on maîtrise, on sait qui c'est qu'on a... Après en l'ouvrant un plus, il faut le faire différemment parce qu'y'a des responsabilités-là qui... qui courent un peu dans tous les sens » (Entretien n°15).
- 35 Enfin, la réduction de la taille des chantiers est également le reflet de problèmes de coordination et de conflits d'usages, que certains observateurs pourraient associer à une trop forte « proximité » entre acteurs (Torre et Carron 2009). Ainsi, comme nous l'indique ce pêcheur : « ce plan de... de canoë, ben ça me plaît pas trop. Enfin, ça plaît à personne parce que automatiquement tout c'qui allait au bord quand les gens vont passer ben c'est fini quoi. On pourra plus pêcher. Donc ça va être la guerre. Ça va être la bagarre. Puisque déjà avec l'aviron sur le lac, les mecs, ils viennent à 10 mètres, même pas, c'est tout juste s'ils viennent dans vos lignes. Les paddles, c'est pareil. Les planches à voile, c'est pareil. Enfin, pas les planches à voile, les voiliers » (Entretien n°26).
- 36 Dans ces conditions, seuls les gestionnaires traditionnels (responsables d'espaces protégés, techniciens d'organismes ou de collectivités) semblent en capacité de tisser des relations entre les différentes initiatives, notamment grâce à leurs réseaux socioprofessionnels. De nouveau, la lecture du tableau en annexe 3 nous donne une idée de l'étendue de ces relations : trois acteurs « gestionnaires » ont ainsi déclaré intervenir dans plus de 15 cas d'étude, trois autres dans 7 à 8 cas d'étude, et quatre de plus dans 3 à 4 cas d'étude. Comme l'indique ce technicien : « le syndicat rivières a pris compétence sur le territoire de... de X, de tous les ruisseaux et eux, ils avaient une certaine expérience que nous, qu'on n'avait pas forcément. Et aujourd'hui, on travaille de plus en plus et de mieux en mieux avec eux et c'qui nous donne la possibilité, ben, d'échanger un peu les techniques, les manières de faire et ... et de travailler ensemble » (Entretien n°15). Le partage de matériel (un facteur technique) est un autre levier de coopération : « par exemple la mini pelle qui est juste à côté qui appartient au X, voilà, des fois ils nous donnent la possibilité de faire facilement des travaux » (entretien n°15). D'ailleurs, lorsque des coopérations entre les pratiquants de loisirs existent, celles-ci se font très souvent sur la base de ces facteurs techniques. Ainsi la représentante d'une association de chasseurs évoque-t-elle ses relations avec une association de pêche voisine « comme on a du matériel agricole, nous, on leur nettoie les bords du ruisseau du X » (Entretien n°7). Un peu plus loin, c'est avec un club nautique « qui nous met à disposition des p'tites embarcations pour pouvoir entreposer, pouvoir déposer les herbiers à arracher. Voilà y'a une sorte de partenariat comme ça qui s'est institué de manière un peu naturelle » (Entretien n°14).

Discussion

- 37 Finalement, le constat est peut-être moins sombre que celui initialement porté par Lovel et Stones (2005) : derrière leur apparente diversité, il est possible d'identifier des points communs entre les coopérations mises en place par les acteurs engagés dans la lutte contre les invasions biologiques, notamment celles qui s'ouvrent aux pratiquants de loisirs. Mettre en lumière ces points communs est certainement une étape cruciale, en vue de leur diffusion.
- 38 À l'instar d'autres études (Bryce et al. 2011, Pagès et al. 2019, Sa Dechoum et al. 2019), nous confirmons que ce sont d'abord les compétences opérationnelles des pratiquants de loisirs qui sont valorisées. L'argument n'est pas que financier, puisque la qualité du travail fourni est clairement perçue par les organisateurs. Ce potentiel de main d'œuvre est d'autant plus élevé que l'on y associe des compétences relationnelles, autrement dit la capacité des pratiquants à activer leurs réseaux personnels. Les aides financières, en tant que facteur technique, conservent un effet de levier important. Par contre, l'expertise semble toujours réservée aux professionnels de la gestion, ce qui pourrait néanmoins convenir à une partie des pratiquants (qui ne souhaiteraient pas dépasser le rôle, déjà gratifiant, d'exécutant).
- 39 Dans ces conditions, nous avons également identifié plusieurs points de blocages, à tout le moins des opportunités qui restent, à ce jour, sous-évaluées. L'analyse de la répartition des compétences renforce un peu plus l'image d'une spécialisation forte des acteurs, peu propice aux échanges que l'on serait en droit d'attendre dans des projets à vocation collective et partenariale. Nous avons vu qu'une telle spécialisation s'applique aux pratiquants de loisirs eux-mêmes, et peut aller jusqu'à des conflits d'usages. Ceci atteste d'une forme d'hétérogénéité entre les pratiquants que nous avons, nous l'admettons, assez peu approfondie dans ce travail, et qui mériterait des investigations complémentaires. Enfin, d'autres acteurs restent absents, notamment les entreprises de loisirs, mais aussi les usagers « ordinaires » de la nature, autrement dit deux types d'acteurs ayant en commun de ne pas s'inscrire (ou très difficilement) dans des réseaux institutionnels classiques (Rech et Mounet 2011). Pourtant, il existe des signaux d'une motivation à s'engager chez ces individus également (Dehez et Lyser 2021) : dans une récente enquête de fréquentation menée sur le lac d'Aureilhan dans les Landes par exemple, plus de 90% de personnes interrogées se sont déclarées prêtes à participer à au moins une des actions qui leur étaient proposées.
- 40 Nos observations ont également pointé l'influence déterminante des biens supports et des facteurs environnementaux autour desquels ces organisations ont été bâties. Dans le cas présent, le milieu (qu'il soit naturel ou aménagé) est aussi discriminant que l'espèce à l'origine de l'intervention (les deux ne sont pas totalement indépendants non plus). Les raisons sont autant règlementaires que physiques. Par exemple, les rives des lacs, situées sur des propriétés publiques et gratuites d'accès, semblent plus favorables à la mise en place de chantiers participatifs que les ports, au sein desquels existent des systèmes de relations marchandes, ou les espaces protégés, qui sont du ressort quasi exclusif des représentants de l'État.
- 41 Un autre enseignement important réside dans l'affirmation du caractère endogène des coopérations. La diversité des initiatives n'est pas uniquement le reflet des conditions environnementales locales (Bertrin et al. 2017). La territorialisation de la gestion, que plusieurs auteurs appellent de leurs vœux (Barker 2008, Nuñez et Pauchard 2010),

relève autant des dynamiques sociales et des acteurs en place. Dans ce processus, faire appel aux pratiquants de loisirs est loin d'être neutre : leur perception et leur rapport au lac conditionnent très largement ce qui sera mis en place, autant sur le choix des biens supports où intervenir, que sur les moyens à employer. Des participants avec des usages autres (agriculteurs, industriels, associations de protection de l'environnement) dessineraient à n'en pas douter des solutions différentes. Ce point confirme l'intérêt de ne pas s'imposer une vision trop rigide des espaces d'interventions, mais plutôt de raisonner avec des « frontières souples » (Barker 2008, Epanchin-Niell et al. 2010, Graham et al. 2019)

- 42 Pour parvenir à ces résultats, il nous a fallu développer des outils relativement inédits. Si le recours aux tests statistiques permis par l'effort de collecte de données constituait un objectif important, cela ne représentait pas, non plus, une fin en soi. C'est pourquoi nous avons veillé à coupler les approches quantitatives et qualitatives. Dans ce même ordre d'idée, la double entrée, par les acteurs et par les collectifs, est une stratégie encore trop peu utilisée de notre point de vue (Cole et al. 2016). Elle permet pourtant de ne pas isoler de façon trop artificielle les premiers des seconds. Il reste que ces éléments témoignent du caractère exploratoire de notre travail, dont nous espérons qu'il ouvre de futurs chantiers de recherche. Ceux-ci pourront tenter d'intégrer d'autres compétences, d'autres facteurs, mais aussi d'autres outcomes de la gestion.
- 43 De la même façon, l'analyse économique des invasions biologique a tout intérêt à s'ouvrir à d'autres cadres et d'autres approches, en particulier lorsqu'elle entend élargir la nature de ses questionnements. La lecture en termes de co-production, telle qu'on la rencontre dans l'économie des services, offre des perspectives stimulantes sur ce plan. De façon réflexive, l'économie de services bénéficie de cette incursion dans les problématiques environnementales (Aznar et Brétière 2010). Entre autres, nous avons constaté qu'elle pouvait tout à fait se doter d'une lecture territoriale, dimension sans doute encore trop peu exploitée à ce jour (Delaplace 2017). Le processus de co-production décrit ici affiche de nombreux points communs avec les approches relationnelles de l'économie géographique (Boggs et Rantisi 2003, Torre et Zuindeau 2009, Crevoisier 2014), où les espaces de coordination ne sont pas fixés a priori, mais construits par les acteurs, au travers des relations qu'ils y tissent.
- 44 Et dans ce contexte, nous espérons avoir donné une nouvelle image des activités et des loisirs de plein air. L'implication des pratiquants de loisirs dans la gestion du milieu naturel ne va pas de soi, et il ne s'agirait certainement pas d'en surévaluer le potentiel par excès d'optimisme. Il serait tout autant dommage de se priver d'opportunités réelles, en réduisant ces individus à de simples consommateurs.

Remerciements

- 45 L'auteur remercie le programme PSDR4 (Pour et Sur le Développement Régional) et la Région Nouvelle Aquitaine pour leur soutien financier. Sophie Le Floch et Ludovic Ginelli ont apporté leur concours à la réalisation des entretiens auprès des acteurs.

Annexe 1 : Liste des entretiens semi-directifs

28 entretiens – 40h16 d'enregistrements.

(Par souci d'anonymat, leurs fonctions ne sont pas précisées)

N°	Catégorie	Nom
1	P	Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de Cazaux-Sanguinet
2	P	Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de Parentis
3	G	Syndicat Mixte du Bassin Versant des Lacs du Born et Syndicat Mixte Géolandes
4	G	Communauté de communes des Grands lacs et Syndicat Mixte du Bassin Versant des Lacs du Born
5	P	Fédération Départementale des AAPPMA 33
6	G	Réserve naturelle nationale « dunes et marais d'Hourtin »
7	P	Association landaise des Chasseurs de gibier d'eau
8	P	Riverain, mobilisé contre les « algues »
9	G	Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Eaux du Bassin Versant et Etangs du Littoral Girondin (SIABVELG)
10	P	Association des chasseurs gestionnaires de l'environnement lacustre du Born (ACGELB)
11	P	Club nautique d'Hourtin
12	P	APPMA de Hourtin
13	P	Société de chasse d'Hourtin et Ville d'Hourtin
14	G	Communauté de commune des Grands Lacs
15	G	Ville de Soustons
16	G	Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Eaux du Bassin Versant et Etangs du Littoral Girondin (SIABVELG)
17	G	Réserve naturelle nationale de l'Etang de Cousseau
18	P	Société des Amis de Navarrosse
19	G	Réserve biologique de Batejin
20	G	Direction départementale des Territoires et de la Mer des Landes
21	G	Mairie de Biscarosse
22	G	Conseil Départemental 33
23	G	Ville de Lacanau
24	G	Communauté de communes Medoc Atlantique

25	G	Ville de Lacanau
26	P	Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de Mimizan
27	P	Société All Water
28	G	Syndicat de rivière Côte Sud

G « gestionnaire », P « pratiquants de loisirs »

Annexe 2 : Variables utilisées pour l'analyse des cas d'étude

Nom	Variables	Type, modalité
Superficie du lac	X	Numérique, continue (hectare)
Bien Support	X	Qualitative, 6 modalités (rive /cours d'eau /zone navigation /port /bassin dessableur /autre)
Propriété foncière	X	Qualitative, 4 modalités (publique, espace protégé, privé, mixte)
Présence de Jussie	X	Dichotomique (présent /absent)
Présence de Myriophille	X	Dichotomique (présent /absent)
Présence de Lagarosiphon	X	Dichotomique (présent /absent)
Présence de Egeria	X	Dichotomique (présent /absent)
Technique	X	Qualitative, 6 modalités (manuel /mécanique / manuel et mécanique /surveillance seule /fermeture /autre)
Aide financière	X	Dichotomique (oui/non)
Compétences opérationnelles des pratiquants de loisirs	C	Dichotomique (oui/non)
Compétences opérationnelles des non pratiquants de loisirs	C	Dichotomique (oui/non)
Autre participation des pratiquants de loisirs	C,X	Dichotomique (oui/non)
Linéaire traité	Output	Numérique, continue (mètres)
Surface traitée	Output	Numérique, continue (hectares)
Fréquence des opérations	Output	Qualitative, 2 modalités (annuelle, ponctuelle)
Durée	Output	Numérique, Continue (journées)

Loisirs	Outcome	Dichotomique (oui/non)
Biodiversité	Outcome	Dichotomique (oui/non)
Hydraulique	Outcome	Dichotomique (oui/non)
Nom du chantier	L	Qualitative, texte
Département	L	Qualitative, 2 modalités (Gironde / Landes)
Commune	L	Qualitative, texte
Nom du lac	L	Qualitative, texte

Rappel sur la définition des caractéristiques : compétences (C), facteurs techniques (X), localisation géographique (L)

Annexe 3 : Tableau de correspondance entre les acteurs interviewés et les cas d'études.

		Entretiens (G : Gestionnaires, P : Pratiquants)																													
n° site	P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
		P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G		
1										X							X													2	
2										X							X														2
3										X							X														2
4										X							X														2
5						X				X			X				X														4
6										X			X				X								X						4
7										X							X														2
8										X							X														2
9				X				X	X								X							X		X					6
10									X								X							X	X	X					5
11									X								X							X	X	X					5
12									X								X			X					X	X	X				3
13									X								X	X													3
14									X								X														2
15									X								X														2
16									X								X														2
17				X	X						X					X															4
18				X	X					X						X															4
19					X											X															3
20																								X							1
21				X																				X							2
22				X	X										X									X							4
23			X	X	X										X																4
24				X	X										X																3
25				X	X										X													X			4
26				X	X										X																3
27				X																											1
28				X																											1
29				X												X															2
30				X												X															2
31																X															1
32				X												X															2
33				X												X															2
34				X				X								X															3
35				X												X													X		3
36				X																											1
37				X																									X		2
Tot.	0	1	18	8	1	1	1	1	16	2	1	1	1	0	8	7	16	1	0	1	0	4	0	3	3	3	1	0	2		

BIBLIOGRAPHIE

Aznar O., 2002, *Services environnementaux et espaces ruraux : Une approche par l'économie des services*. Thèse pour le doctorat de Faculté de sciences économiques et de Gestion, soutenue publiquement le Université de Bourgogne, Dijon

Aznar O. et Brétière G., 2010, « Une lecture du travail bénévole des chasseurs en termes de services », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(2), septembre 2010, [en ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/9850>.

Barker K., 2008, « Flexible boundaries in biosecurity: accommodating gorse in Aotearoa New Zealand », *Environment and Planning A*, 40, p.1598-1614

Bernard V., Dehez J., Régnac P., Rocle N. et Salles D., Vaucelle C., 2013, « Enjeux sociétaux: vulnérabilité face au changement climatique » dans Le Treut H. (coord), *Les impacts du changement climatique en Aquitaine. Un état des lieux scientifique*, Presses universitaires de Bordeaux LPGA-Edition, p.71-88.

Bertrin V., Boutry S., Alard D., Haury J., Jan G., Moreira S. et Ribaud C., 2017, « Prediction of macrophyte distribution: the role of natural versus anthropogenic physical disturbances », *Applied Vegetation Science*, mars 2018 (DOI: 10.1111/avsc.12378)

Boggs J. S. et Rantisi N. M., 2003, « The "relational turn" in economic geography », *Journal of Commission Européenne (2008), Developin an EU framework for Invasive Alien Species*, Discussion paper (Final), *Economic Geography*, 3(2), p.109-116

Bryce R., Oliver M. K., Davies L., Gry H., Urquhart J. et Lambin X., 2011, « Turning back the tide of American mink invasion at an unprecedented scale through community participation and adaptative management », *Biological Invasions*, 144, p.575-583

Convention on Biological Diversity (CBD), 2014, *Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada

Coetzee J. A., Hill M. P. et Schlange D., 2009, « Potential spread of the invasive plant *Hydrilla verticillata* in South Africa based on anthropogenic spread and climate suitability », *Biological Conservation*, 11, p.801-812

Cole E., Keller R. P. et Garbach K., 2016, « Assessing the success of invasive species prevention efforts at changing the behaviors of recreational boaters », *Journal of Environmental Management*, 184, p.210-218

Crevoisier O., 2014, « Beyond Territorial Innovation Models: The Pertinence of the Territorial Approach », *Regional Studies*, 48(3), p.551-561

Dehez J., 2020, *Étude de fréquentation sur le lac d'Aureilhan (Landes) - Partie I: Les pratiques et les attentes*, INRAe, Bordeaux

Dehez J. et Lyser S., 2021, « Willingness to participate in the control of biological invasion by recreational users of freshwater lakes » dans Aas O., Breiby M., Selvaag S., Eriksson P. et Børrestad B. (eds), *The 10th MMV Conference: Managing outdoor recreation experiences in the Anthropocene - Resources, markets, innovations. - MINA fagrappport 73*, Lillehammer, Norway, p.38-39

- Delaney D. G., Sperling C. D., Adams C. S. et Leung B., 2008, « Marine invasive species: validation of citizen science and implication for national monitoring networks », *Biological Invasions*, 10, p. 117-128
- Delaplace M., 2017, « Grande vitesse ferroviaire et développement local dans des contextes institutionnels différents : pour une spatialisation des analyses de l'innovation des services », *ISTE OpenScience*, publié le 11 mai 2017, DOI : 10.21494/ISTE.OP.2017.0143
- Djellal F. et Gallouj F., 2007, « Les services publics à l'épreuve de la productivité et la productivité à l'épreuve des services publics », *Revue d'économie industrielle [en ligne]*, 119, 3e trimestre 2007, mis en ligne le 15 septembre 2009, consulté le 30 Avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rei/1963> ; DOI : 10.4000/rei1963
- Dutartre A., Mazaubert E. et Poulet N., 2012, « Le groupe "invasions biologiques en milieu aquatique": origines, réalisations et perspectives », *Sciences Eaux & Territoires*, 1(6), p.12-17
- Dutartre A. et Oyarzabal J., 1993, « Gestion des plantes aquatiques dans les lacs et étangs landais », *Hydrologie Appliquée*, 5, p.43-60
- Epanchin-Niell R. S., 2017, « Economics of invasive species policy and management », *Biological Invasions*, 2017(19), p.3333-3354
- Epanchin-Niell R. S., Hufford M. B., Asian C. E., Sexton J. P., Port J. D. et Waring T. M., 2010, « Controlling invasive species in a complex social landscapes », *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8, p.210-216.
- Filipe A., Renedo A. et Martson C., 2017, « The coproduction of what ? Knowledge, values, and social relations in health care », *PLoS Biol*, 15(5): e2001403, <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2001403>
- Fournier L. et Zuazo A., 2012, « Organisation de la gestion des plantes exotiques envahissantes dans les lacs et étangs littoraux landais », *Sciences Eaux & Territoires*, 6, p.42-45
- Gadrey J., 2000, « The characterization of goods and services: an alternative approach », *Review of Income and Wealth*, 46(3), p.369-387
- Gallouj F. et Weinstein O., 1997, « Innovation in services », *Research Policy*, 26(4-5), p.537-556
- Garcia-Llorente M., Martin-Lopez B., Gonzalez J. A., Alcorlo P. et Montes C., 2008, « Social perceptions of the impacts and benefits of invasive alien species: Implications for management », *Biological Conservation*, 141(2008), p.2969-2983
- Genovesi P., Carboneras C., Vila M. et Walton P., 2015, « EU adopts innovative legislation on invasive species: a step towards a global response to biological invasions? », *Biological Invasions*, 17(5), p.1307-13011
- Graham S., Metcalf A. L., Gill N., Niemiec R., Moreno C., T. B., Ikutegbe V., Hallstrom L., Mao Z. et Lubeck A., 2019, « Opportunities for better use of collective action theory in research and governance for invasive species management », *Conservation Biology*, 33(2), p.275-287
- Hester S. et Cacho O., 2017, « The contribution of passive surveillance to invasive species management », *Biological Invasions*, 19, p.737-748
- Hill P., 1999, « Tangibles, intangibles and services: A new taxonomy for the classification of output », *Canadian Journal of Economics*, 32(2), p.426-444
- Horan R. D. et Wolf C. A., 2005, « The economics of managing infectious wildlife disease », *American Journal of Agricultural Economics*, 87(3), p.537-551

- Hulme P. E., 2009, « Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization », *Journal of Applied Ecology*, 46, p.10-18
- Kueffer C. 2013, « Integrating Natural and Social Sciences for Understanding and Managing Plant Invasions » dans Larrue S. (ed), *Biodiversity and Society in the Pacific Islands*, Presses Universitaires de Provence, Marseille, France & ANU ePress, Cabberra, Australia, p.71-95
- Lancaster K. J., 1966, « A new approach to consumer theory », *Journal of political economy*, 74, p. 132-157
- Larrue S., 2008, « Les plantes envahissantes en Polynésie française : un exemple d'approche de la complexité en science de l'environnement », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [en ligne]*, 8(2), p.octobre 2008, mis en ligne le 09 avril 2014, consulté le 02 octobre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/5513>
- Levers L. R. et Pradhananga A. K., 2021, « Recreationist willingness to pay for aquatic invasive species management », *PLoS ONE*, 16(4), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246860>
- Lovell S. J. et Stone S., 2005, *The Economic Impact of Aquatic Invasive Species: A Review of the Literature*, #05-02 W. P., National Center of Environmental Protection Agency, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C.
- Mameno K., Kubo R., Shoji Y. et Tsuge T., 2020, « How to Engage Tourists in Invasive Carp Removal: Application of a Discrete Choice Model » dans Saito et al. (eds), *Managing Socio-ecological Production Landscape and Seascapes for Sustainable Communities in Asia. Mapping and Navigating Stakeholders, Policy and Action*, Springer, p.31-44
- Marbuah G., Gren I. M. et McKie B., 2014, « Economics of Harmful Invasive Species: A Review », *Diversity*, 2014(6), p.500-523
- McNeely J., 2001, *The Great reshuffling. Human dimensions of invasive alien species* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- Menozzi M. J., Dutartre A., 2007, « Gestion des plantes envahissantes: limites techniques et innovation socio-techniques appliquées au cas de la Jussie », *Ingénieries - EAT*, 49, p.49-63
- Miles I., 2003, *Innovation in services*, TEARI Project, TEARI Working Paper No16, University of Oslo
- Mora O., Banos V., Carnus J.-M. et Regolini M., 2012, *Le massif des Landes de Gascogne à l'horizon 2050, Rapport de l'étude prospective*, Conseil régional d'Aquitaine-INRA
- Niemiec R. M., Ardoin N. M., Wharton C. B. et Kinslow Brewer F., 2017, « Civic and natural place attachment as correlates of resident invasive species control behavior in Hawaii », *Biological Conservation*, 209, p.415-422
- Nuñez M. A. et Pauchard A., 2010, « Biological invasions in developing and developed countries: does one model fit all? », *Biological Invasions*, 12, p.707-714
- Ostrom E., 2009, « A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems », *Science*, 325(24 July 2009), p.419-325
- Ostrom E., 1996, « Crossing the Great Divide: Coproduction, Synergy, and Development », *World Development*, 24(6), p.1073-1087
- Ostrom E., 1990, *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, New York

- Pagès M., Fischer A., van der Wal R. et Lambin X., 2019, « Empowered communities or "cheap labour"? Engaging volunteers in the rationalised management of invasive alien species in Great Britain », *Journal of Environmental Management*, 229, p.102-111
- Perrings C., 2002, « Biological Invasions in aquatic systems: the economic problem », *Bulletin of Marine Science*, 70(2), p.541-552
- Perrings C., Williamson M., Barbier E. B., Delfino D., Dalmazzone S., Shogren J., Simmons P. et Watkinson A., 2002, « Biological Invasion Risks and the Public Good: an Economic Perspective », *Conservation Ecology*, 6(1), [en ligne] URL: <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art1>
- Pimentel D., Zuniga R. et Morrisson D., 2005, « Update on the environmental and economics costs associated with alien-invasive species in the United States », *Ecological Economics*, 52, p.273-288
- Prahalad C. K. et Ramswamy V., 2004, « Co-creation Experiences: the next practice in value creation », *Journal of Interactive Marketing*, 18(3, summer2004). DOI: 10.1002/dir.20015
- Rech Y. et Mounet J.-P., 2011, « Les sports de nature en débat », *Développement durable et Territoires [en ligne]*, 2(3) | décembre 2011, mis en ligne le 04 décembre 2011, consulté le 05 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/9085>
- Richardson D.M., 2011, *Fifty years of invasion ecology: the legacy of Charles Elton*, Blackwell Publishing, Oxford
- Sa Dechoum M., Giehl H. E. L., Sühs R. B. et Silveira T. C. L., 2019, « Citizens engagement in the management of non-native invasive pines: Does it make a difference ? », *Biological Invasions*, 21, p. 175-188
- Sarat E., Mazaubert E., Dutartre A., Poulet N. et Soubeyran Y., 2015a, *Les espèces exotiques envahissantes. Connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 1 - Connaissances pratiques*, Collection Comprendre pour agir, Onema
- Sarat E., Mazaubert E., Dutartre A. et Soubeyran Y., 2015b, *Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques: connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 2 - expériences de gestion*, Collection Comprendre pour agir, Onema
- Saviotti P. P., 1996, *Technological evolution, variety and the economy*, Edward Elgar Publishing Limited
- Shackleton C. M., Adriaens T., Brundu G., Dehnen-Schmutz K., Estevez R. A., Fried J., Larson B. M. H., Liu S., Marchante E., Moshobane M., Novoa A., Reed M. et Richardson D. M., 2019, « Stakeholder engagement in the study and management of invasive alien species - A review », *Journal of Environmental Management*, 229, p.88-101
- Shackleton R. T., Larson B. M. H., Novoa A., Richardson D. M. et Kull C. A., 2019, « Editorial - The human and social dimensions of invasion science and management », *Journal of Environmental Management*, 2019, p.229
- Shackleton R. T., Richardson D. M., Shackleton C. M., Bennett B., Crowley S. L., Dehnen-Schmutz K., Estevez R. A., Fischer A., Kueffer C., Kull C. A., Marchante E., Novoa A., Potgieter L. J., Vaas J., Vaz A. S. et Larson B. M. H., 2018, « Explaining people's perceptions of invasive alien species: A conceptual framework », *Journal of Environmental Management*, 229, p.10-26
- Sharov A. A. et Liebhold A. M., 1998, « Bioeconomics of managing the spread of exotic pest species with barrier zones », *Ecological Application*, 8(3), p.833-845
- Simberloff D. 1996, « Risks of species introduced for biological control », *Biological Conservation*, 78(1-2), p.185-192

Simberloff D., Martin J. L., Genovesi P., Maris V., Wardle D., Aronson J., Courchamp F., Galil B., Carcia-Berthou E., Pascal M., Pysek P., Sousa R., Tabacchi E. et Vila M., 2013, « Impact of biological invasions: what's what and the way forward », *TRENDS in Ecology and Evolution*, 28, p.58-66

Simberloff D., Parker I. M. et Windle P. N., 2005, « Introduced species policy, management, and the future research needs », *Frontiers in Ecology and the Environment*, 3, p.12-20

Tassin J., 2010, « Le réchauffement climatique va-t-il conduire les petites îles à être englouties sous les invasions biologiques ? », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(3), p.mis en ligne le 20 décembre 2010, consulté le 02 octobre 2020, [en ligne] URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/10546>

Thiébaud G. et Dutartre A., 2009, « Management of invasive aquatic plants in France » dans Nairne G.H. (Eds), *Aquatic Ecosystem Research Trends*, Nova Science Publisher, p.25-46

Torre A. et Carron E., 2009, « Réflexions sur les dimensions négatives de la proximité : le cas des conflits d'usage et de voisinage », *Economie et Institutions*, 6 et 7(1er et 2e semestre), p.183-219

Torre A. et Zuindeau B., 2009, « Proximity economics and environment: assessment and prospects », *Journal of Environmental Planning and Management*, 52(1), p.1-24

Vaz A. S., Kueffer C., Kull C. A., Richardson D. M., Schindler S., Munoz-Pajares A. J., Vicente J. R., Martins J., Hui C., Kühn I. et Honrado J. P., 2017, « The progress of interdisciplinarity in invasion science », *Ambio*, 46, p.428-442

Villamagna A. M., Murphy B. R., 2010, « Ecological and socio-economic impacts of invasive water hyacinth (*Eichhornia crassipes*): a review », *Freshwater Biology*, 55, p.282-298

RÉSUMÉS

Engager les pratiquants de loisirs dans la gestion du milieu naturel suppose d'être en capacité d'imaginer des modes de coordination adéquats, jusqu'à présent plutôt conçus par et pour les experts de la profession. Dans cet article, nous proposons de réfléchir à cette question à partir du cas des plantes aquatiques invasives, en étudiant les dispositifs mis en place sur les lacs Aquitains, dans le Sud Ouest de la France. Nous abordons ces dispositifs comme des processus de co-production territoriale, grâce à des outils d'analyse empruntés à l'économie des services. Nous montrons que les expérimentations ayant réussi à impliquer des pratiquants valorisent tout d'abord leurs compétences opérationnelles et relationnelles, et assez peu (voire pas) expertes. Ces formes d'actions collectives sont autant conditionnées par les plantes que par les supports sur lesquels celles-ci se développent. Dans ce contexte, l'implication des pratiquants de loisirs va largement contribuer à façonner la nature des actions mises en place et, par ce fait, conférer une dimension territoriale à la gestion. Ce processus s'accompagne néanmoins d'une tendance à la micro-localisation des tâches, ainsi que d'une certaine spécialisation des responsabilités, finalement assez peu compatibles avec les dynamiques spatiales des plantes, et que seuls les techniciens et les gestionnaires traditionnels de l'espace semblent en mesure de dépasser. Ces premières initiatives n'en conservent pas moins un caractère pionnier, véritable source d'inspiration pour de futures expériences de gestion participative.

Involving recreational users in the management of environmental issues implies imagining new modes of cooperative actions, which have been built for professional managers. In this article, we propose to reflect on this question from the case of invasive aquatic plants on the shore lakes of Aquitaine in South Western France. We analyze these collective actions as territorial coproduction processes, relying on service economics analytical tools. We show that the

collective actions that have succeeded in involving outdoor recreationists value first their operational and relational skills and rather little (if any) expertise. These actions are strongly conditioned by the type of support where the plants develop, at least as much as by the plants on which they are supposed to intervene. The involvement of recreational users will largely contribute to shaping the nature of the collective action and, as a result, add a territorial dimension. However, such a process favours the micro-localization of operations and responsibilities specialization. The latter is not adapted to the spatial dynamics of the plants. Technicians and traditional managers currently seem to be the only ones to overcome such difficulties. Nevertheless, these first initiatives are pioneering in character and a trustworthy source of inspiration for future experiments in participatory management.

INDEX

Mots-clés : invasions biologiques, loisirs de nature, lacs, coordination d'acteurs

Keywords : biological invasion, outdoor recreation, lake, stakeholder coordination.

AUTEUR

JEOFFREY DEHEZ

Chargé de Recherches en Économie, Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) Nouvelle Aquitaine, Bordeaux, France, courriel : jeoffrey.dehez@inrae.fr