

Partenariat 2010 – *Espèces invasives*



# **Enquête sur les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques en métropole et leur gestion**

***Réalisation et première analyse des  
résultats***

**&**

***Synthèse de la première analyse  
des résultats***

***Emilie Mazaubert & Alain Dutartre***  
***REBX***

***Décembre 2010***

## Contexte de programmation et de réalisation

---

Une des premières demandes du Groupe de Travail Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques (GT IBMA), mis en place depuis janvier 2009 dans le cadre de l'opération "Espèces invasives", a été de proposer la réalisation d'une enquête sur les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) en milieux aquatiques en métropole.

Les objectifs de cette enquête sont de réaliser une synthèse des actions de gestion de ces espèces et de permettre des échanges entre les gestionnaires afin de contribuer à l'amélioration générale des actions de gestion de ces espèces.

Le présent rapport présente une première analyse des résultats actuellement disponibles et une synthèse de cette analyse.

### Les auteurs

---

Emilie Mazaubert  
Chargée de mission  
[emilie.mazaubert@Cemagref.fr](mailto:emilie.mazaubert@Cemagref.fr)  
REBX, Cemagref

Alain Dutartre  
Hydrobiologiste  
[alain.dutartre@Cemagref.fr](mailto:alain.dutartre@Cemagref.fr)  
REBX, Cemagref

### Les correspondants

---

Onema : Nicolas Poulet, DAST, [nicolas.poulet@onema.fr](mailto:nicolas.poulet@onema.fr)

Référence du document : Mazaubert E., Dutartre A., 2010.

Cemagref : Alain Dutartre, REBX, [alain.dutartre@cemagref.fr](mailto:alain.dutartre@cemagref.fr)

Droits d'usage :	accès libre
Couverture géographique :	métropole
Niveau	national
Niveau de lecture :	Professionnels, experts
Nature de la ressource :	Rapport 2010

Titre : Enquête sur les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques en métropole et leur gestion. *Réalisation, première analyse et synthèse des résultats.*

Auteurs : Mazaubert E., Dutartre A.,

## **Résumé :**

Une des premières demandes du Groupe de Travail Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques (GT IBMA), mis en place depuis janvier 2009, a été de proposer la réalisation d'une enquête sur les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) en milieux aquatiques en métropole.

Les objectifs de cette enquête sont de réaliser une synthèse des actions de gestion de ces espèces et de permettre des échanges entre les gestionnaires afin de contribuer à l'amélioration générale des actions de gestion de ces espèces.

Près de 300 réponses utilisables sont maintenant disponibles dans la base de données constituée. Diverses analyses ont été réalisées pour cette première exploitation des résultats. D'autres données disponibles restent encore à prendre en compte et certaines analyses à approfondir.

La présente analyse illustre bien l'extrême diversité des situations, y compris celle des interventions de gestion, mais aussi l'importance de certaines des colonisations. Sans que cela soit tout à fait explicite dans différents échanges, des besoins notables d'informations restent encore à satisfaire dans tous les domaines de la gestion de ces espèces (biologie, écologie, modes de gestion, etc.).

Des analyses cartographiques plus précises seront ultérieurement réalisées afin d'avoir une vision plus globale de la répartition des espèces et des actions de gestions mises en place par espèce à l'échelle du territoire. La mise en parallèle de ces cartes pourra également permettre d'identifier les absences de gestion de telle ou telle espèce et aiguiller les recherches pour en connaître la (ou les) raison(s).

Concernant l'étude des coûts liés à la gestion des espèces, l'information semble difficile à obtenir et reste souvent évaluée en ordre de grandeur. Des améliorations sont tout à fait indispensables sur ce point qui correspond à une des futures contraintes majeures de la gestion des espèces exotiques envahissantes, c'est-à-dire le financement des interventions. Des analyses plus détaillées seront également à mener.

Les analyses que permettront les informations recueillies lors de seconde phase de l'enquête alimenteront les réflexions indispensables à la mise en place concrète « sur le terrain » d'une stratégie nationale de gestion des espèces exotiques envahissantes. Le réseau que constituent de fait les échanges d'informations entre gestionnaires et le groupe de travail IBMA pourra également contribuer à une amélioration de la circulation des informations et des réflexions dans ce domaine.

## Sommaire général

<b><i>Réalisation et première analyse des résultats</i></b> .....	<b>1</b>
<b>1 - Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>2 - Enquête en cours</b> .....	<b>3</b>
2.1- Enquête générale : fonctionnement.....	4
2.2- Lancement de l'enquête.....	6
<b>3 - Première exploitation des résultats</b> .....	<b>7</b>
3.1- Informations générales.....	7
3.1.1- Nombre de réponses.....	7
3.1.2- Nombre de réponses par structure de rattachement.....	8
3.1.3- Nombre de réponses par régions.....	9
3.2- Informations par espèces.....	12
3.2.1- Espèces proposées dans le questionnaire.....	12
3.2.2- Espèces complémentaires citées.....	17
3.2.3- Impacts des espèces.....	19
3.2.4- Gestion des espèces.....	23
3.3- Informations sur le coût de la gestion.....	27
3.3.1- Informations générales sur les coûts.....	27
3.3.2- Données brutes.....	28
3.3.3- Répartition des sommes par régions.....	30
<b>4 - Conclusion et perspectives</b> .....	<b>31</b>
<b>5 - Annexes</b> .....	<b>33</b>
<b><i>Synthèse de la première analyse des résultats</i></b> .....	<b>65</b>
<b>1 - Objectifs et mise en œuvre</b> .....	<b>66</b>
<b>2 - Première exploitation des résultats</b> .....	<b>68</b>
2.1- Informations générales.....	68
2.1.1- Réponses par types de structure de rattachement.....	68
2.1.2- Réponses par région.....	68
2.2- Informations par espèces.....	69
2.2.1- Espèces proposées dans le questionnaire.....	69
2.2.2- Espèces complémentaires citées.....	71
2.3- Impacts des espèces.....	71
2.4- Gestion des espèces.....	73
2.5- Informations sur les coûts de gestion.....	74
<b>3 - Conclusion et perspectives</b> .....	<b>75</b>

# Groupe de Travail Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques

## Enquête sur les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques et leur gestion en métropole

*Réalisation et première analyse des résultats*

*Emilie Mazaubert & Alain Dutartre*



*Décembre 2010*

## Sommaire

<b>Réalisation et première analyse des résultats</b> .....	<b>1</b>
<b>1 - Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>2 - Enquête en cours</b> .....	<b>3</b>
2.1- Enquête générale : fonctionnement.....	4
2.2- Lancement de l'enquête.....	6
<b>3 - Première exploitation des résultats</b> .....	<b>7</b>
3.1- Informations générales.....	7
3.1.1- Nombre de réponses.....	7
3.1.2- Nombre de réponses par structure de rattachement.....	8
3.1.3- Nombre de réponses par régions.....	9
3.2- Informations par espèces.....	12
3.2.1- Espèces proposées dans le questionnaire.....	12
3.2.2- Espèces complémentaires citées.....	17
3.2.3- Impacts des espèces.....	19
3.2.4- Gestion des espèces.....	23
3.3- Informations sur le coût de la gestion.....	27
3.3.1- Informations générales sur les coûts.....	27
3.3.2- Données brutes.....	28
3.3.3- Répartition des sommes par régions.....	30
<b>4 - Conclusion et perspectives</b> .....	<b>31</b>
<b>5 - Annexes</b> .....	<b>33</b>

## Figures

Figure 1 : Réponses exploitables.....	7
Figure 2 : Réponses par type de structure de rattachement.....	8
Figure 3 : Répartition du nombre de réponses par région .....	9
Figure 4 : Réponses en fonction du nombre de régions citées .....	10
Figure 5 : Réponses par structures de rattachement et par région.....	11
Figure 6 : Nombre de citations par espèces végétales.....	13
Figure 7 : Nombre de citations par espèces animales .....	14
Figure 8 : Nombre de citations des Elodées ( <i>Elodea sp.</i> ) par région .....	16
Figure 9 : Départements dans lesquels la présence des Elodées ( <i>Elodea sp.</i> ) a été citée .....	17
Figure 10 : Nombre de citations d'espèces végétales inféodées aux milieux aquatiques retenues dans la liste des « autres espèces » proposées par les observateurs.....	18
Figure 11 : Nombre de citations d'espèces animales inféodées aux milieux aquatiques retenues dans la liste des « autres espèces » proposées par les observateurs. ....	18
Figure 12 : Impacts causés par les végétaux (toutes espèces confondues) .....	20
Figure 13 : Impacts des animaux (toutes espèces confondues).....	22
Figure 14 : Proportions de cas d'interventions de gestion pour les différentes espèces végétales de la liste.....	23
Figure 15 : Proportions des différentes méthodes de gestion des espèces végétales .....	24
Figure 16 : Proportions de cas d'interventions de gestion pour les différentes espèces animales de la liste.....	25
Figure 17 : Proportions des différentes méthodes de gestion des espèces animales.....	26
Figure 18 : Réponses exploitables comportant des indications de coût.....	27
Figure 19 : Répartition des indications de coûts par type de structure de rattachement .....	27
Figure 20 : Données de coûts de la gestion.....	28
Figure 21 : Tableau comparatif des coûts totaux et moyens des différents types de travaux ..	29
Figure 22 : Tableau récapitulatif des données de coûts par régions.....	30
Figure 23 : Exemple de réponses par structures de rattachement et par régions .....	69
Figure 24 : Nombre de réponses par espèces végétales et animales .....	70
Figure 25 : Répartition des impacts des différents types d'espèces.....	73
Figure 26 : part relative de l'utilisation des différentes méthodes de gestion des espèces végétales et animales proposées dans le questionnaire .....	74

## 1 - Introduction

Le Groupe de Travail Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques (GT IBMA), en place depuis janvier 2009, regroupe des chercheurs, des institutionnels et des gestionnaires. Ces principaux objectifs sont d'améliorer les connaissances, d'organiser au mieux les interventions de gestion relatives aux Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) animales et végétales en milieux aquatiques et d'élaborer des outils opérationnels à destination des gestionnaires et des décideurs.

C'est dans ce contexte que la création d'une enquête sur ces espèces et leur gestion a été décidée.

Les objectifs de cette enquête sont :

- de répondre aux attentes du groupe de travail en permettant de réaliser une synthèse et une mutualisation des actions de gestion et des résultats obtenus,
- de permettre des échanges entre les gestionnaires et d'aider, à plus long terme, à la réalisation de cartes de répartition des espèces et des actions de gestion au niveau de la métropole.

Ainsi, cette enquête permet de regrouper des informations sur les gestionnaires et les usagers des milieux aquatiques, les territoires qu'ils ont à gérer, les espèces exotiques envahissantes animales et/ou végétales qu'ils y rencontrent et les interventions de gestion mises en œuvre.

L'objectif final de cette enquête est de produire une synthèse des interventions de gestion des espèces aquatiques exotiques envahissantes en métropole et d'identifier les méthodes les plus fréquemment utilisées pour une espèce particulière, leurs coûts et leurs efficacités, afin de regrouper un maximum d'informations, de les communiquer à l'ensemble des participants et ainsi d'optimiser les futures actions de gestion.

La mise en œuvre de cette enquête s'est faite en collaboration étroite avec Katell Petit de l'OIEau (Office International de l'Eau) qui a permis la mise à disposition du questionnaire sur Internet. Une première approche cartographique a été réalisée par Sébastien Boutry (REBX, Cemagref).

## 2 - Enquête en cours

L'enquête sur la gestion des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques en métropole comprend deux phases. Cette option permet de s'adapter au volume de données à collecter.

La première phase de l'enquête est en cours. La seconde phase sera mise en place ultérieurement et ne sera destinée qu'à des interlocuteurs identifiés en fonction de l'intérêt de leurs réponses à la première phase. Les questions de cette seconde phase permettront d'apporter des précisions sur certaines observations comme, par exemple, des détails sur les méthodes de gestion utilisées et/ou sur les coûts associés à cette gestion et/ou permettront

d'identifier plus précisément d'autres organismes collaborateurs. Cette phase reste encore à être élaborée.

## *2.1- Enquête générale : fonctionnement*

La première phase d'enquête comprend une série de questions permettant de recueillir de nombreuses informations sur l'interlocuteur, la structure à laquelle il est rattaché et sur le territoire concerné par son observation.

Elle permet également de collecter des informations directement par espèce : les questions posées concernent l'identification des espèces, les milieux colonisés, la fréquence de l'invasion, les impacts liés aux espèces et les méthodes de gestion utilisées.

Enfin, cette première phase offre la possibilité aux observateurs d'indiquer s'ils ont déjà fourni des informations sur cette thématique et, le cas échéant, à qui. Cette alternative évite à l'interlocuteur d'avoir à fournir de nouveau des informations déjà transmises dans différents questionnaires ou à d'autres structures de coordination.

Un lien Internet vers le questionnaire de cette première phase d'enquête a été créé par l'OIEau : <http://scripts.oieau.fr/limesurvey/index.php?sid=72231>.

Le lien s'ouvre sur une page de présentation de l'enquête puis sur les différentes pages de questions réparties en différentes sections :

### **- Observateur**

- Identité
- Type de structure de rattachement
- Nom de la structure
- Coordonnées de la structure
- Quel est le cadre réglementaire dans lequel vous intervenez ? et Quel est son nom ? le cas échéant
- Votre structure appartient-elle à un (ou des) réseau(x) ou groupe(s) de travail sur les invasions biologiques ? et si oui, Quel est le nom de ce(s) réseaux ou groupe(s) de travail ?

### **- Territoire**

- Nom du territoire
- Région du territoire
- Département(s) du territoire
- Canton(s) du territoire
- Possédez-vous une carte géographique de ce territoire ? et si oui, Sous quel format ? et en fonction, Pouvez-vous nous indiquer le lien vers ces données informatiques ?

- **Espèces**

- Indiquez le(s) nom(s) des espèces végétales
- Indiquez le(s) nom(s) des espèces animales
- Coût en euros de la gestion de ces espèces par an (toutes méthodes confondues)
- Condition de réalisation des travaux de gestion et, le cas échéant, nom de cette (ces) entreprise(s)
- Avez-vous déjà engagé des enquêtes de terrain concernant ces Espèces Exotiques Envahissantes et leur gestion ? et si oui, Quel était le cadre de cette (ces) enquête(s) ?
- Avez-vous déjà répondu à une enquête sur les Espèces Exotiques Envahissantes et leur gestion ? et si oui, Quel était le cadre de cette (ces) enquête(s) ?
- Existe-t-il des documents reprenant les informations dont vous disposez sur ces espèces et leur gestion ? et si oui, Sous quel format ? et en fonction, Pouvez-vous nous indiquer le lien vers ces données informatiques ?

Les questions suivantes sont à remplir par espèce et, pour chaque espèce, deux feuillets sont à remplir :

- le premier permet **d'identifier l'espèce**
  - Type d'espèce (animale ou végétale)
  - Nom de l'espèce (à partir des listes proposées en menu déroulants ou par une précision si le nom d'espèce n'est pas présent dans les listes)
  - Type(s) de milieu(x) aquatique(s) dans le(s)quel(s) l'espèce se trouve (plusieurs réponses possibles grâce à des cases à cocher)
  - Estimation(s) de la surface et/ou du linéaire colonisé(e)(s) par l'espèce
  - Abondance de l'espèce
- le second concerne les **impacts causés par l'espèce** et les **interventions de gestion réalisées**
  - Impacts sur les caractéristiques du milieu, sur la biodiversité et sur les usages du milieu (plusieurs réponses possibles grâce à des cases à cocher) et/ou autres impacts
  - Année d'observation des premières difficultés causées par l'espèce
  - Période et périodicité des difficultés causées par l'espèce (réponses à partir de menus déroulants)
  - Méthodes de gestion utilisées (plusieurs réponses possibles grâce à des cases à cocher)
  - Utilisation des méthodes par milieu

La réponse à certaines questions de ce questionnaire est obligatoire pour progresser et accéder aux questions suivantes. Il s'agit principalement des questions concernant l'observateur, son identification et celle de la structure à laquelle il est rattaché.

D'autre part, l'agencement des questions évite à l'observateur d'avoir à fournir des informations qu'il a déjà transmises en réponse à d'autres questionnaires ou à des structures de coordination déjà existantes, comme par exemple les groupes de travail "plantes envahissantes" de la région Pays de la Loire ou du bassin Loire Bretagne. En effet, dans le questionnaire est précisé que l'observateur n'est pas tenu de répondre à l'ensemble de ces questions si des indications détaillées ont déjà été transmises et s'il fournit les coordonnées permettant d'accéder à ces données. Cependant, il leur est tout de même conseillé d'y répondre car ces réponses peuvent permettre de récupérer des informations complémentaires utiles.

A la fin des questions sur une même espèce, une dernière question est posée : Souhaitez-vous apporter des informations sur une nouvelle espèce ? Si l'observateur répond affirmativement, les questions portant sur une espèce sont répétées.

L'outil Internet développé par l'OIEau permet de fournir ces informations pour une trentaine d'espèces différentes. Il est également possible d'interrompre et de reprendre le questionnaire sans perdre les informations précédemment fournies.

Les réponses obtenues à cette enquête générale peuvent être extraites directement du site Internet pour être exploitées en l'état. Elles permettront la rédaction d'une première synthèse qui sera diffusable à tous les participants, engagement explicitement cité dans la page introductive d'information du questionnaire.

## *2.2- Lancement de l'enquête*

Cette enquête est destinée aux gestionnaires et/ou usagers des milieux aquatiques. Ainsi, une réflexion a également portée sur les destinataires potentiels de cette enquête. L'objectif était d'avoir un nombre de réponses suffisant pour pouvoir dresser un bilan le plus complet possible et avoir une vision globale de la répartition des espèces et des actions de gestion à l'échelle de la métropole, de ce fait, la diffusion de l'enquête devait être la plus large possible.

Une première diffusion de l'enquête s'est faite en octobre 2009 avec une date limite de réponse fixée au 15 décembre 2009.

Certains membres du groupe de travail ont servi de relais pour cette diffusion, notamment vers :

- les Agences de l'Eau,
- les agences départementales de l'Onema
- l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- Voies Navigables de France
- le Muséum National d'Histoire Naturel
- la Fédération Nationale de Pêche en France
- les Réserves Naturelles
- ...

L'OIEau a servi de relais vers les SAGEs et les Contrats de Rivières et le Réseau Milieu Aquatique a également diffusé cette enquête via la mise en ligne du lien sur le site Internet du réseau.

Les retours suivant cette première diffusion étant peu nombreux, une nouvelle diffusion de l'enquête a été faite en décembre 2009 en repoussant la date limite de réponse au 15 février 2010. Cette fois, l'ensemble des membres du groupe de travail a reçu l'envoi afin de servir de relais.

Une première analyse des réponses obtenues suite à ces deux diffusions est faite ultérieurement dans le présent document.

Une nouvelle diffusion de l'information permettant d'accéder au questionnaire est en cours afin de rassembler un nombre plus important de réponses. Pour cette relance, la formulation de certaines questions a été révisée mais les demandes restent globalement identiques. Certaines des modifications seront précisées dans la suite de ce document.

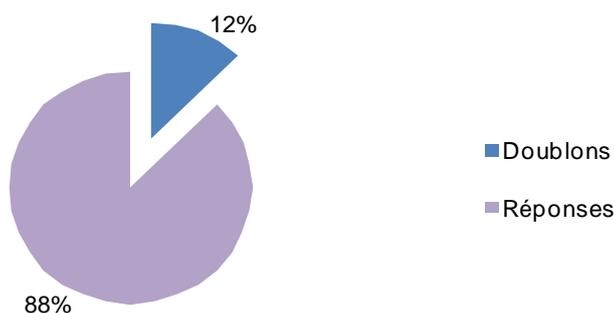
### **3 - Première exploitation des résultats**

#### *3.1- Informations générales*

##### **3.1.1- Nombre de réponses**

283 réponses ont fait suite aux deux premières diffusions de l'enquête. Elles comportent une dizaine de doublons (Figure 1). Ainsi, 273 réponses sont effectivement exploitables, ce qui représente 88 % du total des réponses.

**Figure 1 : Réponses exploitables**



Les doublons s'expliquent notamment par le fait que certains observateurs ont rempli un nouveau questionnaire pour apporter des informations supplémentaires sur une ou plusieurs espèces, ou que d'autres ont rencontré des difficultés dans la manipulation des pages Internet.

Dans les analyses qui suivent, seules les 273 réponses exploitables sont prises en compte.

### 3.1.2- Nombre de réponses par structure de rattachement

La diffusion de l'enquête devait concerner l'ensemble des organismes ou institutions confronté à la présence et aux impacts d'espèces exotiques envahissantes en milieu aquatique et/ou ayant déjà réalisé des interventions de gestion sur ces espèces animales ou végétales. La diversité des destinataires était donc importante.

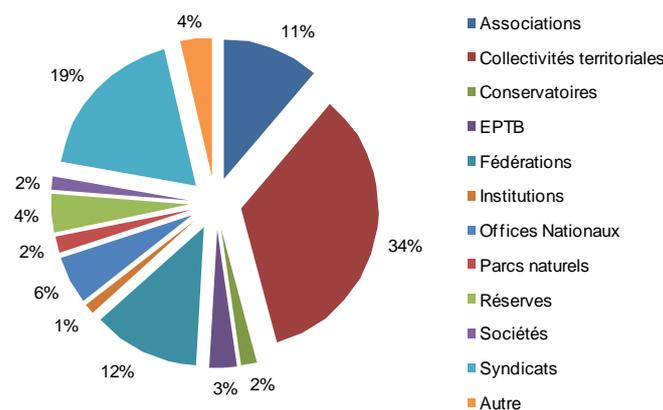
Pour répondre à la question sur le type de structure de rattachement, l'observateur peut faire un choix entre différentes possibilités dans un menu déroulant :

- Association
- Collectivité territoriale
- Conservatoire
- Etablissement Public Territorial de Bassin
- Fédération
- Office national
- Parc naturel
- Réserve
- Société
- Syndicat
- Autre

Si la réponse est « Autre », une précision est demandée à l'observateur.

Ainsi, pour les réponses actuelles (Figure 2), la majorité des observateurs fait partie de collectivités territoriales ou de syndicats. Les réponses émanant d'associations et de fédérations viennent ensuite avec une part égale.

**Figure 2 : Réponses par type de structure de rattachement**



Une dizaine d'observateurs ont répondu « Autre », il s'agit de réponses provenant notamment :

- de deux établissements publics
- d'une Direction Régionale de l'Environnement et d'un autre service déconcentré de l'Etat
- de deux Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
- d'une administration

- d'un établissement d'enseignement et de recherche
- d'un centre de recherche
- d'un particulier

La nouvelle relance du questionnaire d'enquête est à diriger principalement vers les types de structure les moins représentées parmi les réponses actuelles (les conservatoires, les parcs naturels, les EPTB...). Elle devrait permettre de récupérer un nombre de réponses plus important dans l'ensemble des structures concernées par cette thématique.

Dans le cadre de la relance de l'enquête, de nouveaux choix sont proposés pour faciliter les réponses des observateurs :

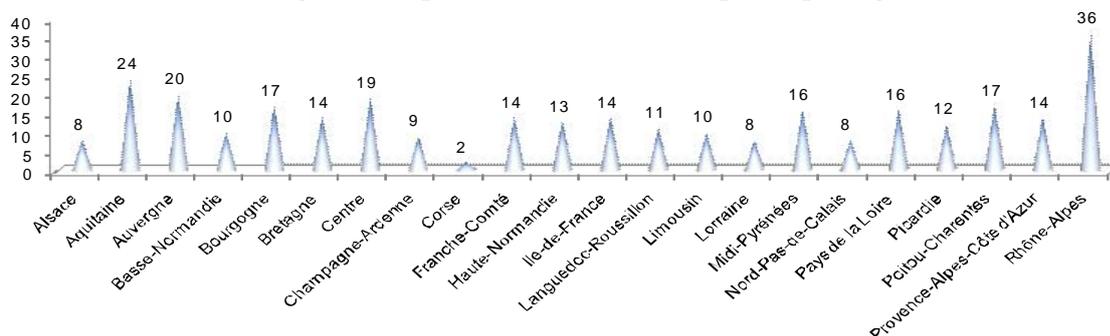
- Agence
- Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
- Etablissement Public de l'Enseignement et de la Recherche
- Institution
- Observatoire
- Particulier
- Service déconcentré de l'Etat
- Syndicat de marais (en remplacement de la proposition « Syndicat » seule)

Ces propositions devraient permettre d'éviter, ou au moins de réduire, les confusions et couvrir un nombre plus important des types de structures pouvant être concernées par cette problématique.

### 3.1.3- Nombre de réponses par régions

Une première indication sur la répartition des réponses par régions (Figure 3) montre qu'une part importante des réponses concerne la région Rhône-Alpes. A l'inverse la région la moins représentée est la Corse.

**Figure 3 : Répartition du nombre de réponses par région**

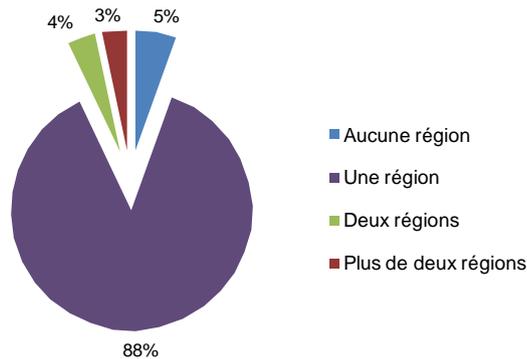


Ces résultats sembleraient montrer que certaines régions sont plus concernées que d'autres et plus réactives vis-à-vis de cette problématique. Cependant, le faible nombre de réponse dans certaines régions ne signifie pas forcément qu'aucune action n'est menée dans ces régions mais que la diffusion de l'enquête n'a pas couvert l'ensemble du territoire. D'autre part, certaines régions fonctionnent déjà avec un réseau important autour de la problématique des espèces exotiques envahissantes ce qui permettrait d'expliquer le plus grand nombre de réponses dans celles-ci ou inversement un nombre moindre de réponses si seules les structures

centralisatrices des informations ont répondu à l'enquête. Toutefois, la nouvelle diffusion de l'enquête devrait permettre d'augmenter le nombre de réponses par région.

La grande majorité des réponses est associée à une région particulière (Figure 4), toutefois, lorsque le territoire d'intérêt de l'observateur est étendu sur plusieurs régions, toutes les régions concernées sont citées dans sa réponse. A l'inverse, certains observateurs n'ont pas précisé la région concernée dans leur réponse.

**Figure 4 : Réponses en fonction du nombre de régions citées**

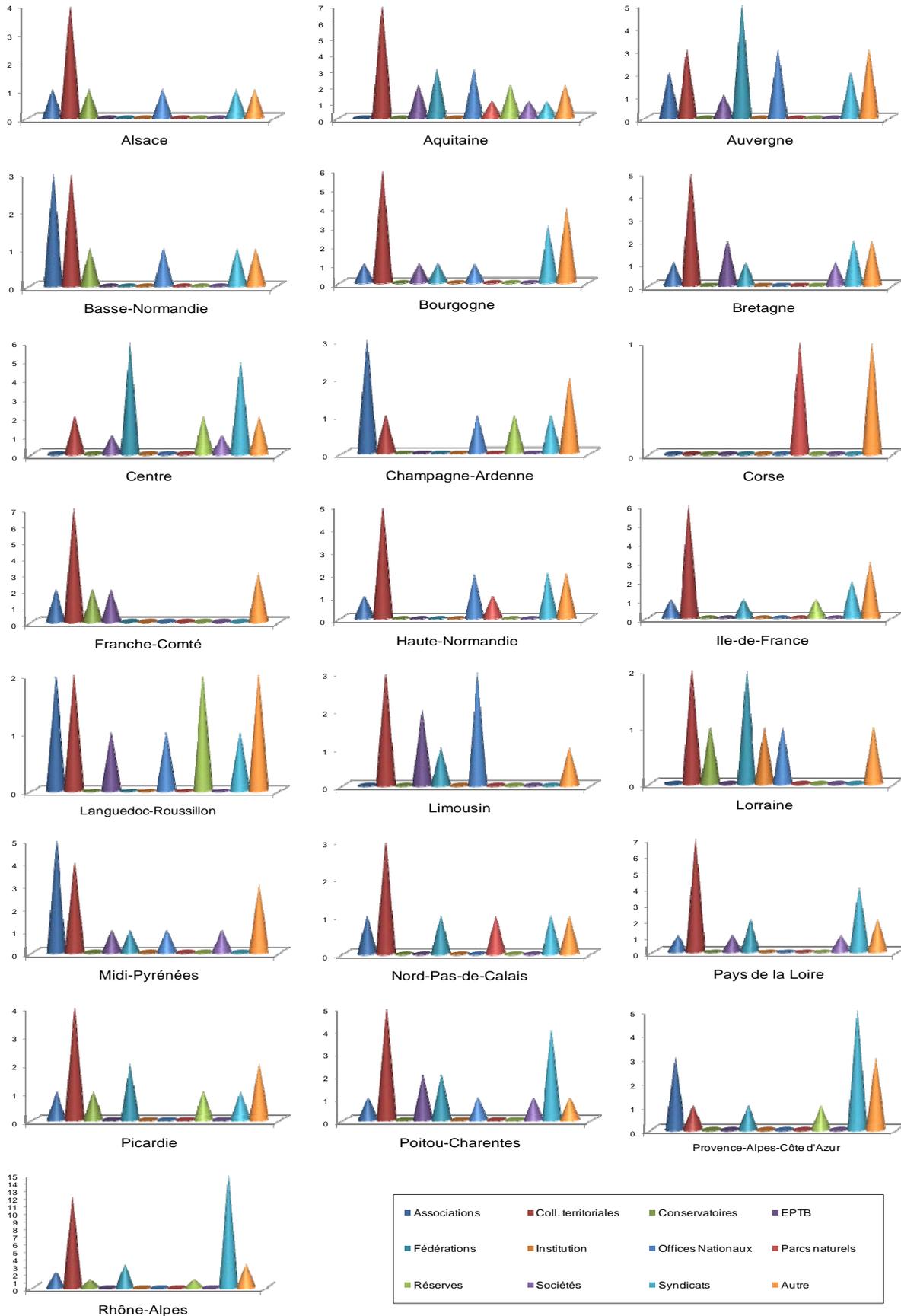


Ces résultats pourraient partiellement expliquer la disparité des réponses par région et le fait que certaines régions soient plus représentées que d'autre.

Il est également intéressant de s'intéresser au nombre de réponses par type de structures par région (Figure 5). Différents cas de figure sont possibles. Par exemple, 14 observations concernent la région Auvergne et ces réponses ont été fournies par 7 types différents de structures. En revanche, cette diversité est moins marquée dans la région Rhône-Alpes qui compte pourtant le plus grand nombre de réponses au total. Dans cette région, le plus grand nombre de réponses vient des syndicats et des collectivités territoriales.

Cette première analyse peut donc nous permettre de cibler plus précisément les types de structures destinataires préférentiels de la nouvelle diffusion du questionnaire. Il peut également être envisagé ultérieurement de recouper les informations fournies par les différents types de structure dans une même région.

Figure 5 : Réponses par structures de rattachement et par région



## 3.2- Informations par espèces

### 3.2.1- Espèces proposées dans le questionnaire

#### 3.1.1.1-Analyse au niveau national

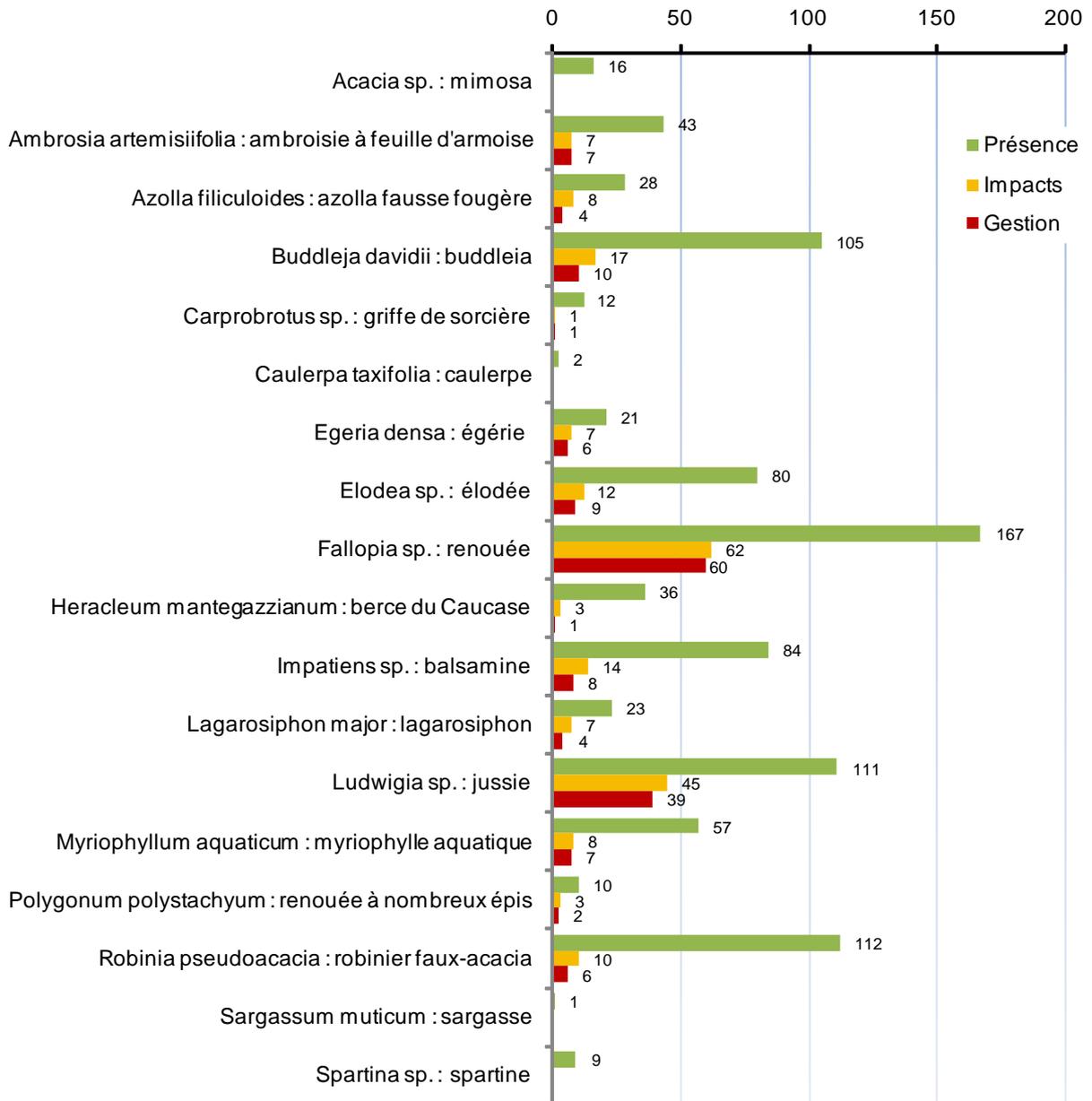
A la page « Espèces » du questionnaire, il est demandé aux observateurs d'indiquer, à partir de listes d'espèces proposées, les espèces végétales et animales présentes sur leur territoire.

Les questions qui suivent sont posées par espèces. Il s'agit de fournir des informations plus détaillées sur les espèces. Parmi ces questions, certaines concernent les impacts et les interventions de gestion réalisées sur l'espèce dont il est question.

Le nombre de réponses pour ces trois types de données (présence de l'espèce sur le territoire, impacts et action de gestion de l'espèce concernée) ont été représentés sur le même graphique pour les espèces végétales et pour les espèces animales.

D'après ces graphiques (Figure 6 et 7), la présence d'une espèce n'est pas systématiquement accompagnée d'information détaillée sur les impacts et les actions de gestion mise en œuvre.

**Figure 6 : Nombre de citations par espèces végétales**



**Figure 7 : Nombre de citations par espèces animales**



Les fréquences de citations de la présence des différentes espèces pourraient s'expliquer de différentes façons. En effet, il est possible que la répartition de ces espèces soit plus étendue que d'autres ou que ces espèces soient mieux reconnues par les observateurs car elles engendrent des impacts plus importants et/ou plus nombreux et/ou plus visibles.

Toutefois, ces graphiques montrent que des espèces citées comme étant présentes sur un territoire n'engendrent pas obligatoirement la mise en œuvre d'actions de gestion. Pour les espèces végétales, c'est le cas par exemple du Buddléia (*Buddleja davidii*) ou du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) dont la présence a été citée plus ou près d'une centaine de fois mais pour lesquels des actions de gestions ont été mentionnées dans moins de 10 % des cas. Il en est de même pour de nombreuses espèces animales dont par exemple la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*).

A l'inverse, les informations concernant certaines espèces dont les impacts sont avérés, sont fréquemment fournies y compris les impacts et les informations sur leur gestion. C'est le cas par exemple pour la Jussie (*Ludwigia sp.*) et la Renouée du Japon (*Fallopia sp.*) pour les espèces végétales et, de façon moins remarquable, pour le Ragondin (*Myocastor coypus*) et le Poisson-chat (*Ameirus melas*) pour les espèces animales.

### **3.1.2.1-Analyse au niveau régional**

Ces mêmes observations peuvent également être faites par espèces et par région. En effet, la comparaison du nombre total de réponses dans une région avec le nombre de citations d'une espèce (présence, impacts et gestion) dans la région peut permettre de mieux évaluer l'importance de la colonisation de l'espèce.

Ce type d'analyse permet de montrer que les espèces ont des aires de répartition différentes et plus ou moins vaste puisque certaines sont présentes dans un plus grand nombre de région que d'autres.

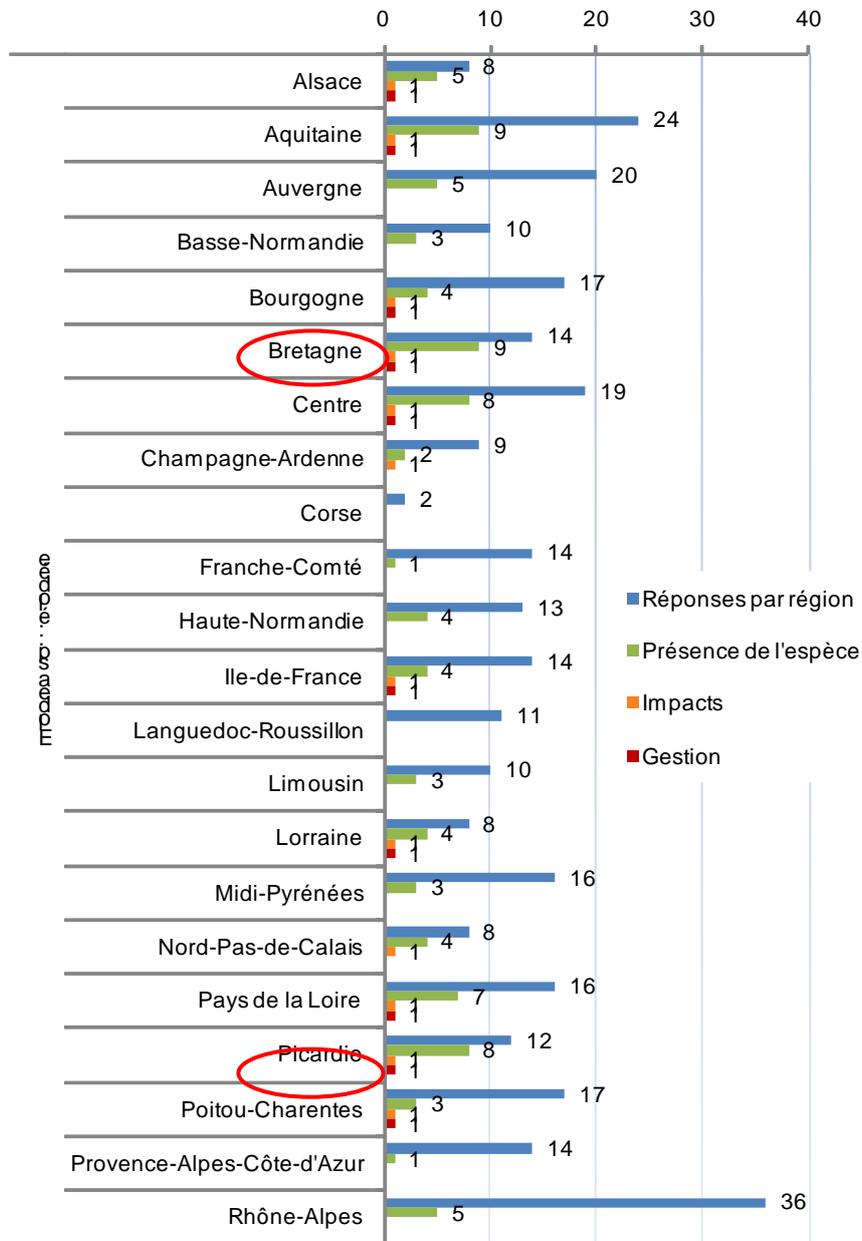
Par exemple, pour les espèces végétales, la présence de la Renouée du Japon (*Fallopia sp.*) et le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) est citée dans toutes les régions hormis la Corse et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est cité dans 20 régions différentes. A l'inverse, la Sargasse (*Sargassum muticum*) n'est citée qu'en Bretagne.

Pour les espèces animales, la présence de la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) est mentionnée dans toutes les régions et l'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) et l'Ecrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) sont présentes dans 21 régions sur 22 (non signalées en Corse). A l'inverse, comme pour les végétaux, la présence de certaines espèces n'est mentionnée que dans peu de régions. C'est le cas, entre autres, du Xénope (*Xenopus laevis*) dont la présence n'est citée qu'en Limousin, Poitou-Charentes et Pays de la Loire.

Toutefois, il convient de rappeler que, bien que la présence d'une espèce soit mentionnée dans un grand nombre de région, cela ne signifie pas que des actions de gestion aient été entreprises.

Pour le règne végétal, le cas des Elodées (*Elodea sp.*) est pris ici à titre d'illustration d'une telle analyse au niveau régional.

**Figure 8 : Nombre de citations des Elodées (*Elodea sp.*) par région**



La présence des Elodées est mentionnée dans toutes les régions. En Picardie et en Bretagne par exemple, elle est signalée dans les 2/3 des réponses fournies. En revanche, dans ces mêmes régions peu d'informations détaillées, dont des informations sur la gestion de ces espèces, n'ont été fournies.

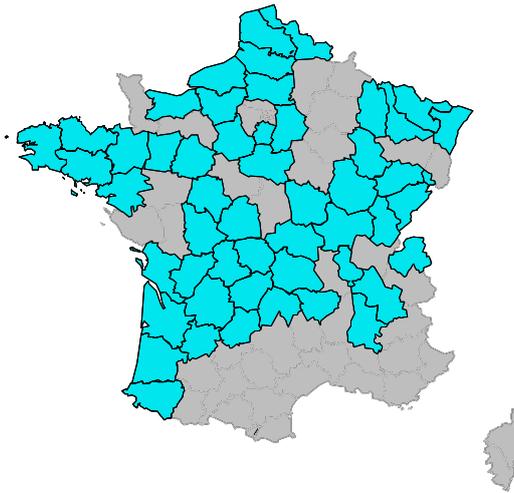
Ce même type de graphique a été réalisé pour l'ensemble des espèces végétales et animales et sont repris dans les annexes 1 et 2.

L'échelle de l'analyse géographique pourrait être encore affinée en analysant les réponses par département.

Ces analyses pourront également aboutir à la réalisation de cartes qui permettront d'avoir une visualisation plus directe de la répartition des espèces et de leur gestion à l'échelle de la métropole.

Pour exemple, une première ébauche d'une carte de répartition départementale des Elodées (*Elodea* sp.) issue des réponses obtenues a pu être établie (Figure 9).

**Figure 9 : Départements dans lesquels la présence des Elodées (*Elodea* sp.) a été citée**



Les cartes de répartition départementales des différentes espèces animales et végétales citées sont présentées dans les annexes 3 et 4.

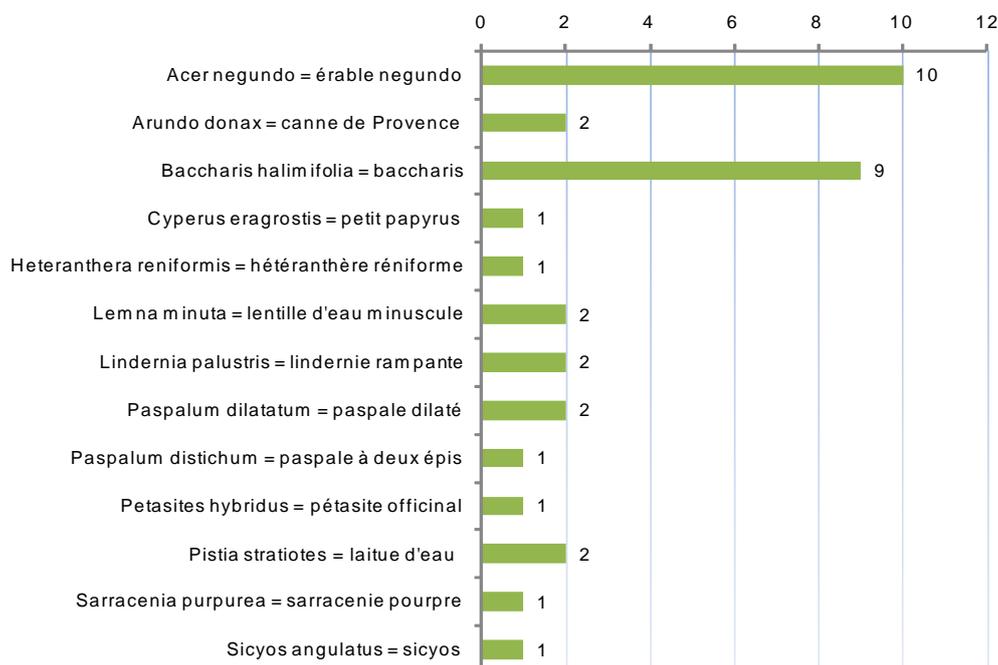
### **3.2.2- Espèces complémentaires citées**

Le questionnaire permettait aux observateurs de fournir les informations pour des espèces complémentaires à celles citées dans les listes. Divers observateurs ont indiqué la présence de telles espèces.

Sur l'ensemble des réponses obtenues, 22 % des observateurs ont donné le nom d'au moins une espèce végétale complémentaire et 10 %, le nom d'au moins une espèce animale.

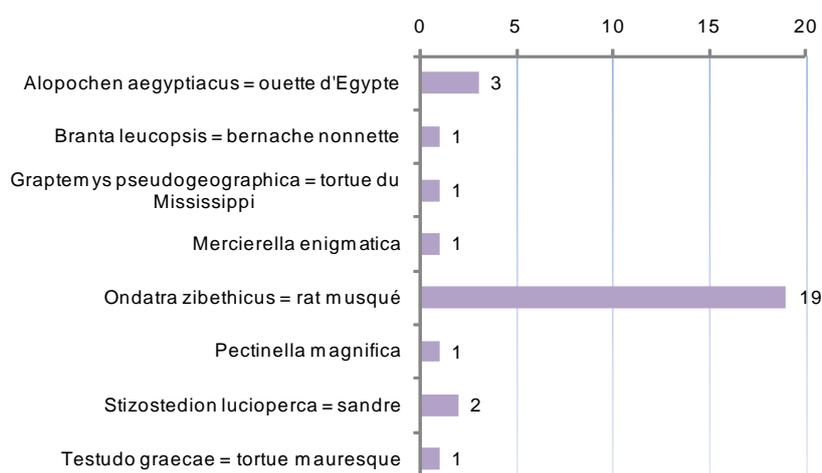
Pour les espèces végétales, au total, 47 espèces différentes ont été citées. Sur ces espèces, 13 ont été retenues comme étant des espèces exotiques plus ou moins inféodées aux milieux aquatiques (Figure 10).

**Figure 10 : Nombre de citations d'espèces végétales inféodées aux milieux aquatiques retenues dans la liste des « autres espèces » proposées par les observateurs**



Pour les espèces animales, 12 espèces complémentaires ont été citées et 8 ont été considérées comme des espèces exotiques inféodées aux milieux aquatiques (Figure 11).

**Figure 11 : Nombre de citations d'espèces animales inféodées aux milieux aquatiques retenues dans la liste des « autres espèces » proposées par les observateurs.**



Les espèces végétales et animales les plus fréquemment citées telles que l'Érable negundo (*Acer negundo*), le Baccharis (*Baccharis halimifolia*) et le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) ont fait l'objet des mêmes analyses que les espèces initialement citées dans la liste.

Par ailleurs, étant donné le grand nombre de citations de ces trois espèces déjà présentes dans les réponses disponibles, elles ont été ajoutées aux listes d'espèces proposées dans le questionnaire pour la relance de l'enquête. L'annexe 5 présente le nombre de citations par région de ces espèces.

### 3.2.3- Impacts des espèces

L'enquête portant sur la présence et la gestion des espèces exotiques envahissantes en milieu aquatique, il était important de connaître les avis des gestionnaires sur les impacts causés par ces espèces animales et végétales.

Afin de faciliter le remplissage pour les gestionnaires et l'analyse des données par la suite, le questionnaire détaille plusieurs types d'impacts possibles et permet plusieurs réponses grâce à des cases à cocher :

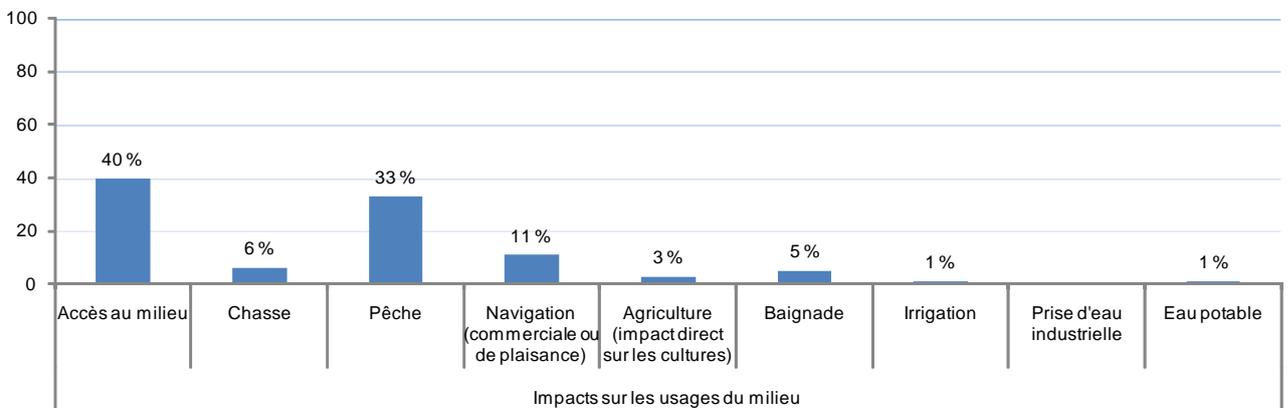
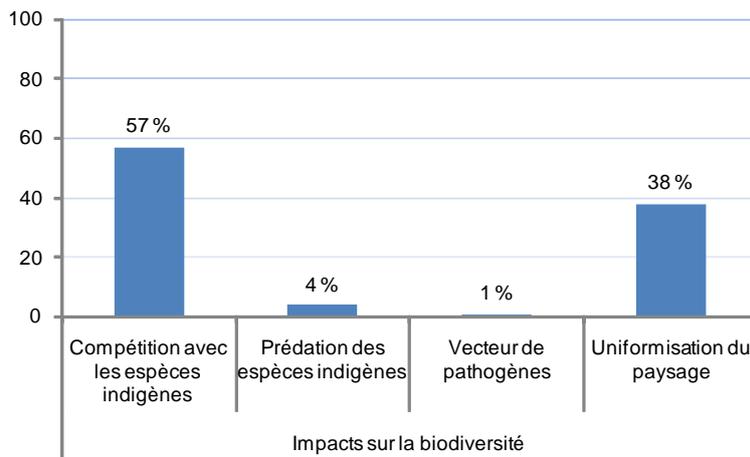
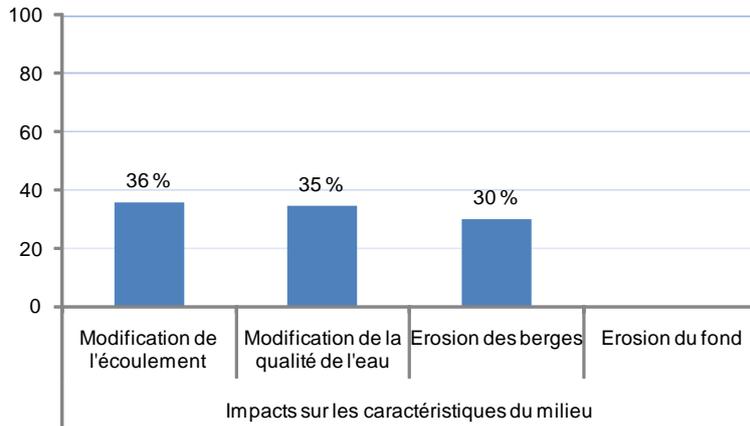
- Impacts sur les caractéristiques du milieu
  - o Modification de l'écoulement
  - o Modification de la qualité de l'eau
  - o Erosion des berges
  - o Erosion du fond
- Impacts sur la biodiversité
  - o Compétition avec les espèces indigènes
  - o Prédation des espèces indigènes
  - o Vecteur de pathogènes
  - o Uniformisation du paysage
- Impacts sur les utilisations du milieu
  - o Accès au milieu
  - o Chasse
  - o Pêche
  - o Navigation (commerciale ou de plaisance)
  - o Agriculture (impacts directs sur les cultures)
  - o Baignade
  - o Irrigation
  - o Prise d'eau industrielle
  - o Eau potable

Les principaux impacts causés par les végétaux (toutes espèces confondues) cités par les gestionnaires sont nombreux et variés (Figure 12).

Concernant les impacts sur les caractéristiques du milieu, les citations de la modification de l'écoulement, de la qualité de l'eau et de l'érosion des berges ont environ les mêmes proportions. Ces impacts peuvent s'expliquer notamment par la présence d'herbiers denses qui modifient l'écoulement de l'eau et peuvent produire des apports organiques importants pouvant modifier la qualité des eaux et des dépôts de matière organique à la mort des végétaux dans les milieux stagnants. L'érosion des berges peut s'expliquer par le remplacement d'espèces riveraines à enracinement profond par des espèces aux systèmes

racinaires plus superficiels ou par les déviations de courant induites par les masses végétales dans le lit des cours d'eau. En revanche, l'érosion du fond n'a pas été citée comme impact des espèces végétales.

**Figure 12 : Impacts causés par les végétaux (toutes espèces confondues)**



La compétition avec les espèces indigènes est l'impact le plus fréquemment cité des espèces végétales sur la biodiversité. Cette compétition peut concerner les besoins en lumière ou les ressources trophiques. L'uniformisation du paysage a également été assez régulièrement citée et peut correspondre aux proliférations de certaines espèces exotiques occupant des habitats de superficies quelquefois importantes. Par ailleurs, dans 3 % des réponses, la "prédation" des espèces indigènes a été citée comme impact pour le *Buddleia* (*Buddleja davidii*), les Elodées (*Elodea sp.*), les Renouées (*Fallopia sp.*), le Lagarosiphon (*Lagarosiphon major*), la Jussie (*Ludwigia sp.*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*). La seconde phase de l'enquête devrait permettre de vérifier auprès de ces interlocuteurs de leur interprétation de ce terme.

Enfin, des gênes pour l'accès au milieu et la pêche sont les principaux impacts cités de ces espèces sur les utilisations du milieu par l'homme et se justifient par les proliférations végétales en bordures des cours d'eau ou des plans d'eau mais également par la présence d'herbiers denses qui réduisent les possibilités de pratique de la pêche.

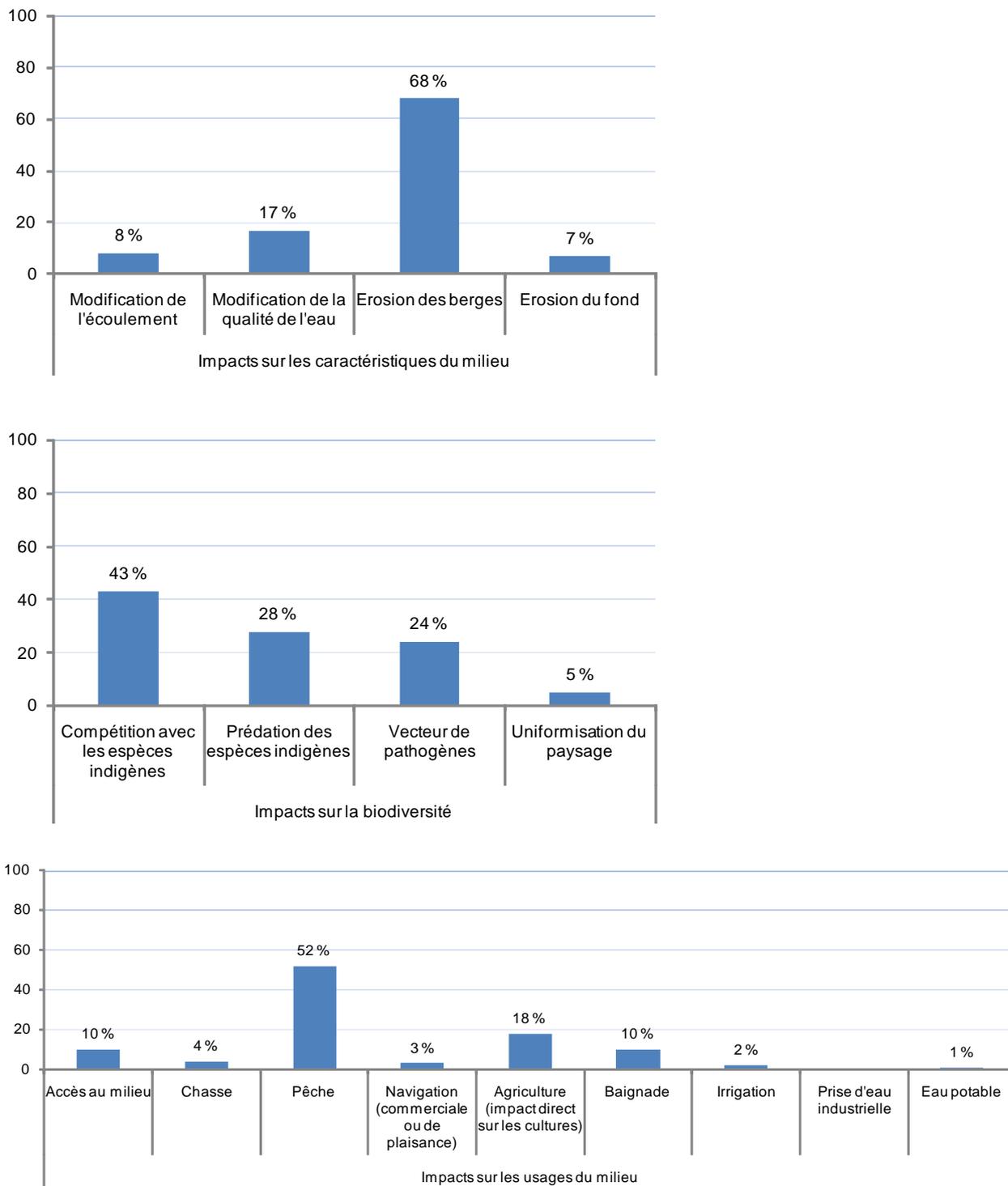
Les impacts restent nombreux mais différent pour les animaux, toutes espèces confondues (Figure 13).

L'érosion des berges est citée comme l'impact principal des espèces animales sur les caractéristiques du milieu ; elle est suivie par la modification de la qualité de l'eau. Ces impacts correspondent notamment au creusement de galeries par certaines espèces telles que les Ecrevisses (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*) et le Ragondin (*Myocastor coypus*). La remise en suspension de particules pouvant provenir de l'érosion de sols nus en lien avec ces galeries explique peut-être la modification de la qualité de l'eau assez régulièrement citée. Les modifications de l'écoulement de l'eau et l'érosion du fond sont également cités mais en moindres proportions et peuvent s'expliquer par les mêmes causes.

Concernant les impacts sur la biodiversité, la compétition avec les espèces indigènes reste l'impact le plus fréquemment cité mais la prédation de ces espèces ressort également parmi les résultats. Ces impacts s'expliquent par une compétition pour les ressources trophiques mais également par le régime alimentaire de certaines espèces telles que la Grenouille taureau (*Rana castebeiana*) qui consomme d'autres espèces d'amphibiens, des insectes et des œufs d'oiseaux. Certaines espèces ont également été citées comme vecteurs de pathogènes. C'est le cas des Ecrevisses (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*) ou de la Grenouille taureau (*Rana castebeiana*), porteuses saines de champignons qui déciment les populations indigènes ou du Ragondin (*Myocastor coypus*) vecteur de la leptospirose.

Enfin, la gêne occasionnée aux activités de pêche est citée comme l'impact majeur des espèces animales sur les usages du milieu. Les autres types d'impacts sont mentionnés dans de plus faibles proportions. Là encore, ces impacts peuvent être dus à la prédation ou à la compétition interspécifique.

**Figure 13 : Impacts des animaux (toutes espèces confondues)**



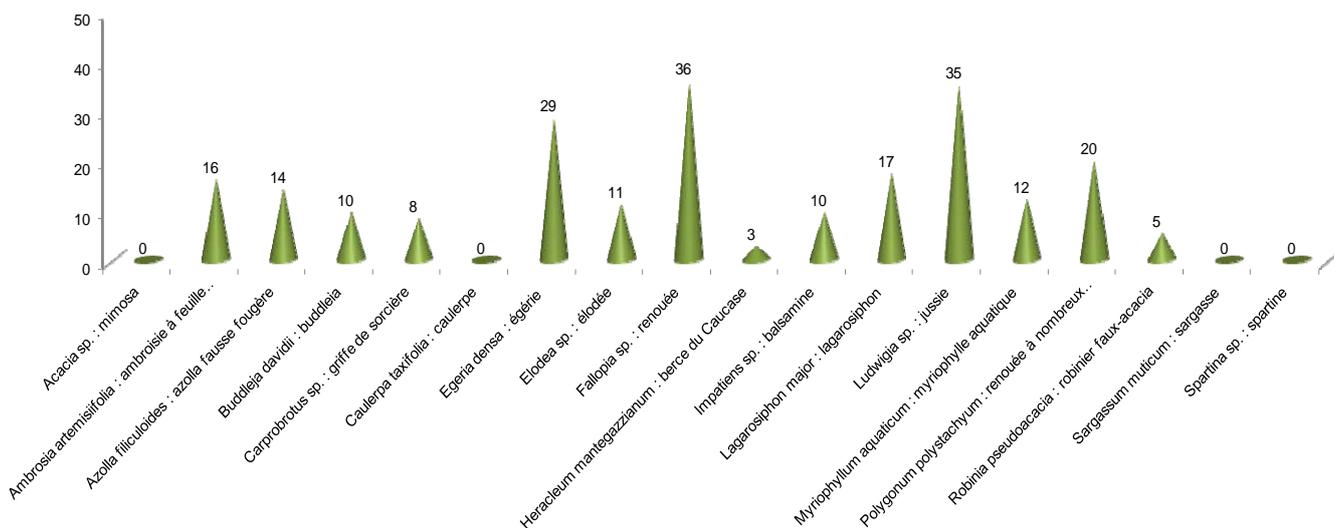
Les détails des impacts causés par les différentes espèces animales et végétales ainsi que des principales espèces complémentaires sont présentés dans les annexes 6 à 8.

La seconde phase d'enquête permettra éventuellement d'obtenir des informations complémentaires sur ces impacts.

### 3.2.4- Gestion des espèces

Parmi les 18 espèces de la liste qui ont été citées comme présentes au moins une fois dans une région de France continentale ou en Corse, 14 font l'objet d'interventions de gestion dans différentes régions (Figure 14).

Figure 14 : Proportions de cas d'interventions de gestion pour les différentes espèces végétales de la liste



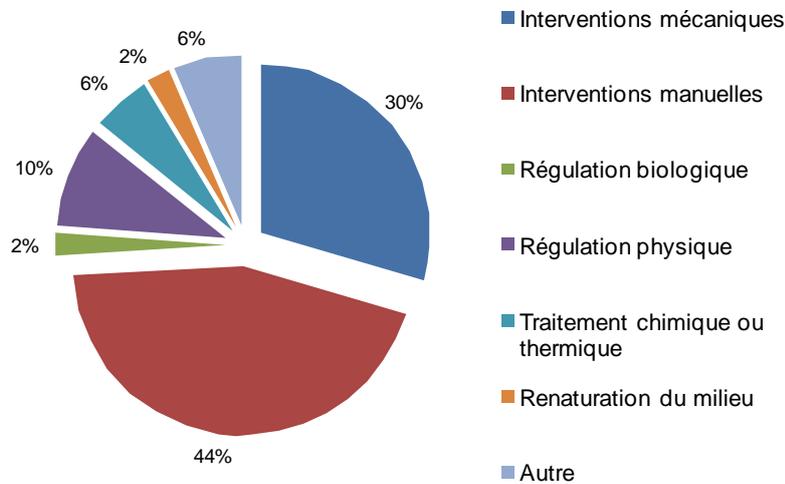
Différentes modalités d'interventions de gestion étaient proposées dans le questionnaire de l'enquête. Pour les espèces végétales les propositions étaient :

- interventions mécaniques (arrachage, curage, dragage...)
- interventions manuelles
- régulation biologique (pâturage...)
- régulations physique (assec, ombrage, filtres...)
- traitement chimique ou thermique
- renaturation du milieu (modification de l'écoulement...)
- autre : à préciser

Une analyse de la part relative de ces différentes techniques a été réalisée de façon globale pour l'ensemble des espèces végétales (Figure 15). Les méthodes citées pour la gestion des espèces végétales sont les interventions mécaniques et manuelles dans près de 2/3 des cas. La régulation physique et le traitement chimique et thermique viennent ensuite dans de moindre proportions.

Les réponses « Autre » ont généralement permis aux observateurs de donner des précisions sur la technique utilisée pour la gestion (étrépage, assec, plantation des berges...).

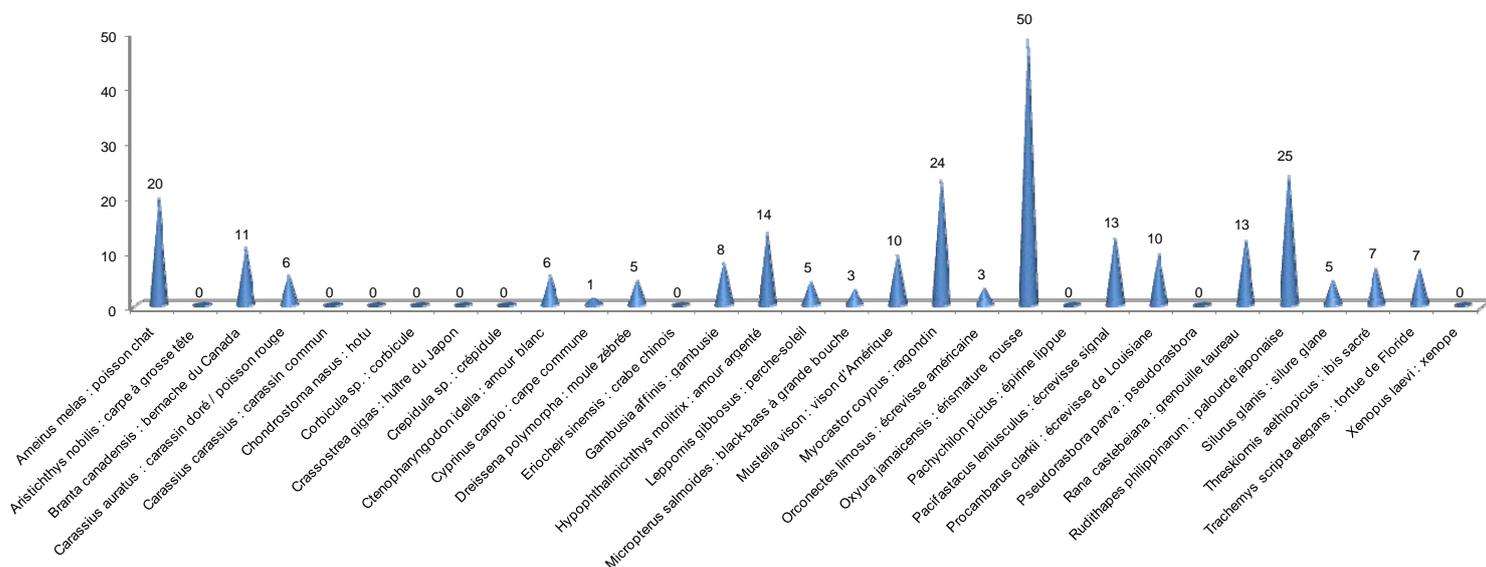
**Figure 15 : Proportions des différentes méthodes de gestion des espèces végétales**



Cette analyse est détaillée par espèce végétale dans l'annexe 9 et montre que différentes méthodes peuvent être utilisées pour la gestion d'une même espèce. Pour les Elodées (*Elodea sp.*) par exemple, des méthodes de gestion ont été indiquées dans 13 % des cas où le genre est présent et les différentes méthodes citées sont, dans des proportions décroissantes, les interventions manuelles et mécaniques, la régulation biologique et physique ainsi que le traitement chimique et thermique. Cet exemple suit l'analyse globale décrite précédemment.

La même analyse est menée pour les espèces animales (Figure 16). En effet, parmi les 31 espèces de la liste qui ont toutes été citées comme présentes au moins une fois dans une région de France continentale ou en Corse, 21 font l'objet d'intervention de gestion.

Figure 16 : Proportions de cas d'interventions de gestion pour les différentes espèces animales de la liste

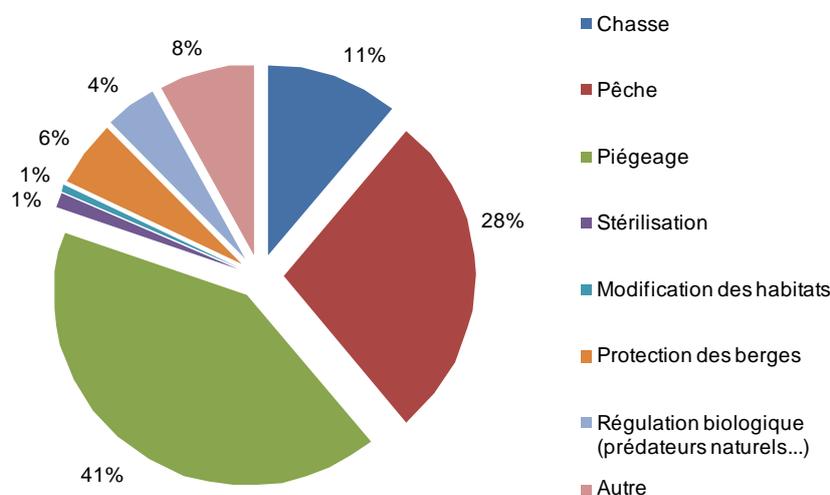


De même que pour les espèces végétales, différentes méthodes de gestion étaient proposées pour les espèces animales dans le questionnaire d'enquête :

- chasse
- pêche
- piégeage
- stérilisation
- modification des habitats
- protection des berges
- régulation biologique (prédateurs naturels...)
- autre : à préciser

Comme pour les espèces végétales, une analyse des proportions relatives de ces différentes techniques a été réalisée de façon globale pour l'ensemble des espèces animales (Figure 17). Les méthodes les plus fréquemment citées pour la gestion des espèces animales sont la pêche et le piégeage puis la chasse.

**Figure 17 : Proportions des différentes méthodes de gestion des espèces animales**



Le nombre actuel de réponses étant trop réduit pour permettre une analyse représentative des méthodes de gestion, sur les 21 espèces citées comme faisant l'objet d'interventions de gestion, l'analyse détaillée de ces méthodes est présentée dans l'annexe 10 pour seulement 12 espèces animales : le Poisson-chat (*Ameirus melas*), la bernache du Canada (*Branta canadensis*), la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), la gambusie (*Gambusia affinis*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), les trois écrevisses (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*), la grenouille taureau (*Rana castebeiana*), la palourde japonaise (*Rudithapes philippinarum*), le silure glane (*Silurus glanis*) et la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*). Conformément à l'analyse globale, les méthodes les plus fréquemment utilisées dans la gestion de ces espèces sont la pêche, le piégeage et la chasse.

L'analyse des méthodes de gestions utilisées pour les espèces complémentaires citées par les observateurs est également présentée en annexe 11.

L'étude des méthodes de gestion pourra être approfondie en comparant les interventions sur une même espèce par région. Des compléments d'informations pourront également être apportés par la seconde phase de l'enquête, en particulier sur l'efficacité de ces interventions de gestion.

La réalisation de cartes de localisation des interventions de gestion par espèce est envisagée dans les analyses ultérieures des données. Ces cartes, mises en parallèle avec les cartes de répartition des espèces considérées, pourront permettre de mettre en évidence les zones où les espèces sont présentes mais où aucune intervention de gestion ne semble avoir été mise en place. Il sera alors intéressant de connaître les raisons de cette absence d'interventions.

Pour information, lors de la nouvelle relance de la première phase de l'enquête, la proposition « chasse » a été remplacée par la proposition du « tir réglementaire » pour la gestion des espèces animales et une proposition « aucune gestion pour cette espèce » a été ajoutée pour les deux types d'espèces.

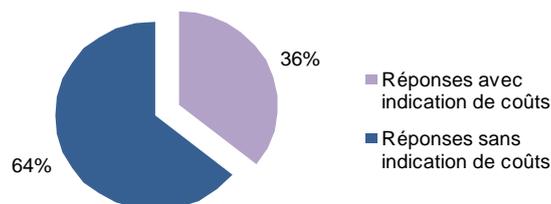
### 3.3- Informations sur le coût de la gestion

#### 3.3.1- Informations générales sur les coûts

La question concernant le coût de la gestion des espèces exotiques envahissantes (« Coût en euros de la gestion de ces espèces par an (toutes méthodes confondues) ») est posée de façon générale dans le questionnaire. Elle avait pour objectif d'obtenir une première évaluation des dépenses de gestion et des informations sur les observateurs susceptibles de détenir des informations sur les coûts de gestions. Elle n'était pas destinée à obtenir des informations spécifiques sur une espèce ou sur une méthode de gestion mais seulement une estimation de coût.

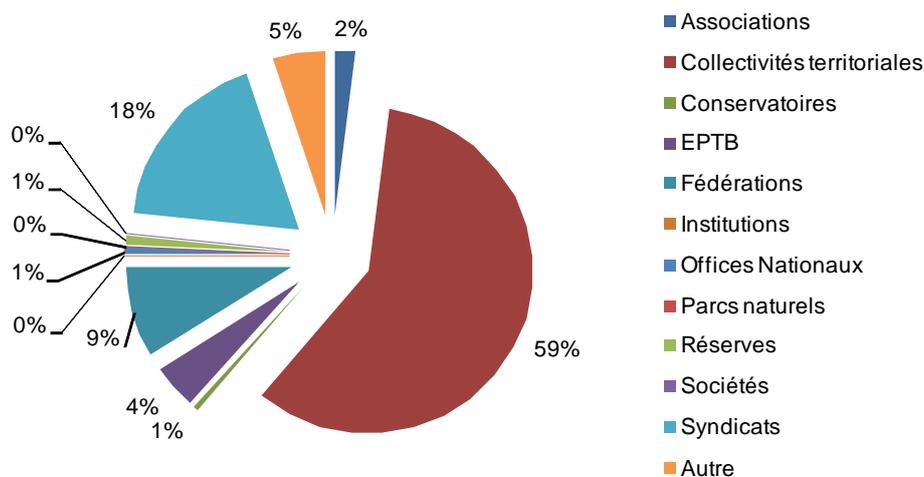
Sur les 273 réponses exploitables, seulement 98 comportent une donnée de coût de gestion, ce qui représente environ un tiers des observateurs.

**Figure 18 : Réponses exploitables comportant des indications de coût**



Plus de la moitié des indications de coûts ont été fournies par des collectivités territoriales et 18 % par des syndicats. En revanche, les indications proposées par les associations, les parcs naturels et les sociétés représentent un trop faible nombre pour être analysées dans la répartition générale.

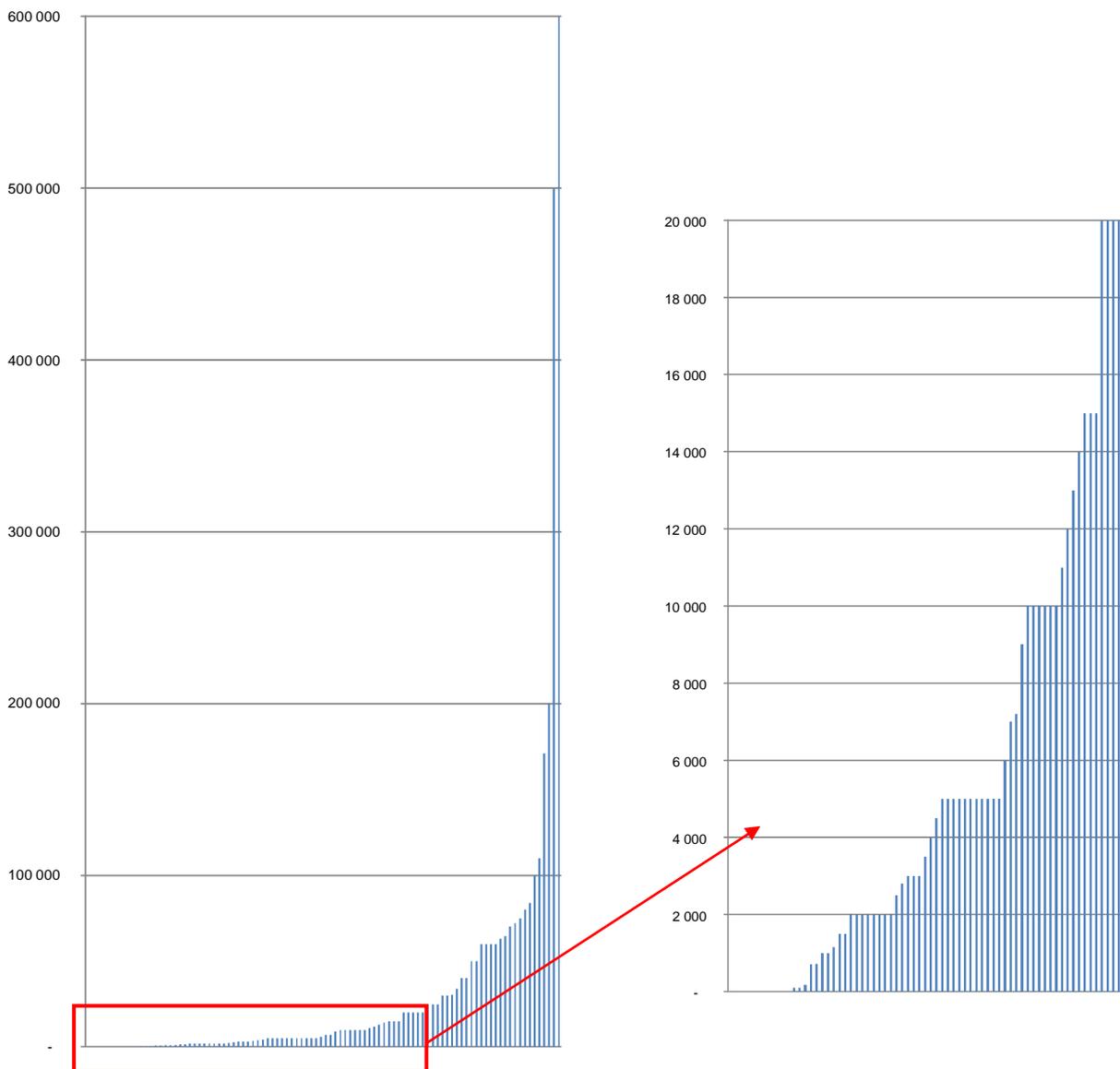
**Figure 19 : Répartition des indications de coûts par type de structure de rattachement**



### 3.3.2- Données brutes

- La fourchette des coûts unitaires indiqués dans l'ensemble des réponses est de 0 à 600 000 €
- La somme annuelle totale des coûts indiqués est de 3 198 428 €

**Figure 20 : Données de coûts de la gestion**  
(zoom sur les deux tiers des réponses, indiquant des coûts de gestion inférieurs ou égaux à 20 000 €)



Selon la figure 20, les deux tiers des indications de coûts sont comprises entre 0 et 20 000 €

De nombreuses questions sur ces coûts restent évidemment posées mais devraient pouvoir recevoir des réponses, au moins partielles, lors de la seconde phase de l'enquête.

Les données actuellement disponibles, liées à un faible nombre de réponses comportant des indications de coûts et à des estimations qu'il reste difficile à préciser, sont très probablement une nette sous-estimation des coûts de la gestion des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques.

En effet, même si certaines réponses individuelles peuvent correspondre à un coût réel, les réponses actuellement disponibles ne permettent pas d'avoir une vision globale car ces réponses ne couvrent pas l'ensemble du territoire et nous ne pouvons statuer sur la représentativité de ces réponses par rapport à l'ensemble des actions menées. D'autre part, il n'est pas possible de déterminer si les sommes indiquées regroupent l'ensemble des coûts qui peuvent être associés à la gestion de ces espèces (matériel, personnel, interventions elles-mêmes, coût de transport, coût de recyclage, etc.).

Ces informations pourront être obtenues lors de la seconde phase d'enquête. A cette occasion, il sera également nécessaire de porter attention aux sommes nulles indiquées par certains observateurs signalant des interventions et à leur justification.

Pour permettre une première différenciation entre une indication de somme nulle en tant que réponse volontaire et celle de somme nulle par défaut en absence d'information, la formulation de la question sur le coût de gestion des espèces a été modifiée pour la relance de l'enquête. Désormais, cette formulation se compose de deux parties : « Pouvez-vous donner une estimation du coût en euros de la gestion de ces espèces par an ? » puis, si la réponse est positive, l'indication du « Montant (toutes méthodes confondues) » est demandé.

A partir des résultats actuels, une première analyse peut cependant être faite en s'appuyant sur le type de réalisation des travaux (en régie, par une entreprise privée, par une entreprise d'insertion ou autre) (Figure 21). D'après les réponses actuelles en données brutes, les coûts totaux des travaux réalisés par une entreprise privée représentent la somme la plus importante. Toutefois, il est important de noter que lorsque dans sa réponse l'observateur indiquait des travaux de différents types, le coût indiqué a été divisé également entre chaque type de travaux signalé. En revanche, les coûts moyens des travaux varient fortement et apparaissent beaucoup moins importants lorsqu'ils sont réalisés en régie.

**Figure 21 : Tableau comparatif des coûts totaux et moyens des différents types de travaux**

	Nombres de réponses	Coût total	Coût moyen
Régie	92	889 157	<b>9 665</b>
Entreprise privée	48	1 009 083	<b>21 023</b>
Entreprise d'insertion	41	941 338	<b>22 959</b>
Autre	47	358 850	<b>7 635</b>
<b>TOTAL</b>	<b>228</b>	<b>3 198 428</b>	<b>14 028</b>

Les réponses « Autre » sont souvent liées à des interventions de bénévoles ou d'autres institutions comme principalement les Fédérations Départementales des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles (FDGDON).

### 3.3.3- Répartition des sommes par régions

La figure 22 présente les données de coût par région. Afin de permettre une évaluation de ces coûts, lorsqu'un observateur dont le territoire couvre plusieurs régions a donné une seule indication de coût, la somme a été également divisée entre chaque région concernée.

Figure 22 : Tableau récapitulatif des données de coûts par régions

Nombre total de réponses par régions	Pourcentage de réponses avec indication de coût	Région	Coût total
8	25	Alsace	29 500
24	46	Aquitaine	108 000
20	35	Auvergne	329 473
10	10	Basse-Normandie	1 000
17	29	Bourgogne	40 500
14	36	Bretagne	1 156 500
19	47	Centre	133 500
9	11	Champagne-Ardenne	-
2	50	Corse	-
14	21	Franche-Comté	19 000
13	23	Haute-Normandie	34 000
14	14	Ile-de-France	1 150
11	45	Languedoc-Roussillon	190 000
10	10	Limousin	-
8	13	Lorraine	720
16	13	Midi-Pyrénées	20 000
8	38	Nord-Pas-de-Calais	82 205
16	56	Pays de la Loire	412 800
12	17	Picardie	8 000
17	35	Poitou-Charentes	136 780
14	43	Provence-Alpes-Côte-d'Azur	63 000
36	47	Rhône-Alpes	432 300
<b>Montant total</b>			<b>3 198 428</b>

Nb : les « - » correspondent à des sommes nulles et non pas à une absence de données

Cette première analyse permet de mettre en évidence les pourcentages de réponses comportant une indication de coût par région. Au stade actuel de cette analyse, seulement deux régions ont un taux d'indications de coût supérieur ou égal à 50 %. Les coûts totaux sont supérieurs à 100 000 € dans huit régions. Les deux des trois plus grosses sommes (> 400 000 €) concernent les régions Pays de la Loire et Rhône-Alpes pour lesquelles les pourcentages de réponses comportant des indications de coût sont parmi les plus élevés. En revanche, la somme totale la plus importante (> 1 000 000 €) en Bretagne a été établie à partir d'un pourcentage de réponses avec indications de coûts de 36 % seulement.

L'annexe 12 présente les répartitions des coûts par type de structures et par région.

La nouvelle diffusion de l'enquête pourra permettre de rassembler un nombre plus important de réponses avec des indications de coût. Par la suite, il pourra être envisagé de réaliser une analyse plus détaillée des coûts, notamment avec une différenciation entre espèces animales et végétales mais également par méthode de gestion, par espèce, etc.

Enfin, si les informations le permettent, l'analyse des dépenses par unités géographiques pourra être précisée.

## **4 - Conclusion et perspectives**

La mise en œuvre de cette enquête sur les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques et leur gestion a suscité de nombreuses réflexions depuis le mois de février 2009.

Depuis sa première diffusion, la première phase de l'enquête a déjà permis la création d'une importante base de données. Le présent rapport propose un aperçu des nombreuses possibilités d'analyses réalisables au travers d'une première exploitation des résultats. Toutefois, de nombreuses données disponibles fournies par la base de données restent encore à prendre en compte et certaines analyses seront approfondies.

En effet, et suivant en partie les exemples proposés dans ce rapport, d'autres analyses sont envisageables :

- recouper les informations fournies par différents types de structure dans une même unité géographique,
- comparer les impacts et les méthodes de gestion par unité géographique déterminée
- ...

La prochaine diffusion de l'enquête permettra d'accroître le nombre de réponses et d'enrichir la base de données actuelle grâce à une nouvelle sollicitation des premiers interlocuteurs ciblés n'ayant pas répondu mais également grâce à un élargissement de cette diffusion à de nouveaux interlocuteurs potentiels.

L'analyse approfondie des résultats de cette enquête générale aboutira à la rédaction d'une nouvelle synthèse qui sera diffusable à tous les participants à l'enquête, comme l'engagement en a été pris dans le courriel d'accompagnement.

En parallèle, la seconde phase d'enquête permettra d'apporter des précisions et des compléments d'informations grâce aux nouveaux contacts auprès d'interlocuteurs ciblés à la suite de leurs réponses à la première phase d'enquête.

D'autre part, et à plus long terme, des analyses cartographiques plus précises pourront être réalisées afin d'avoir une vision plus globale à l'échelle du territoire de la répartition des espèces et des actions de gestions mises en place par espèce. La mise en parallèle de ces cartes pourra également permettre d'identifier les absences de gestion d'une espèce et aiguiller les recherches pour connaître la raison de ce manque.

Enfin, concernant l'étude des coûts liés à la gestion des espèces, l'information est difficile à obtenir et reste souvent très approximative. Un important travail de précision à ce sujet est à

mener au cours de la seconde phase d'enquête. Des analyses plus détaillées seront également à mener comme par exemple :

- différencier les coûts de gestion des espèces animales et végétales (toutes confondues)
- détailler les coûts de gestion par espèce, par méthode, par unité géographique...
- préciser ce que la somme indiquée par les observateurs englobe (matériel, personnel...)
- ...

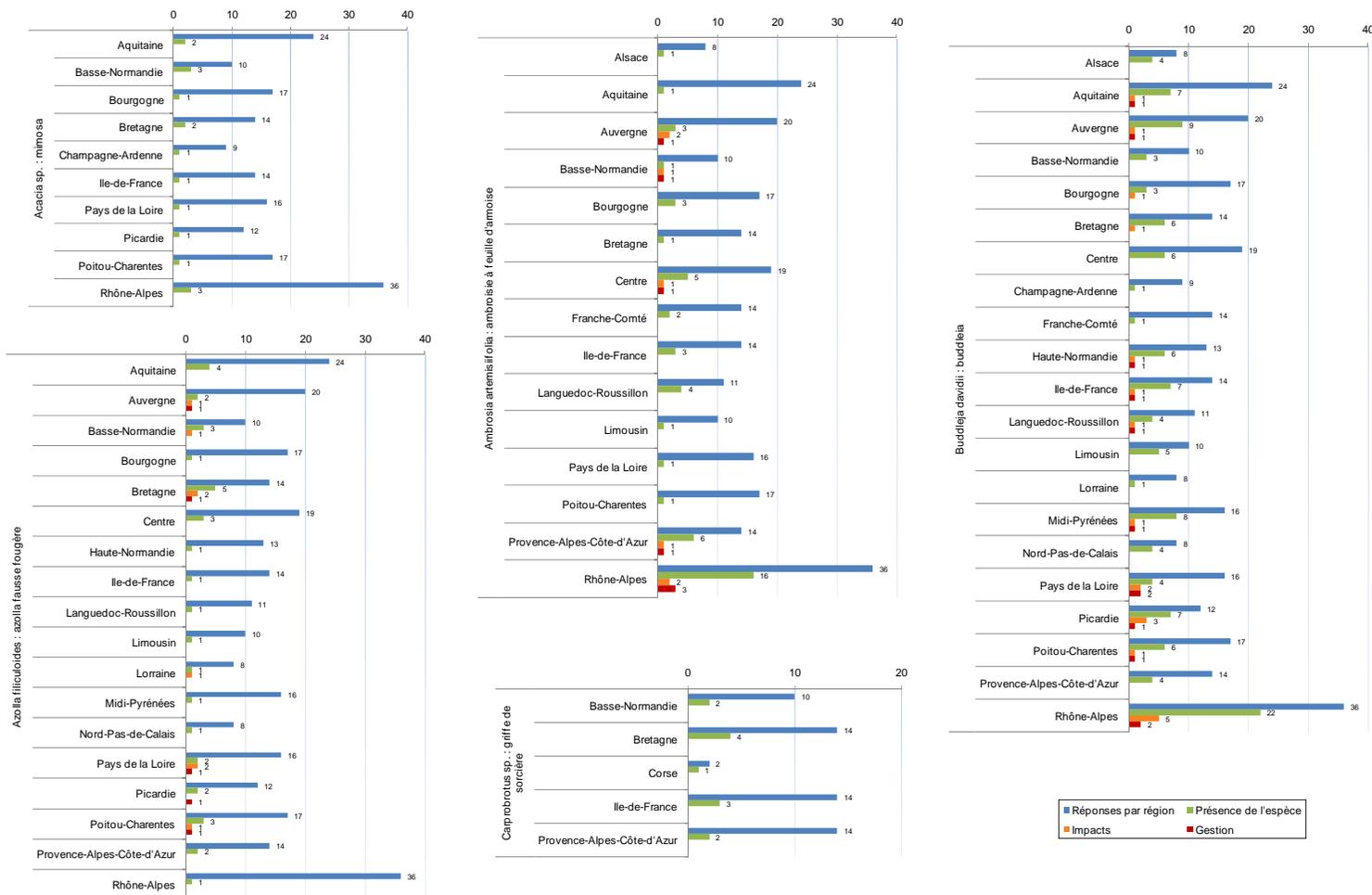
L'analyse des coûts peut jouer un rôle important dans les prises de décisions des gestionnaires. C'est un volet qui n'est donc pas négligeable. Pour les analyses ultérieures des coûts, une collaboration peut être envisagée avec un économiste, membre du GT IBMA. L'intervention de sociologues pourra également être envisagée pour les analyses ultérieures des résultats.

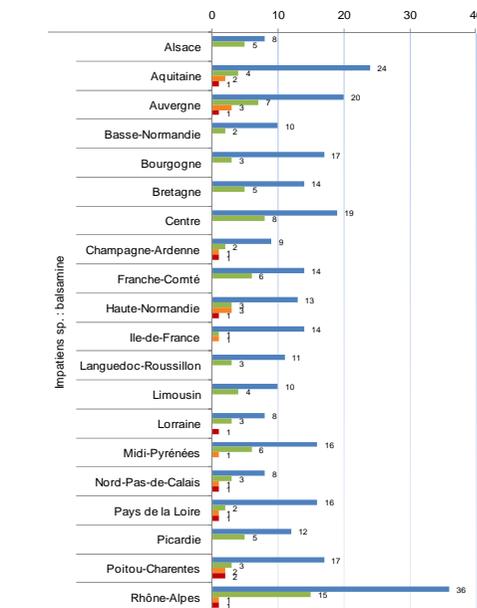
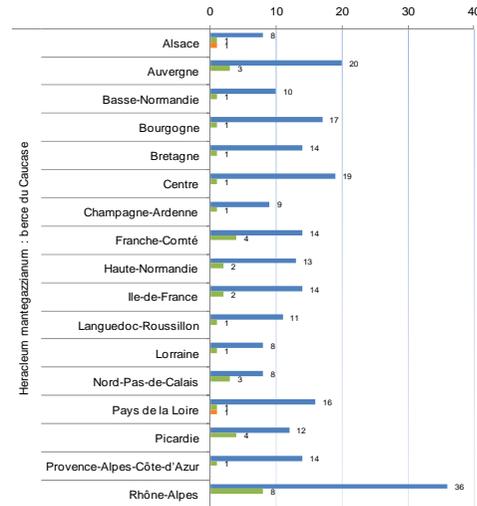
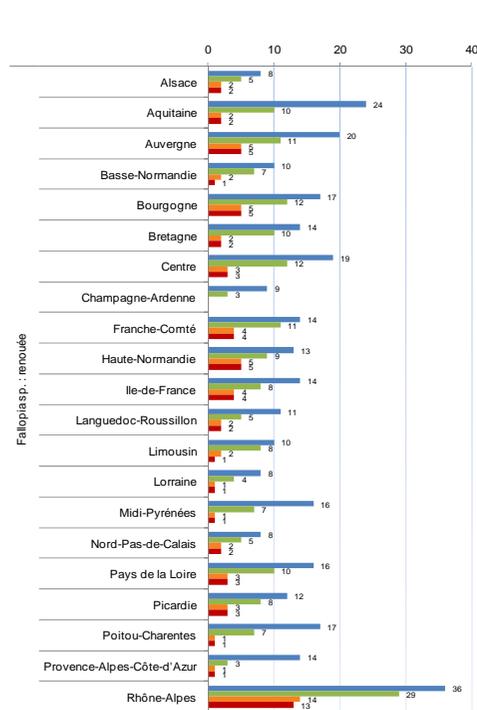
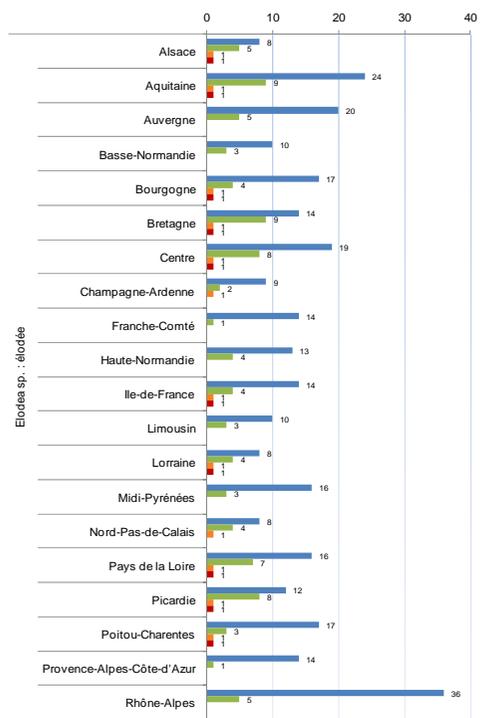
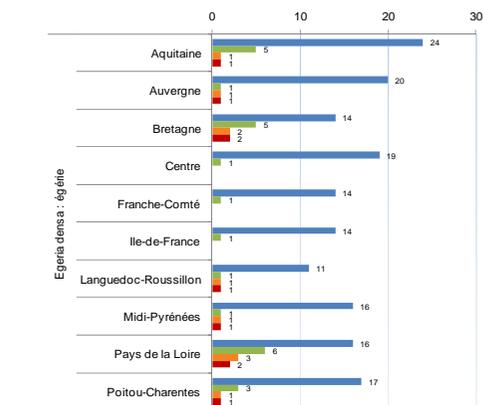
Cette enquête correspond à un projet important. La durée d'analyse de l'ensemble des données de la base qu'elle a engendrée sera fonction du degré de précision d'analyse souhaité mais, dans tous les cas, cette analyse et le réseau qu'elle contribue à créer de fait à l'échelle de la métropole pourra être extrêmement utile dans la mise en place concrète de la stratégie nationale de gestion des espèces exotiques envahissantes.

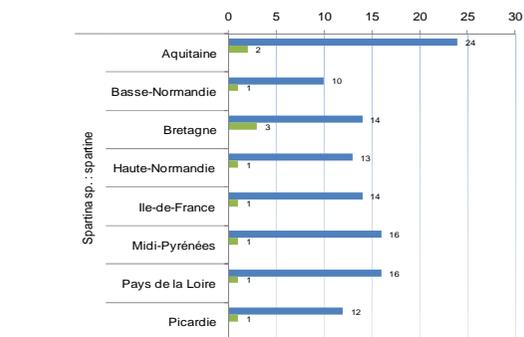
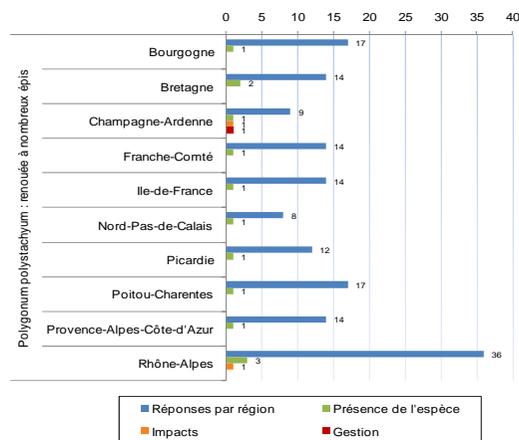
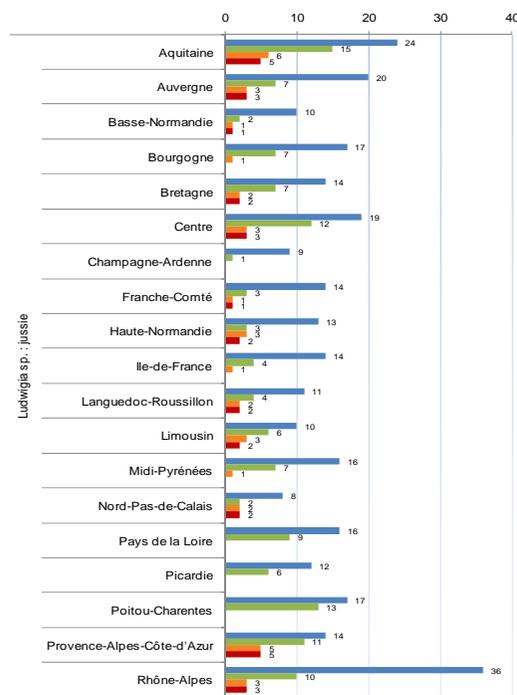
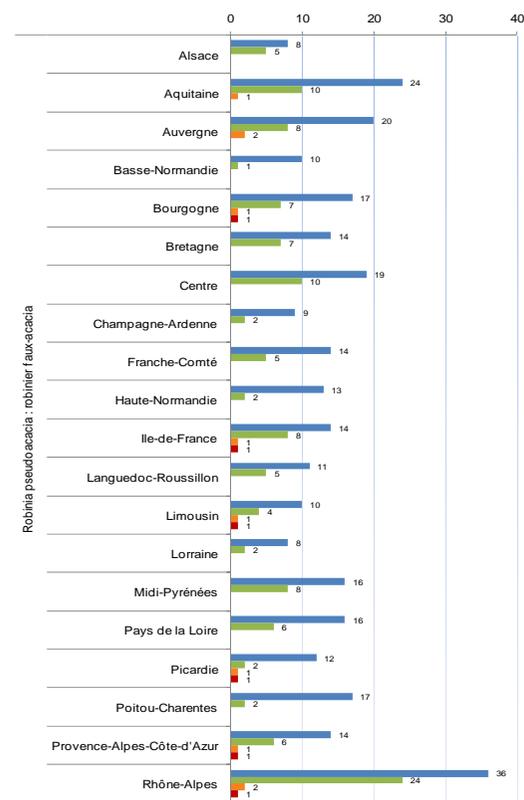
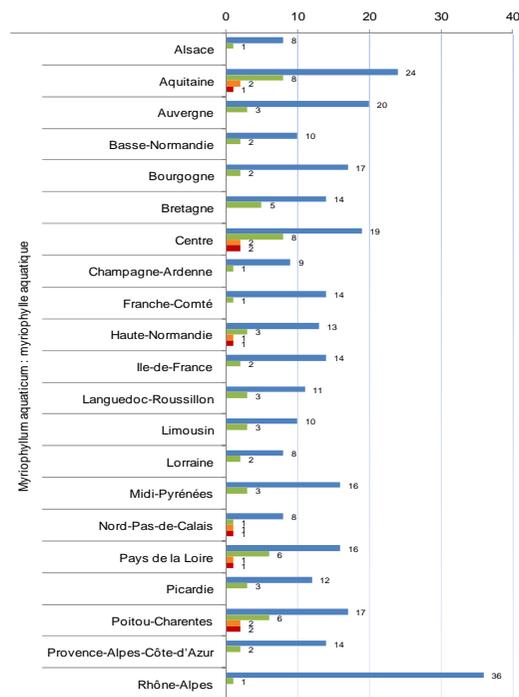
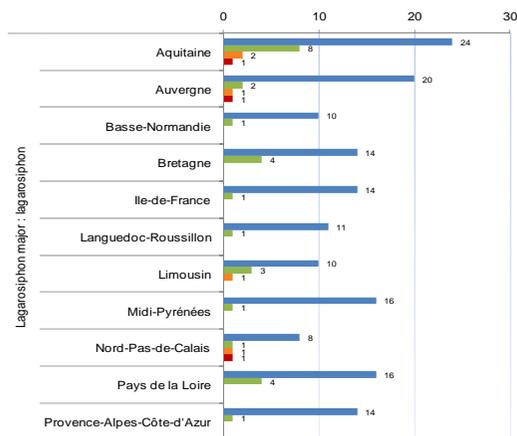
## 5 - Annexes

Annexe 1 : Nombre de citation des différentes espèces végétales par régions .....	34
Annexe 2 : Nombre de citation des différentes espèces animales par région .....	37
Annexe 3 : Départements dans lesquels la présence des différentes espèces végétales a été citée .....	42
Annexe 4 : Départements dans lesquels la présence des différentes espèces animales a été citée .....	44
Annexe 5 : Nombre de citation des principales espèces animales et végétales complémentaires .....	49
Annexe 6 : Impacts des différentes espèces végétales (exprimés en pourcentages).....	50
Annexe 7 : Impacts des différentes espèces animales (exprimés en pourcentages).....	54
Annexe 8 : Impacts des principales espèces animales et végétales complémentaires (exprimés en pourcentages).....	60
Annexe 9 : Fréquence d'utilisation des méthodes de gestion pour les espèces végétales .....	61
Annexe 10 : Fréquence d'utilisation des méthodes de gestion pour les espèces animales .....	62
Annexe 11 : Fréquence d'utilisation des méthodes de gestion pour les espèces complémentaires végétales et animales.....	63
Annexe 12 : Répartition des indications de coûts par types de structure de rattachement et par régions .....	64

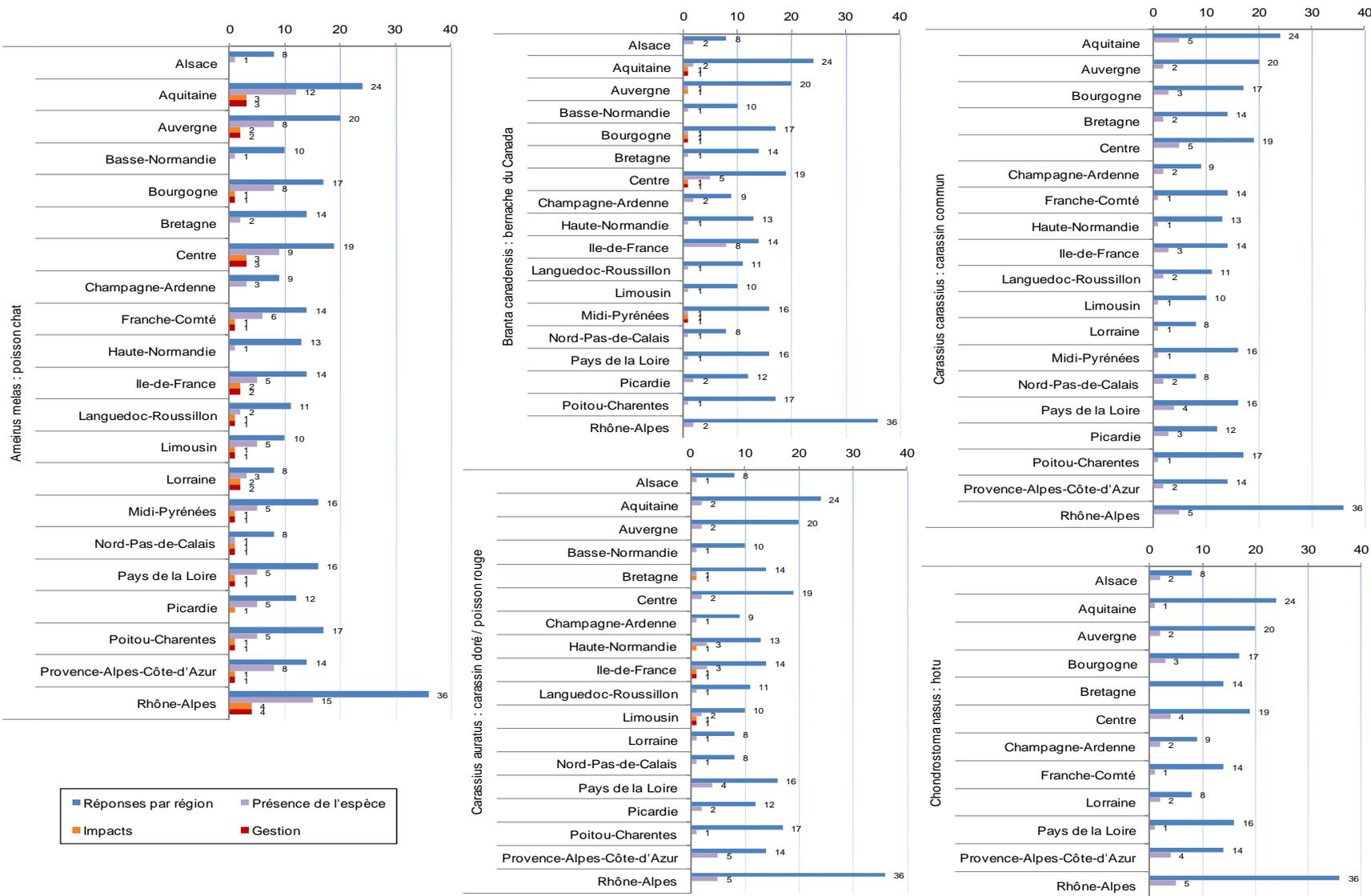
### Annexe 1 : Nombre de citation des différentes espèces végétales par régions

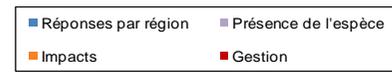
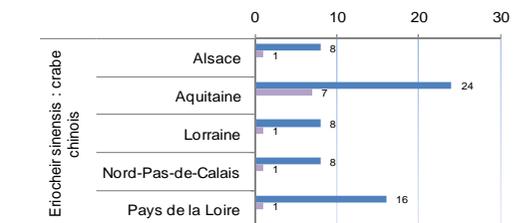
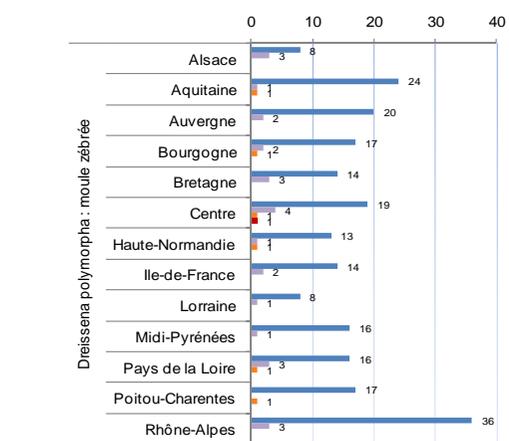
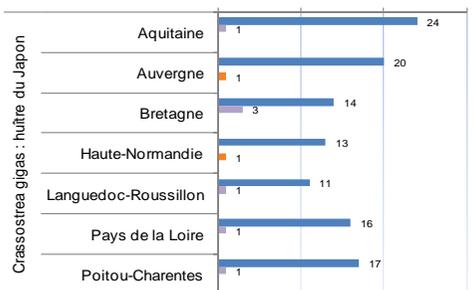
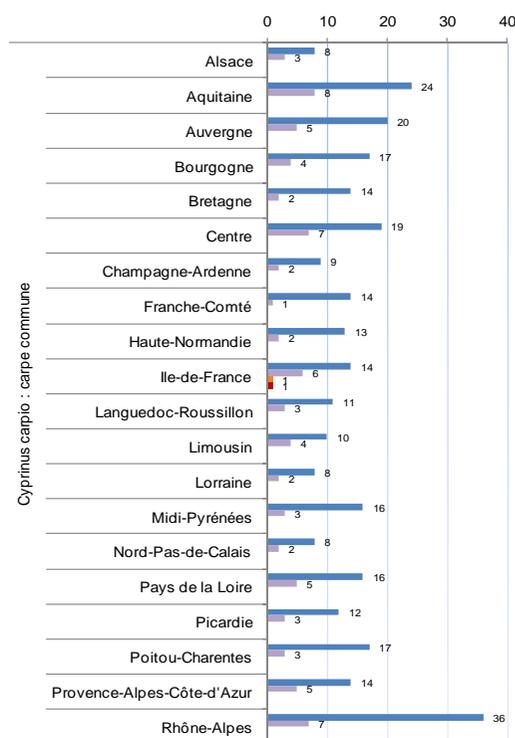
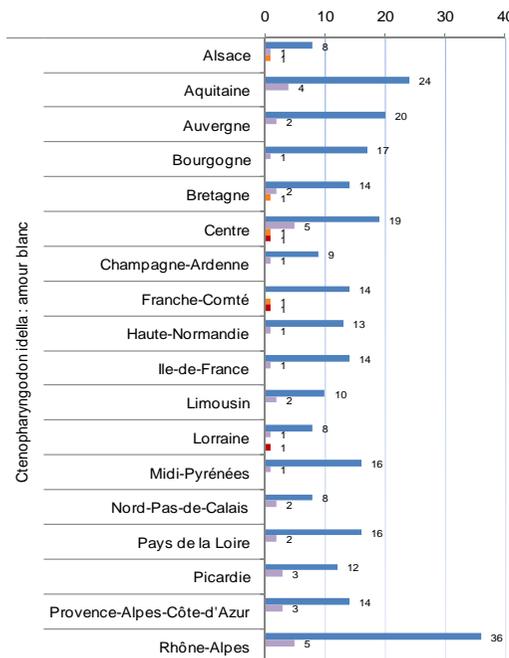
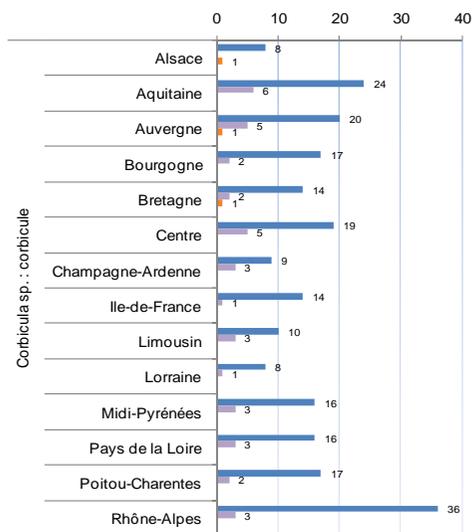


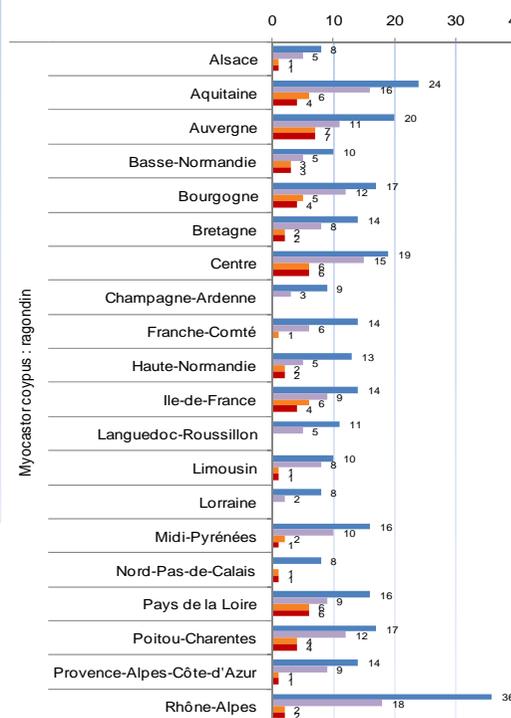
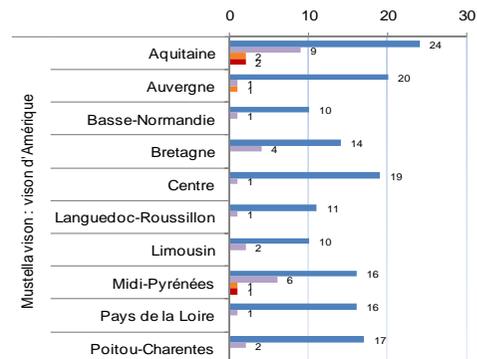
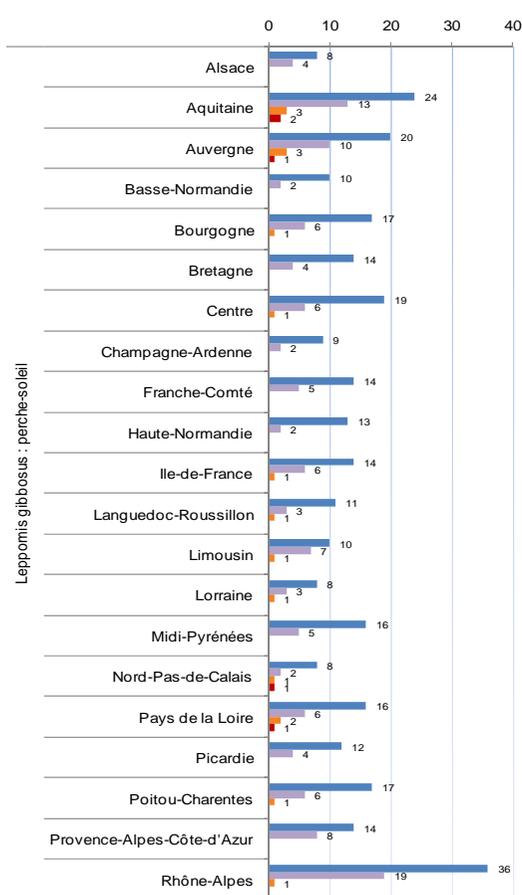
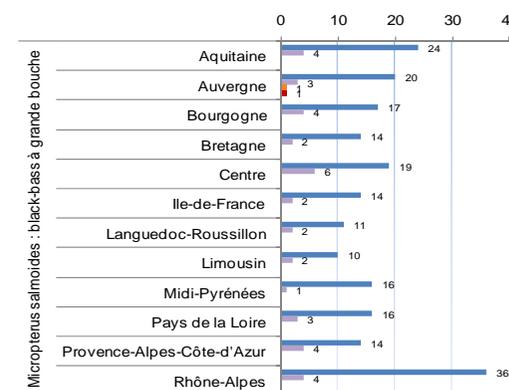
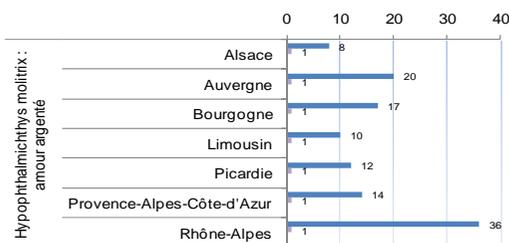
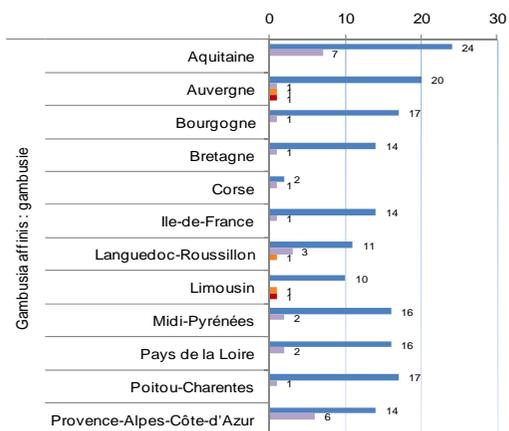




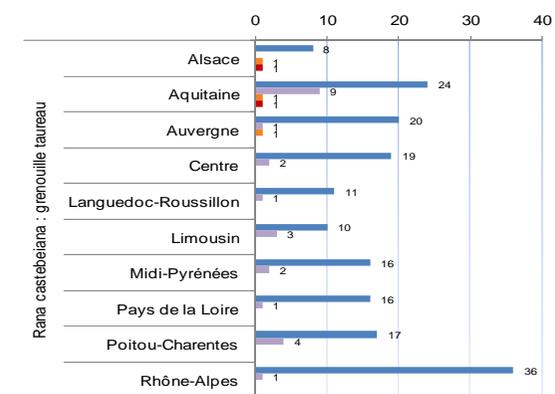
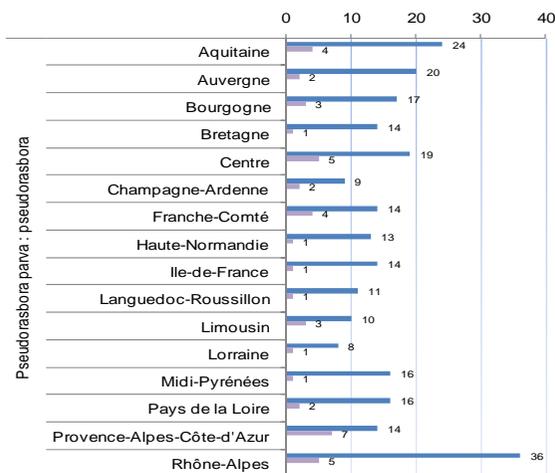
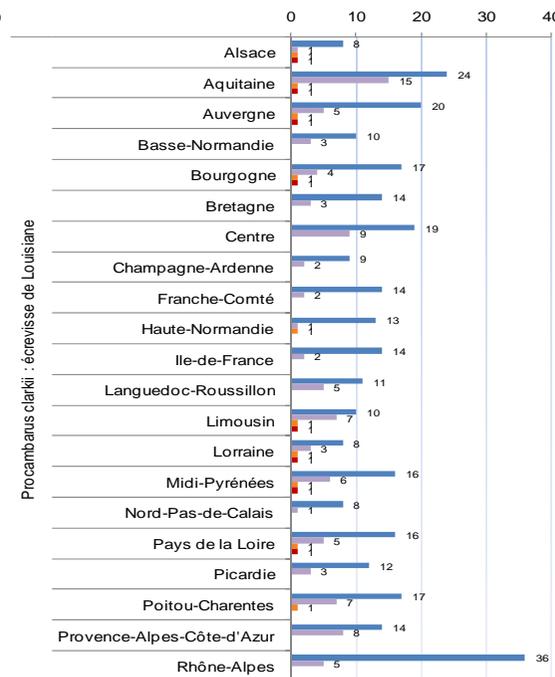
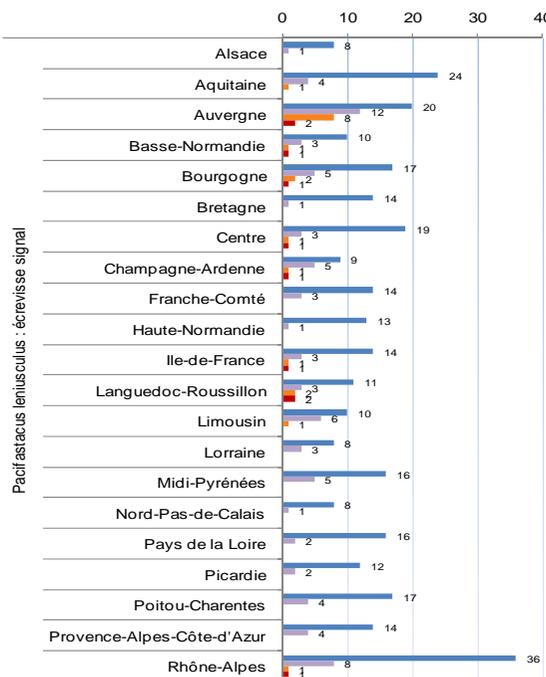
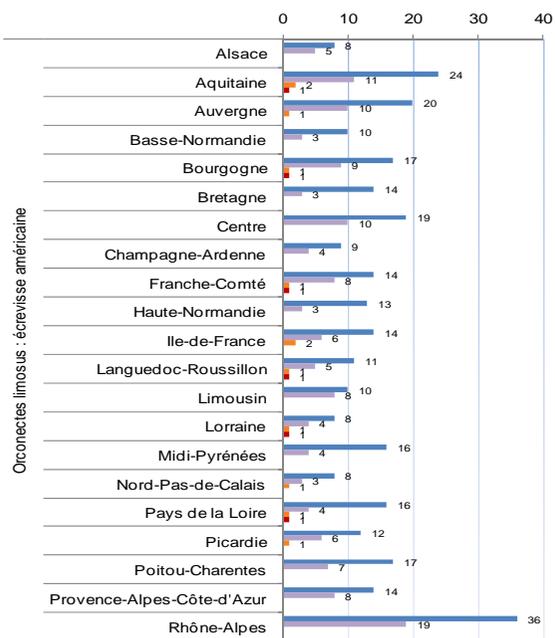
## Annexe 2 : Nombre de citation des différentes espèces animales par région

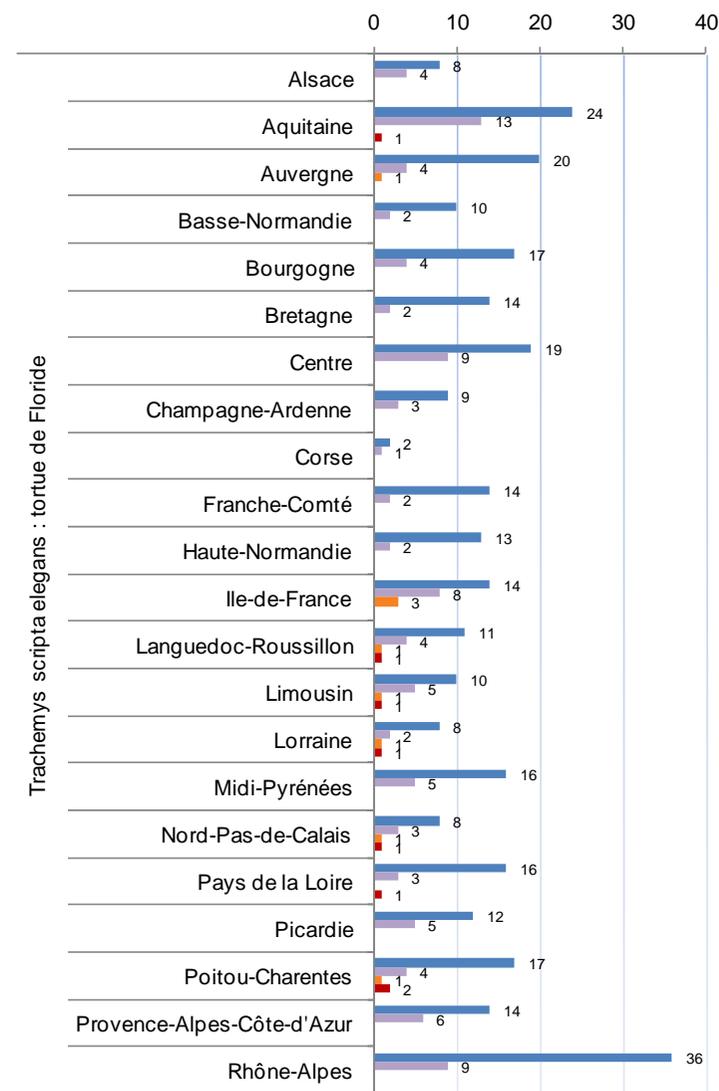
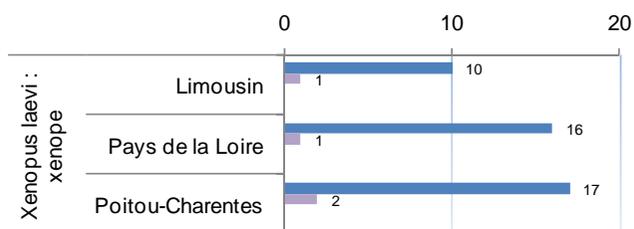
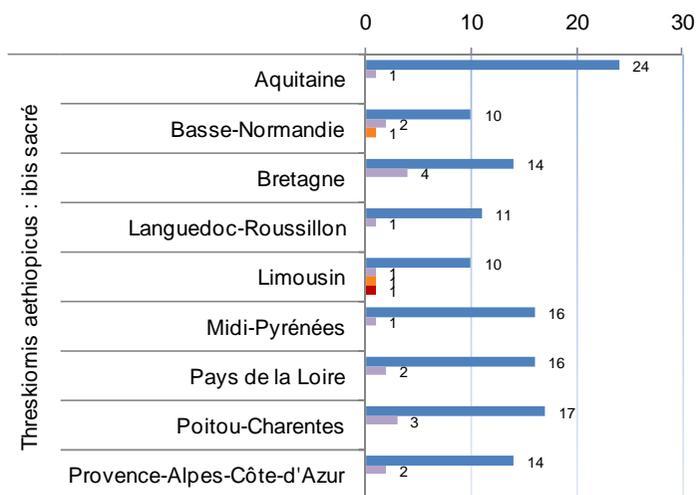
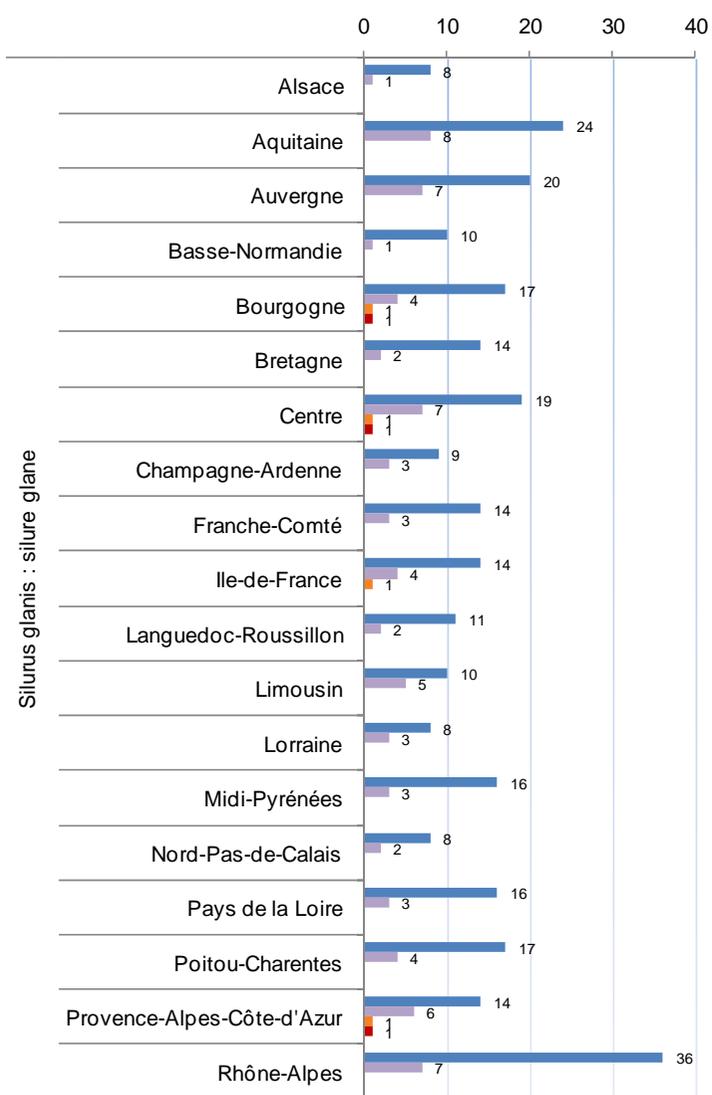




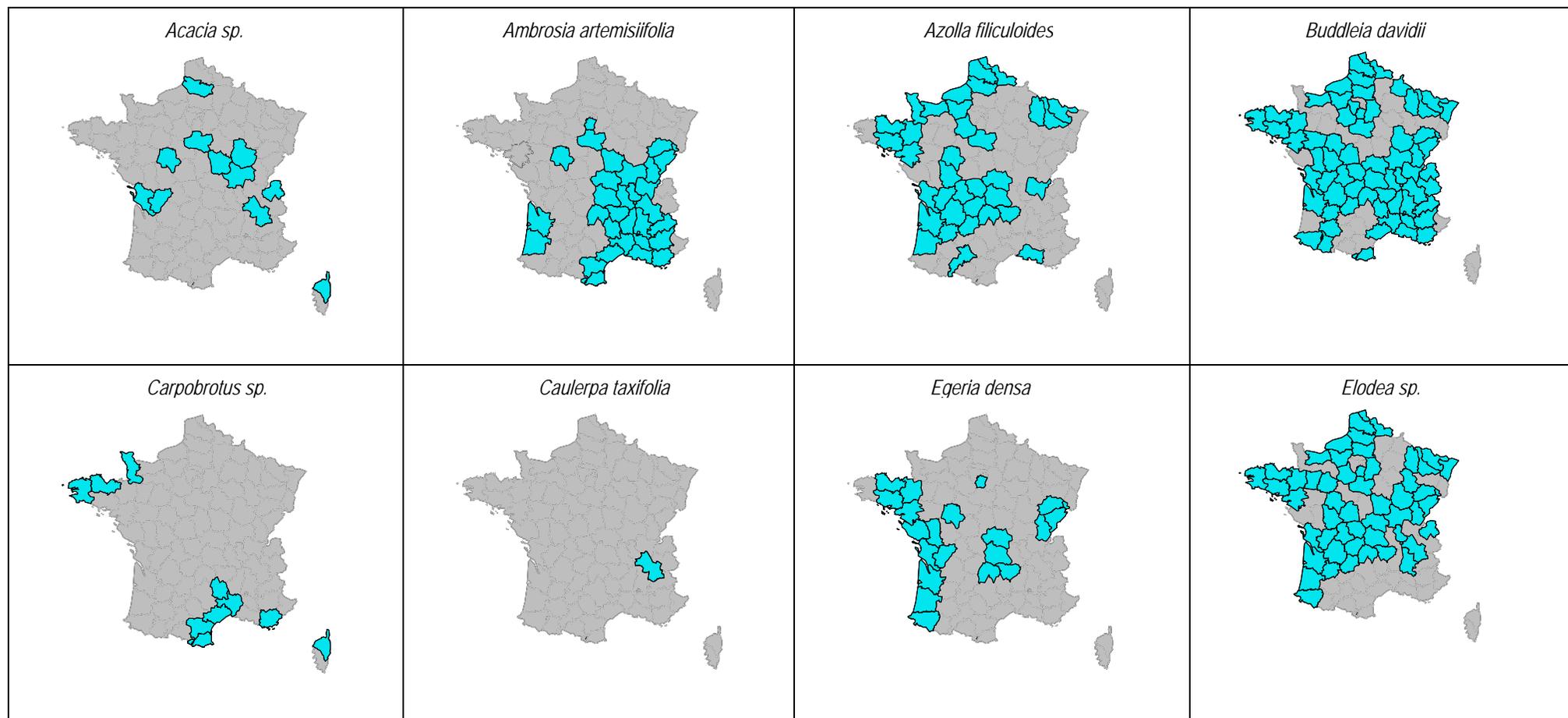


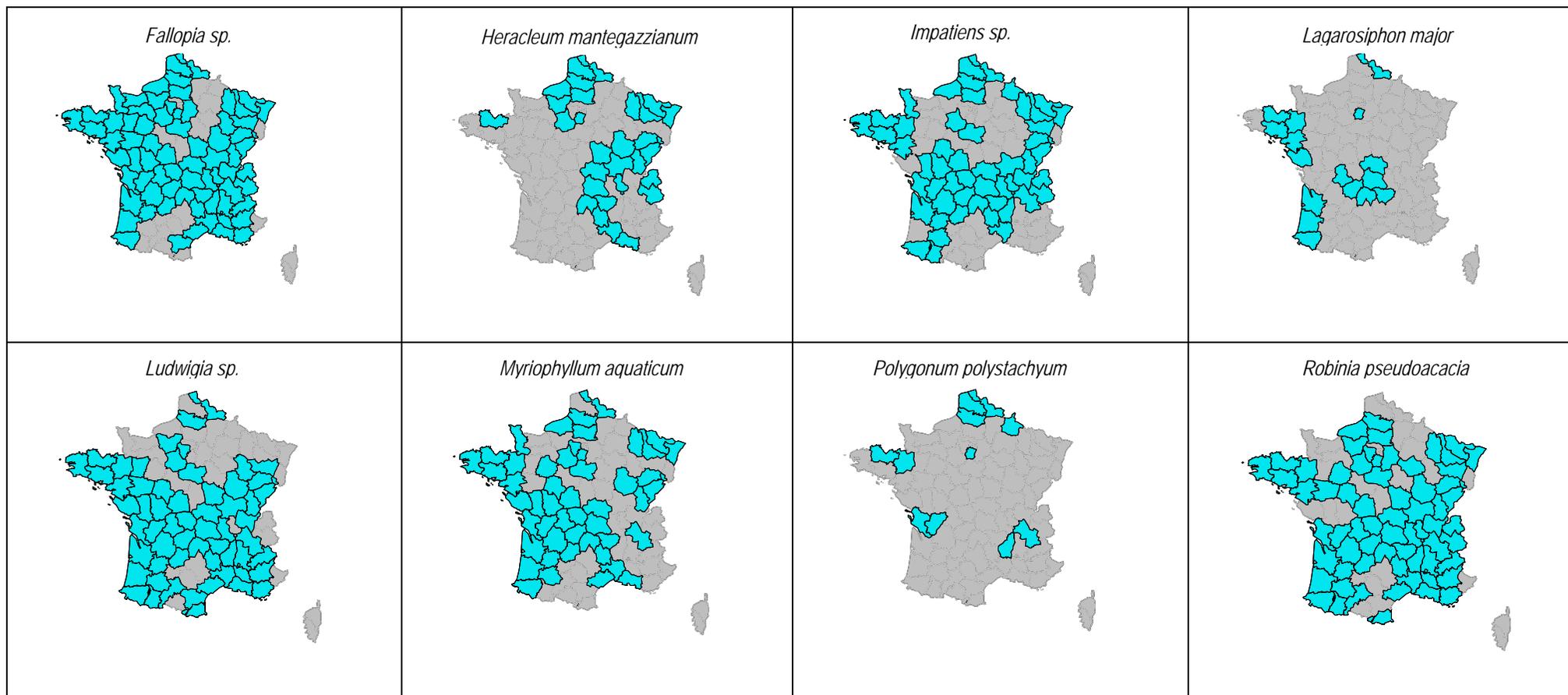
■ Réponses par région    ■ Présence de l'espèce  
■ Impacts    ■ Gestion

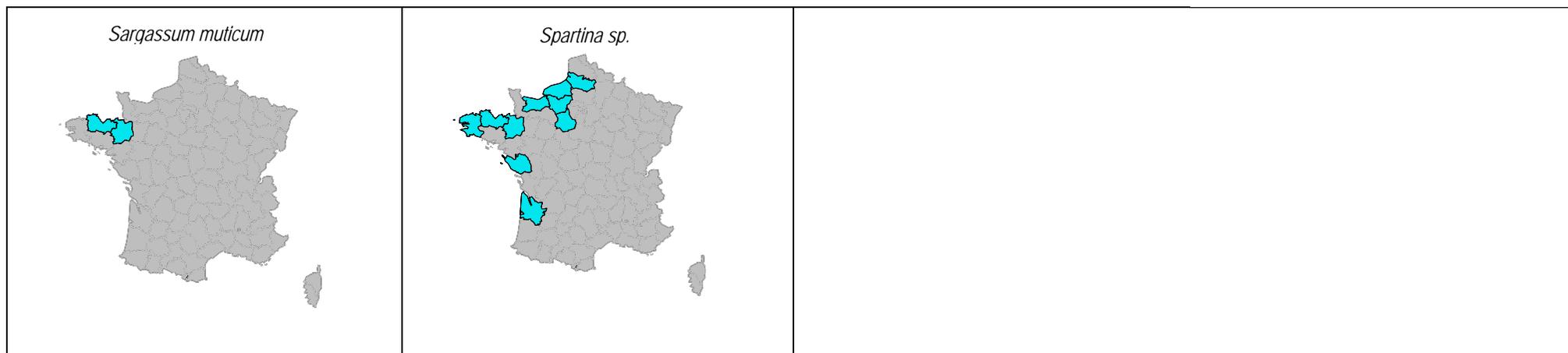




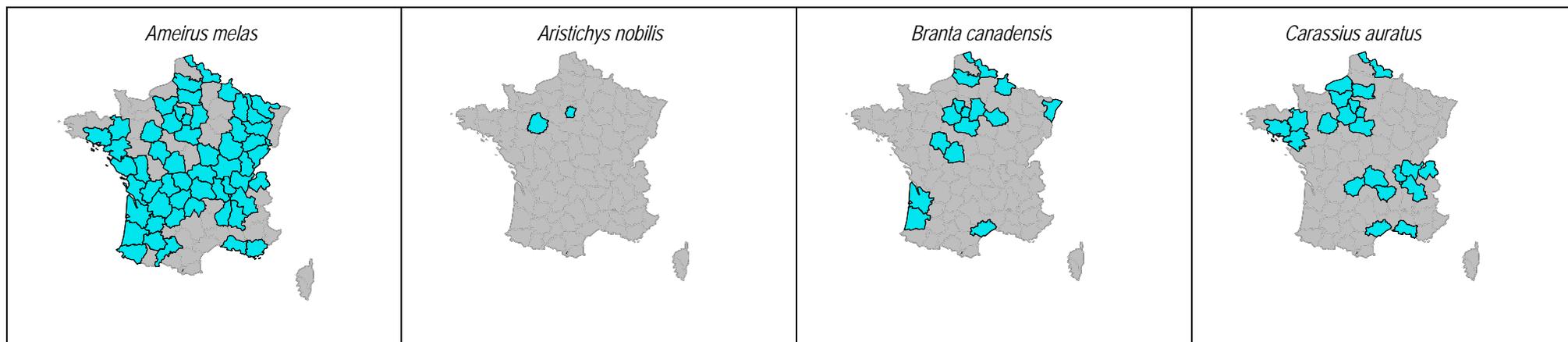
**Annexe 3 : Départements dans lesquels la présence des différentes espèces végétales a été citée**



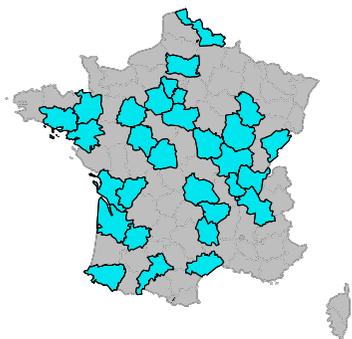




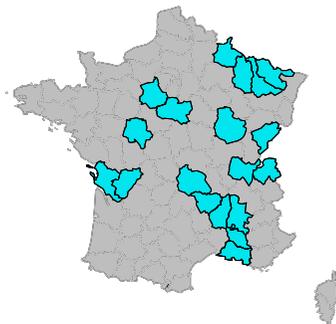
**Annexe 4 : Départements dans lesquels la présence des différentes espèces animales a été citée**



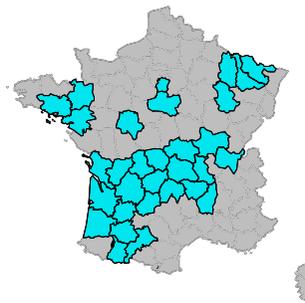
*Carassius carassius*



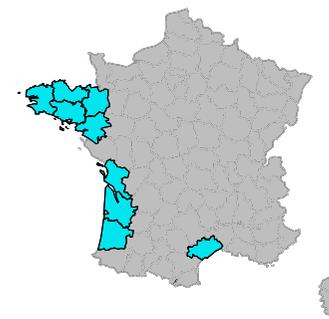
*Chondrostoma nasus*



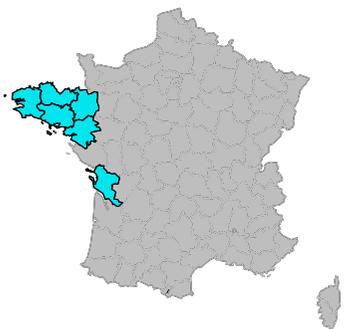
*Corbicula sp.*



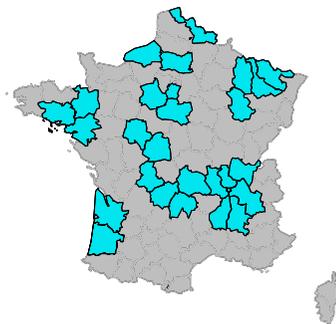
*Crassostrea gigas*



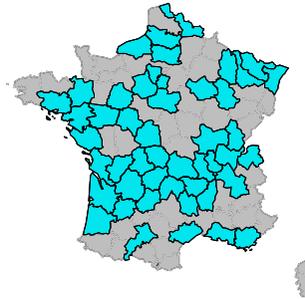
*Crepidula sp.*



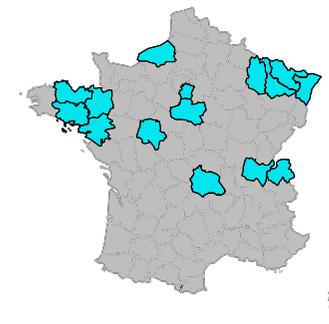
*Ctenopharyngodon idella*

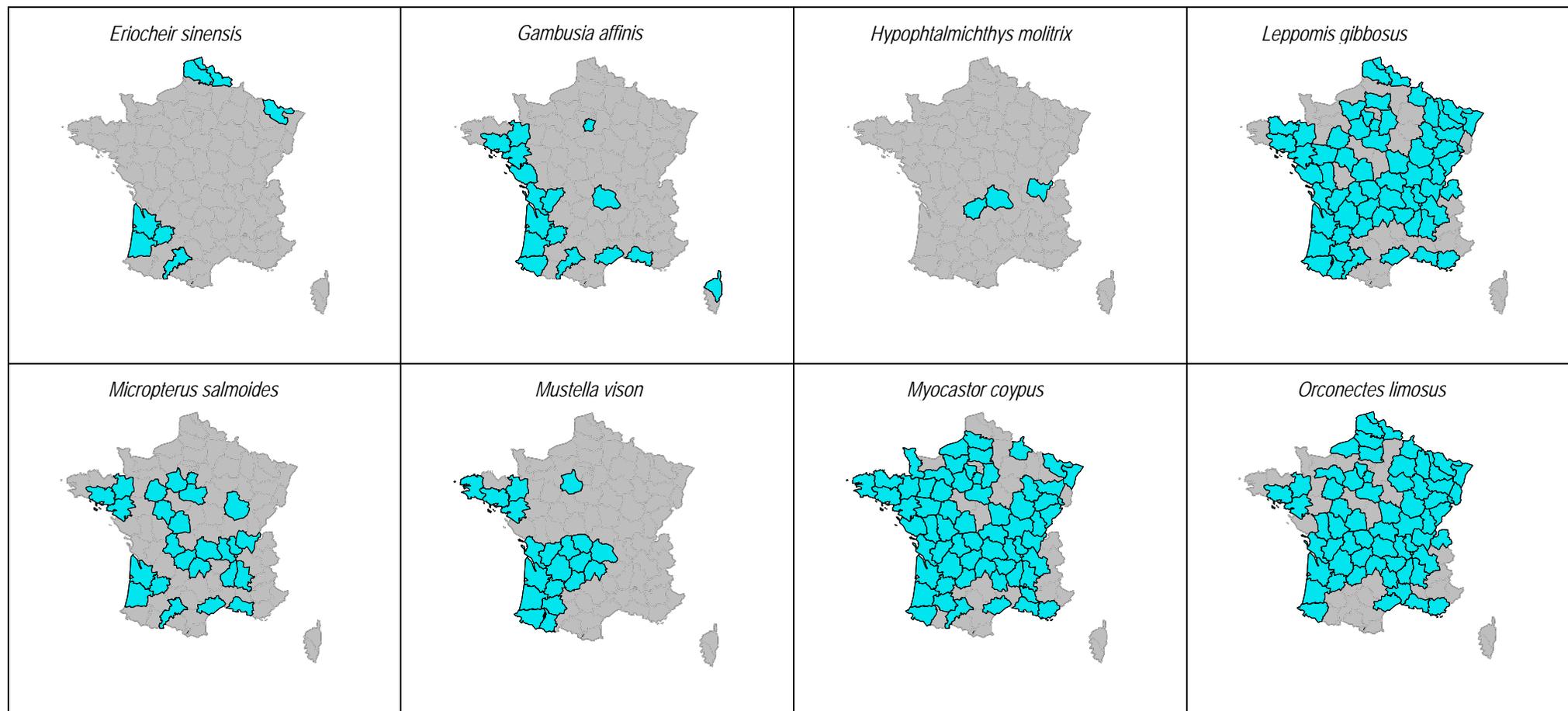


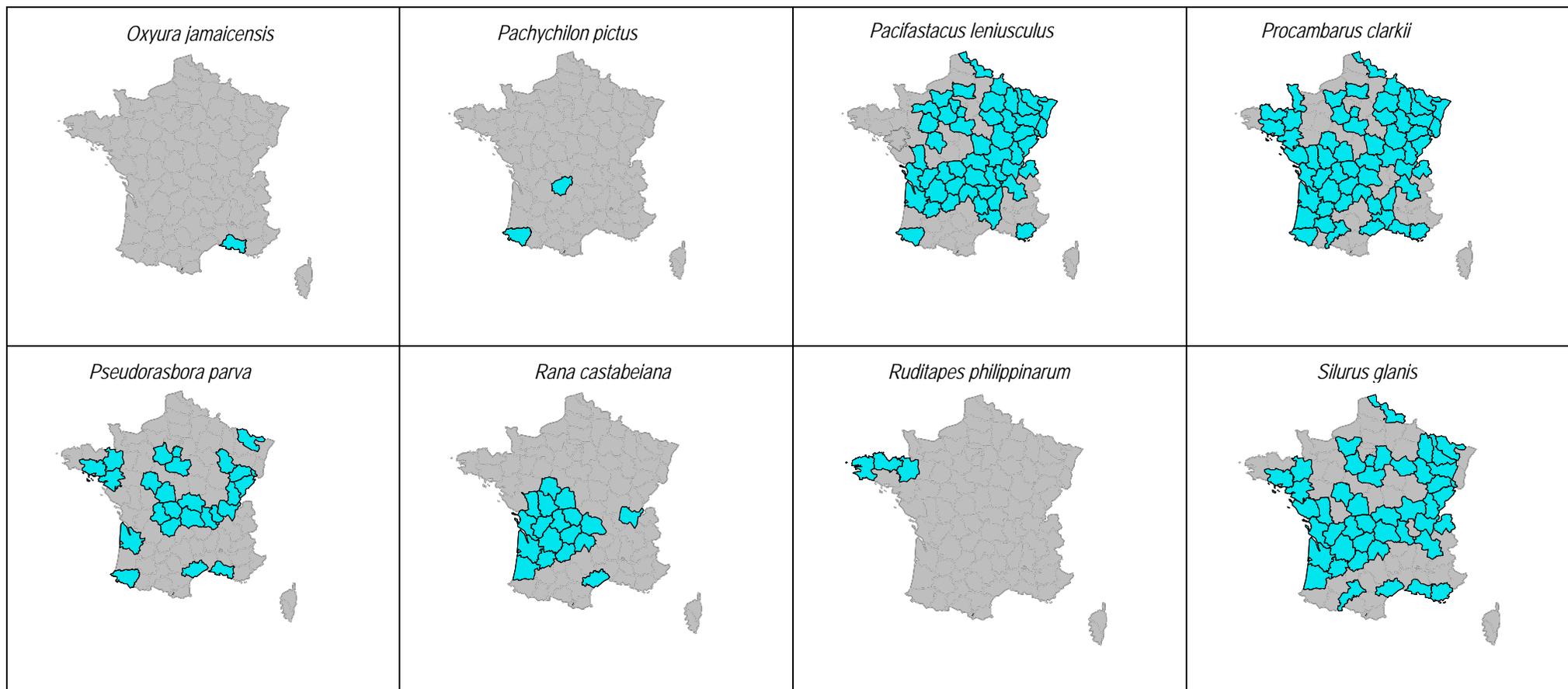
*Cyprinus carpio*



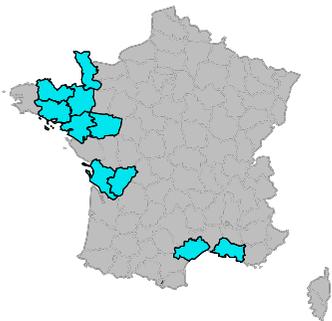
*Dreissena polymorpha*



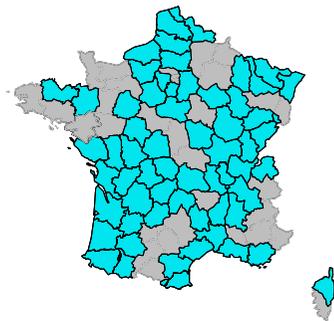




*Threskiornis aethiopicus*



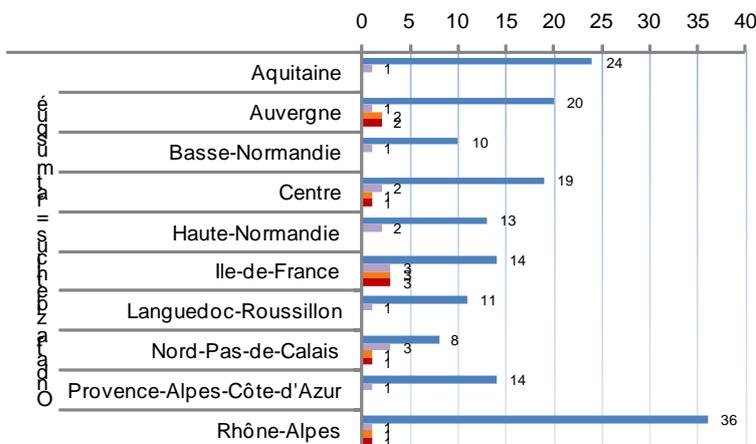
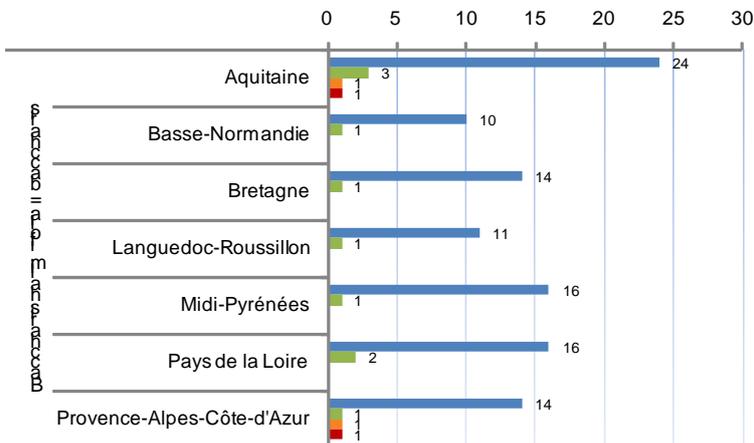
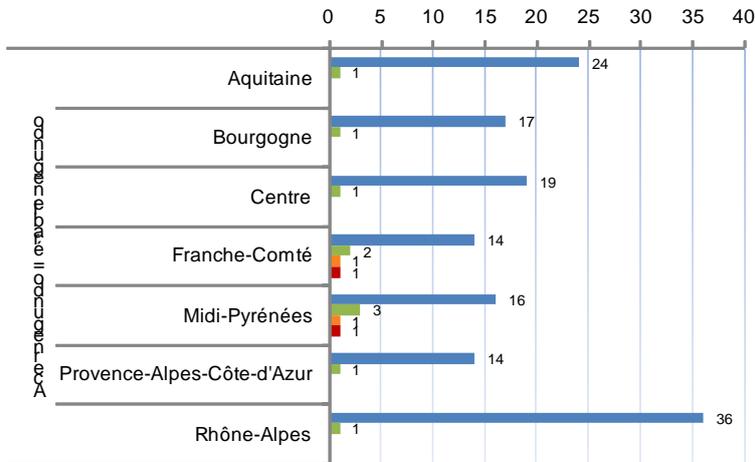
*Trachemys scripta elegans*



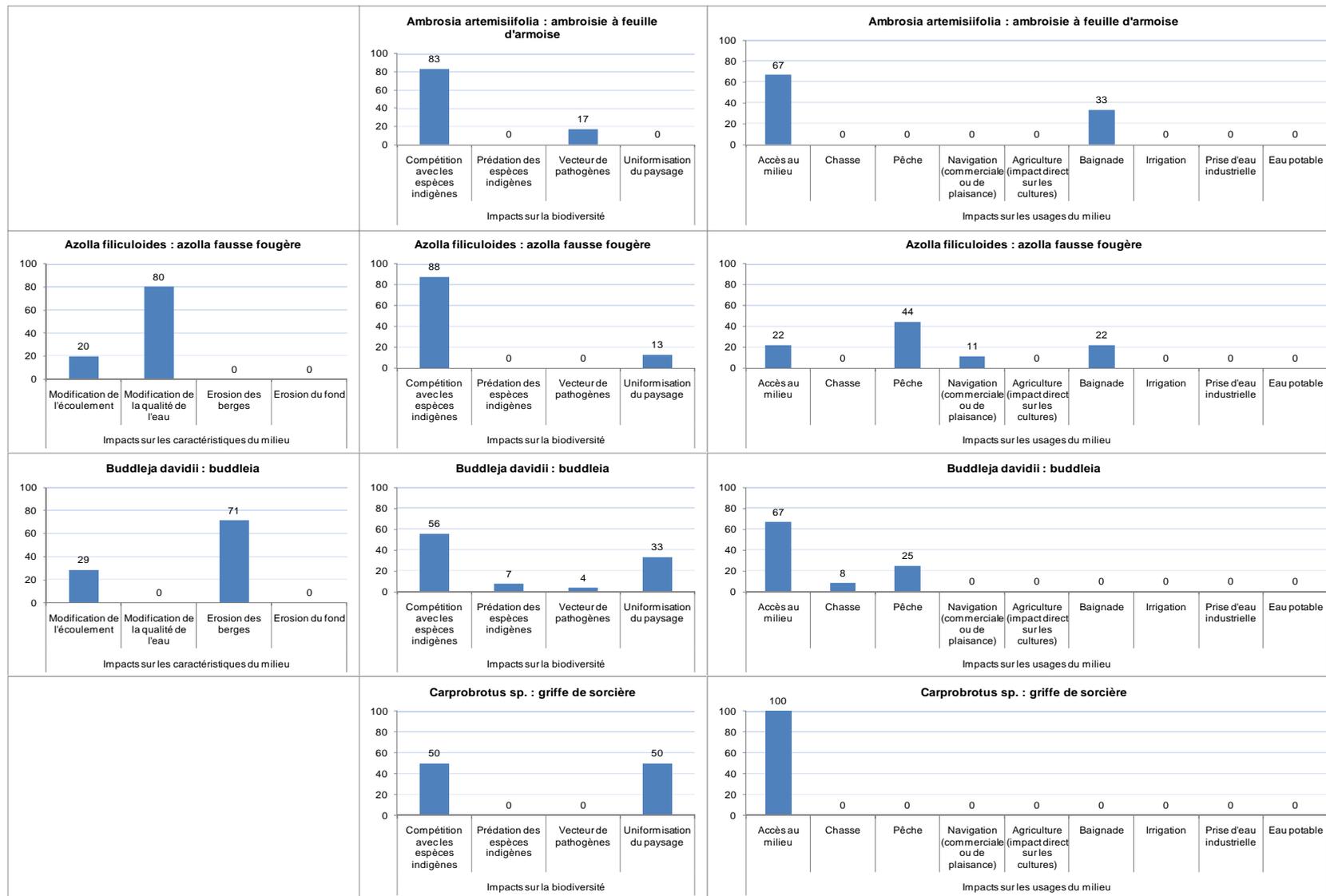
*Xenopus laevis*

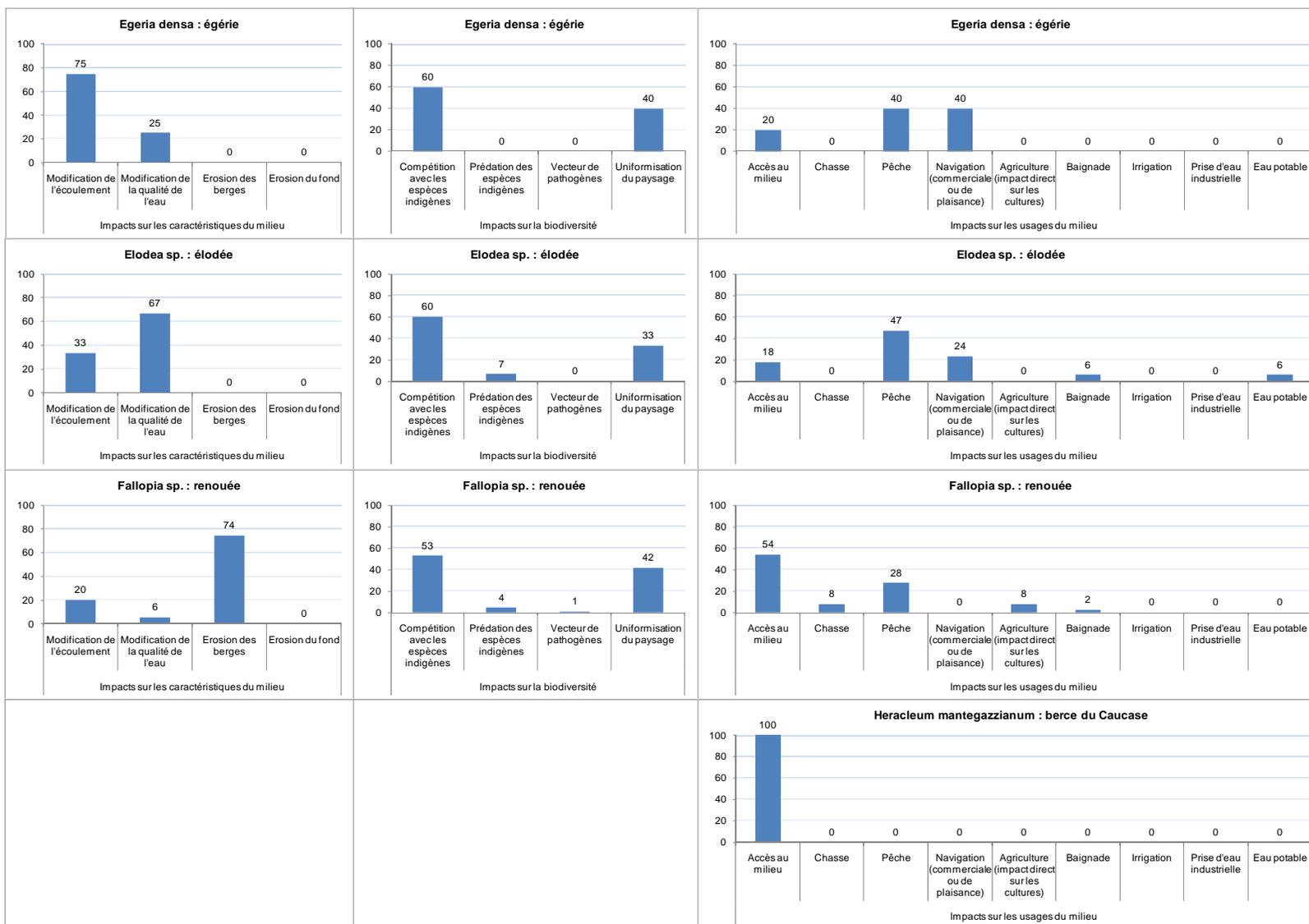


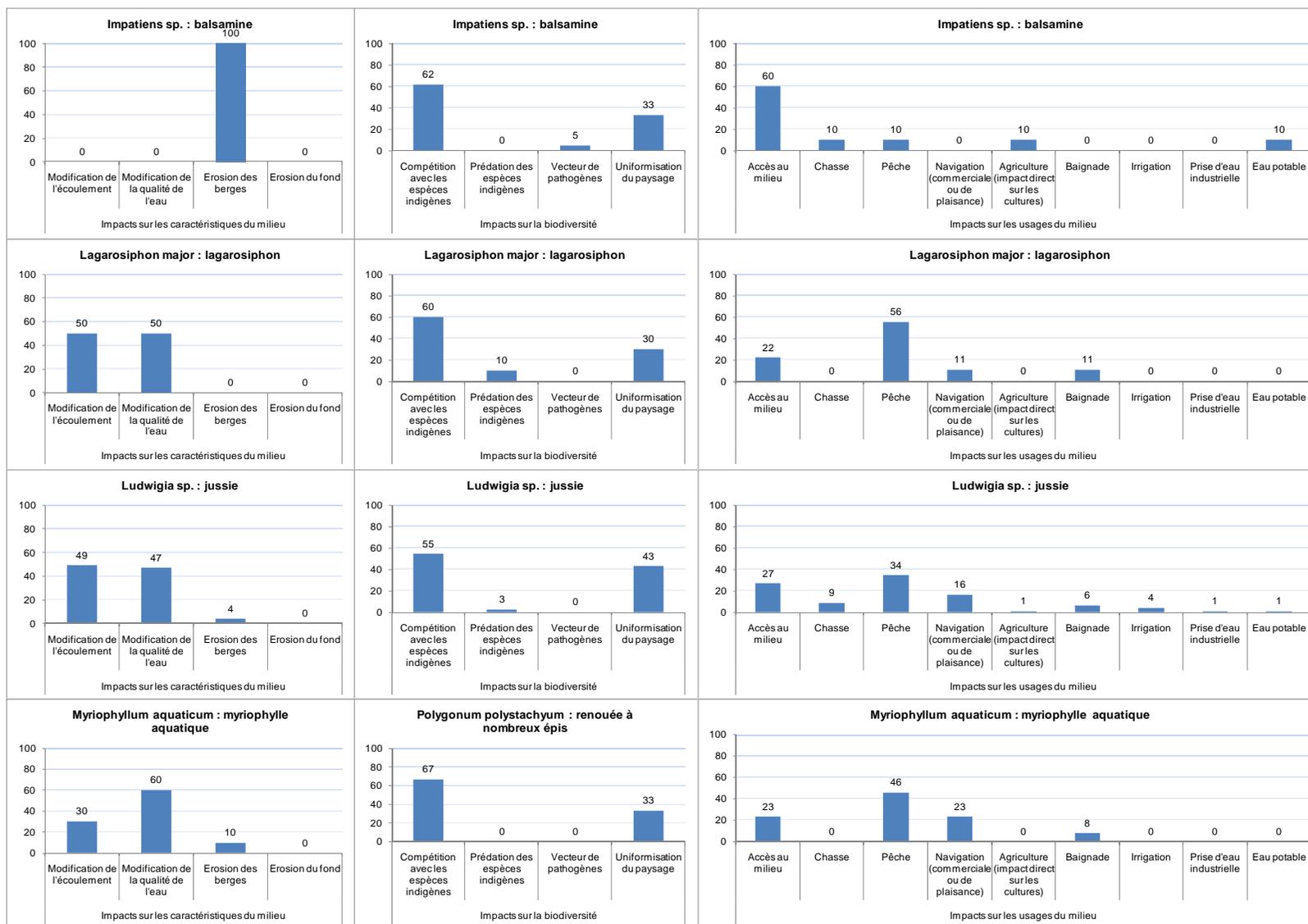
**Annexe 5 : Nombre de citation des principales espèces animales et végétales complémentaires**

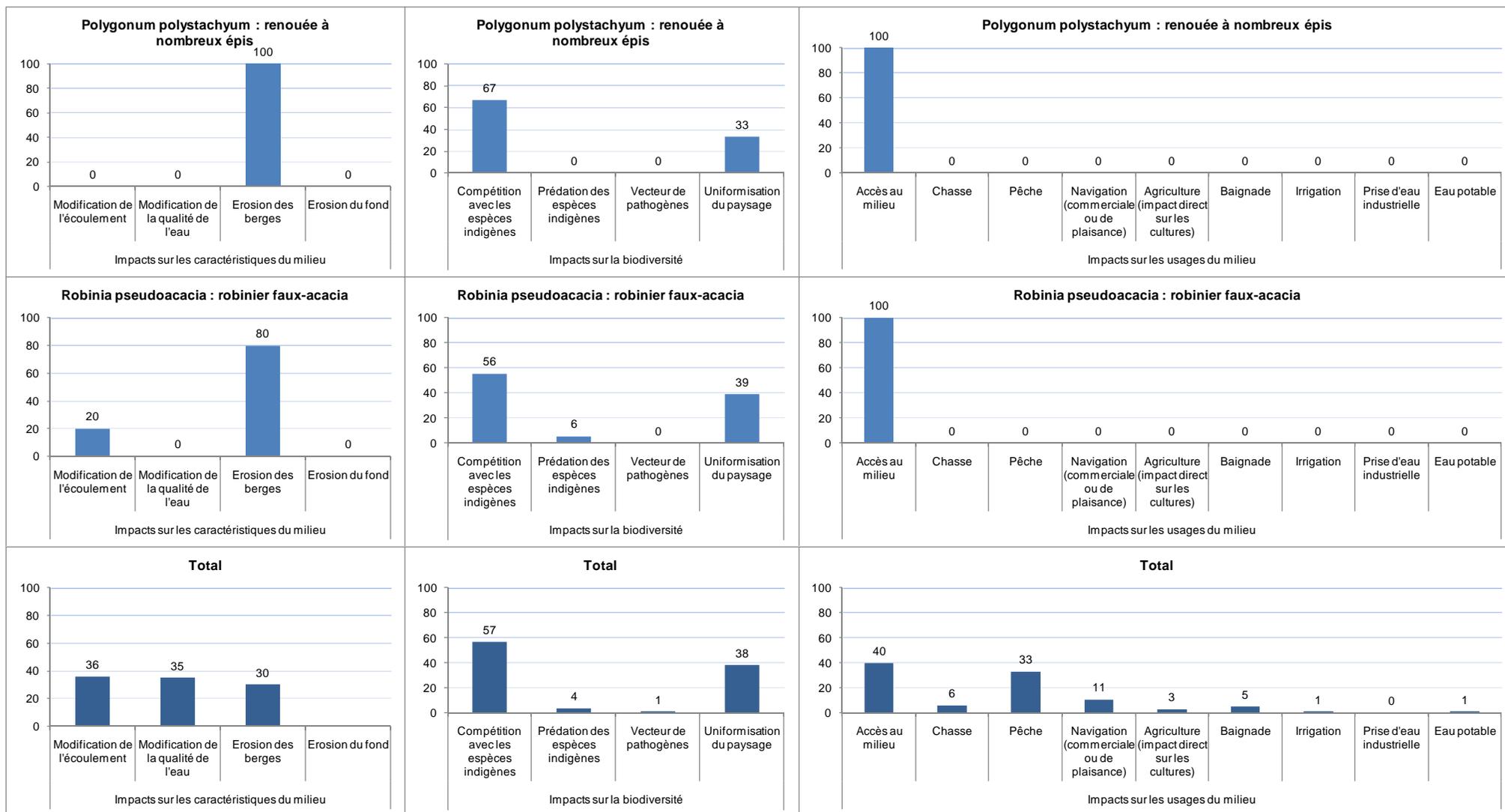


Annexe 6 : Impacts des différentes espèces végétales (exprimés en pourcentages)

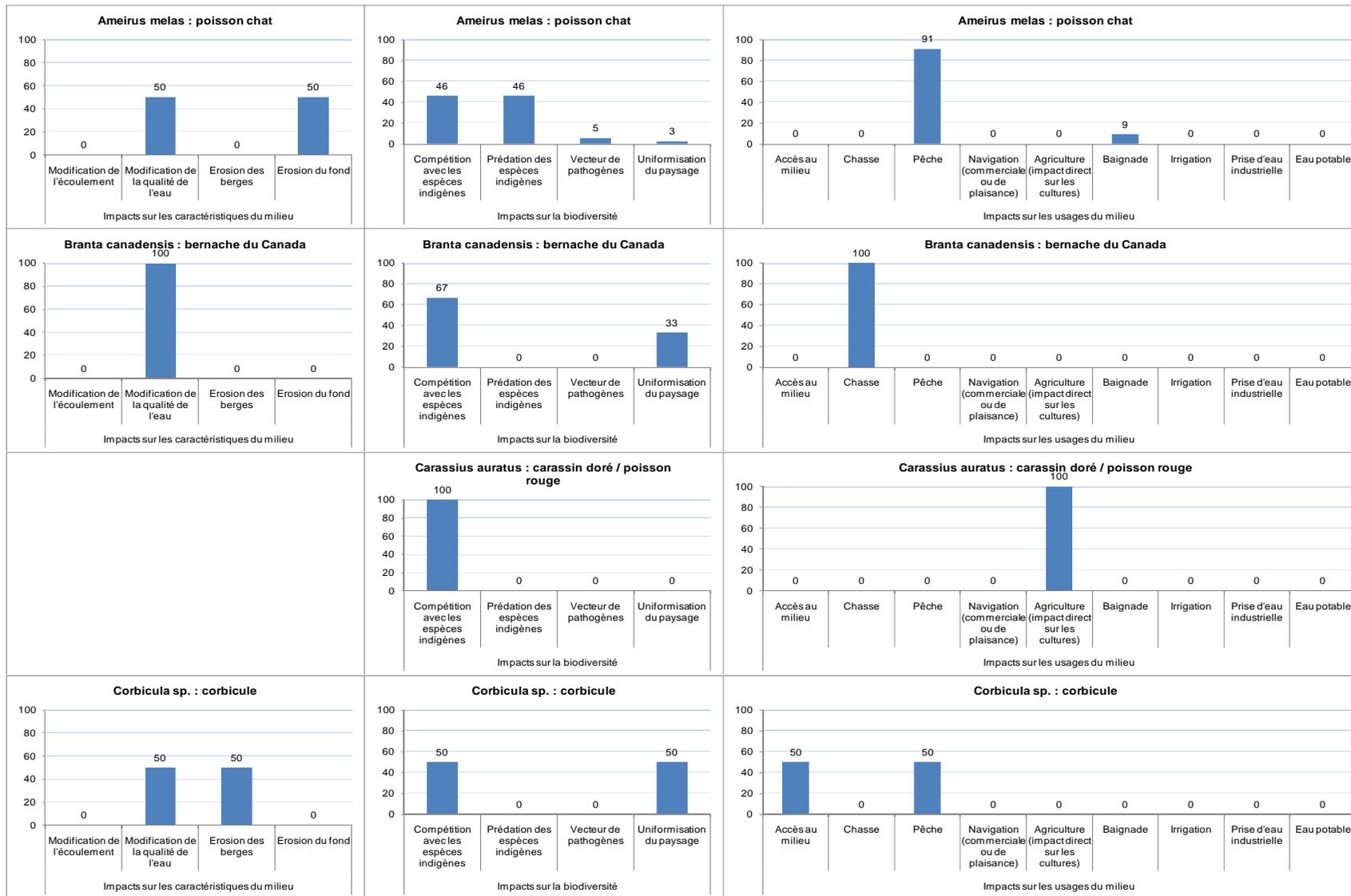


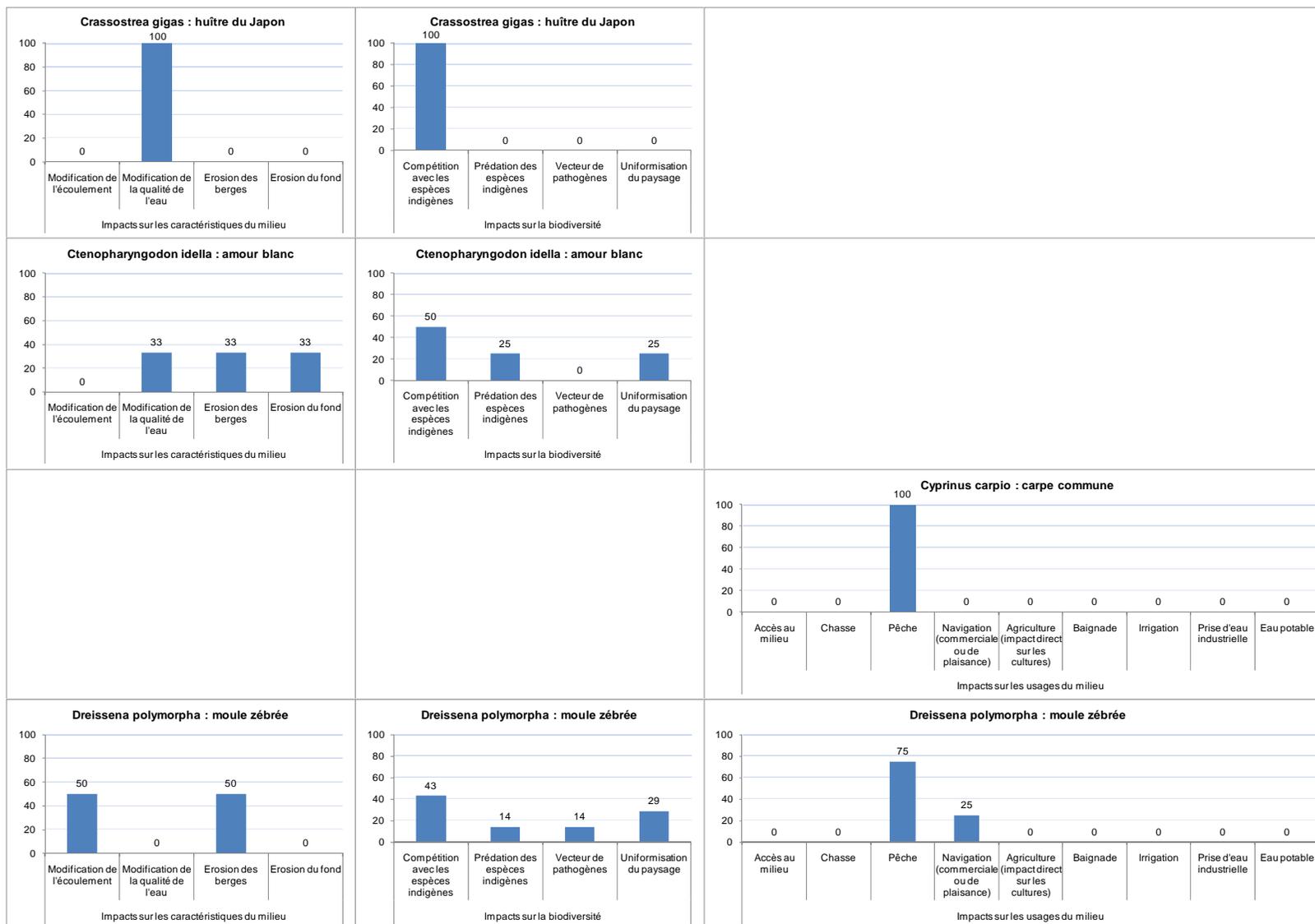


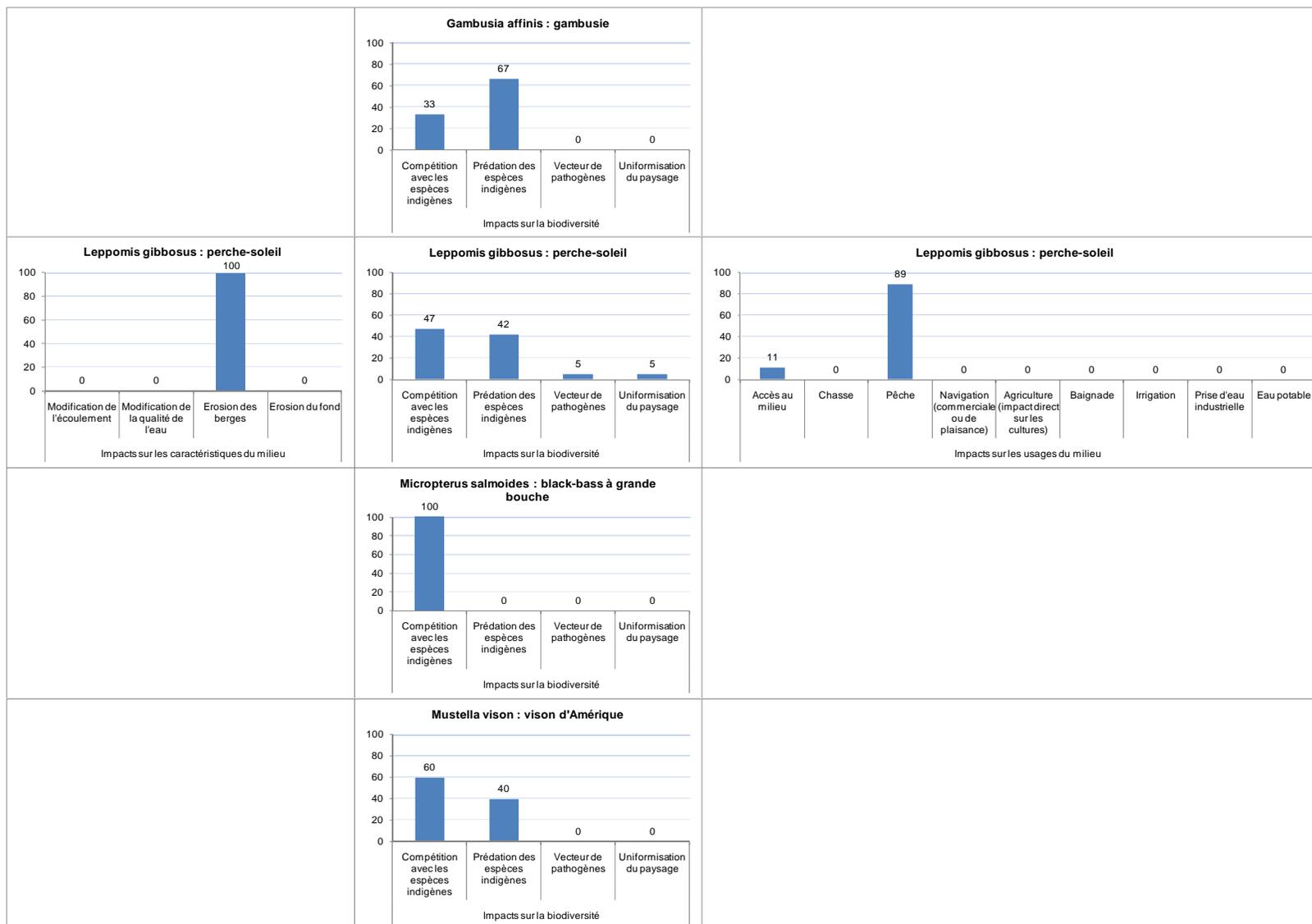


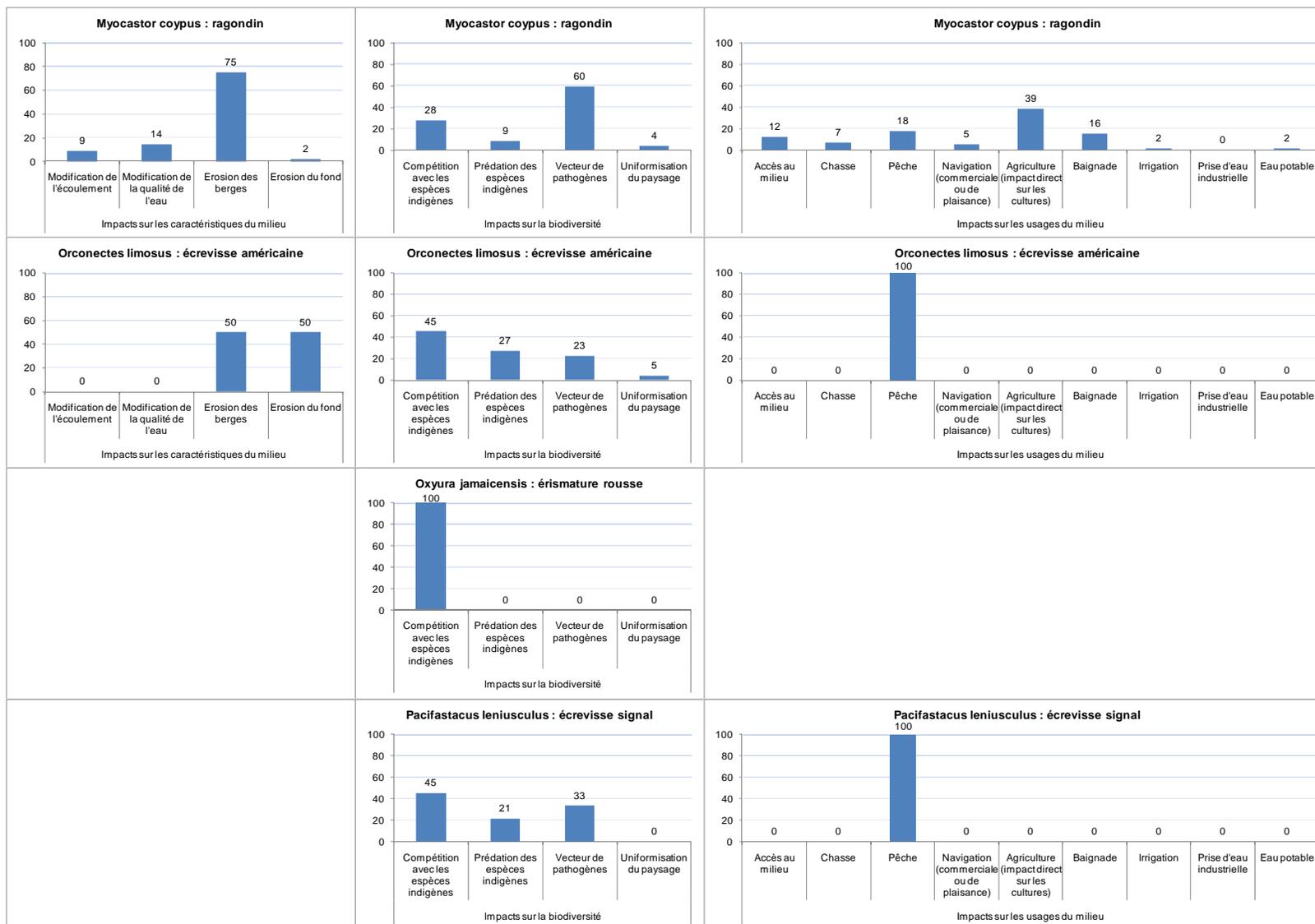


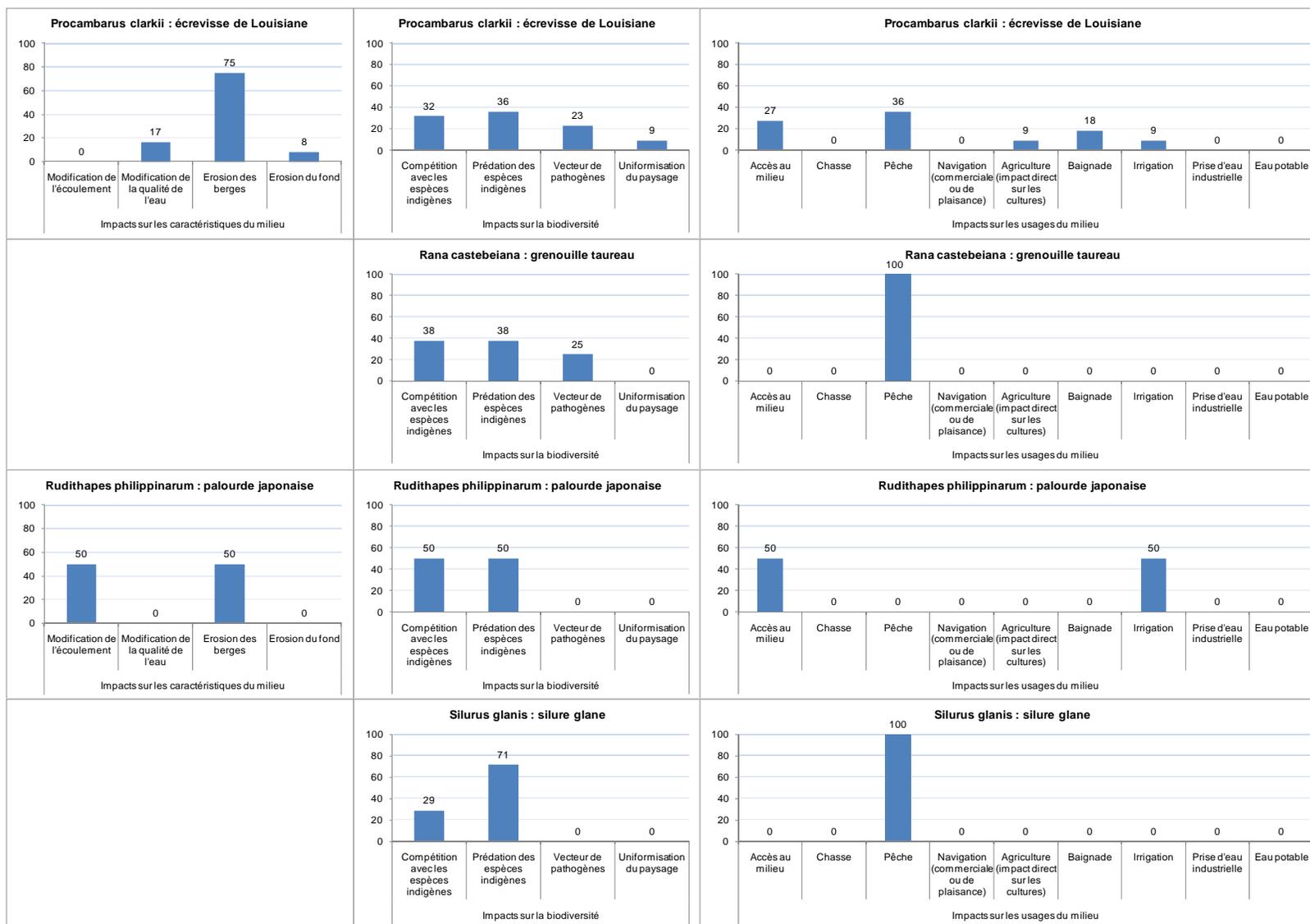
Annexe 7 : Impacts des différentes espèces animales (exprimés en pourcentages)

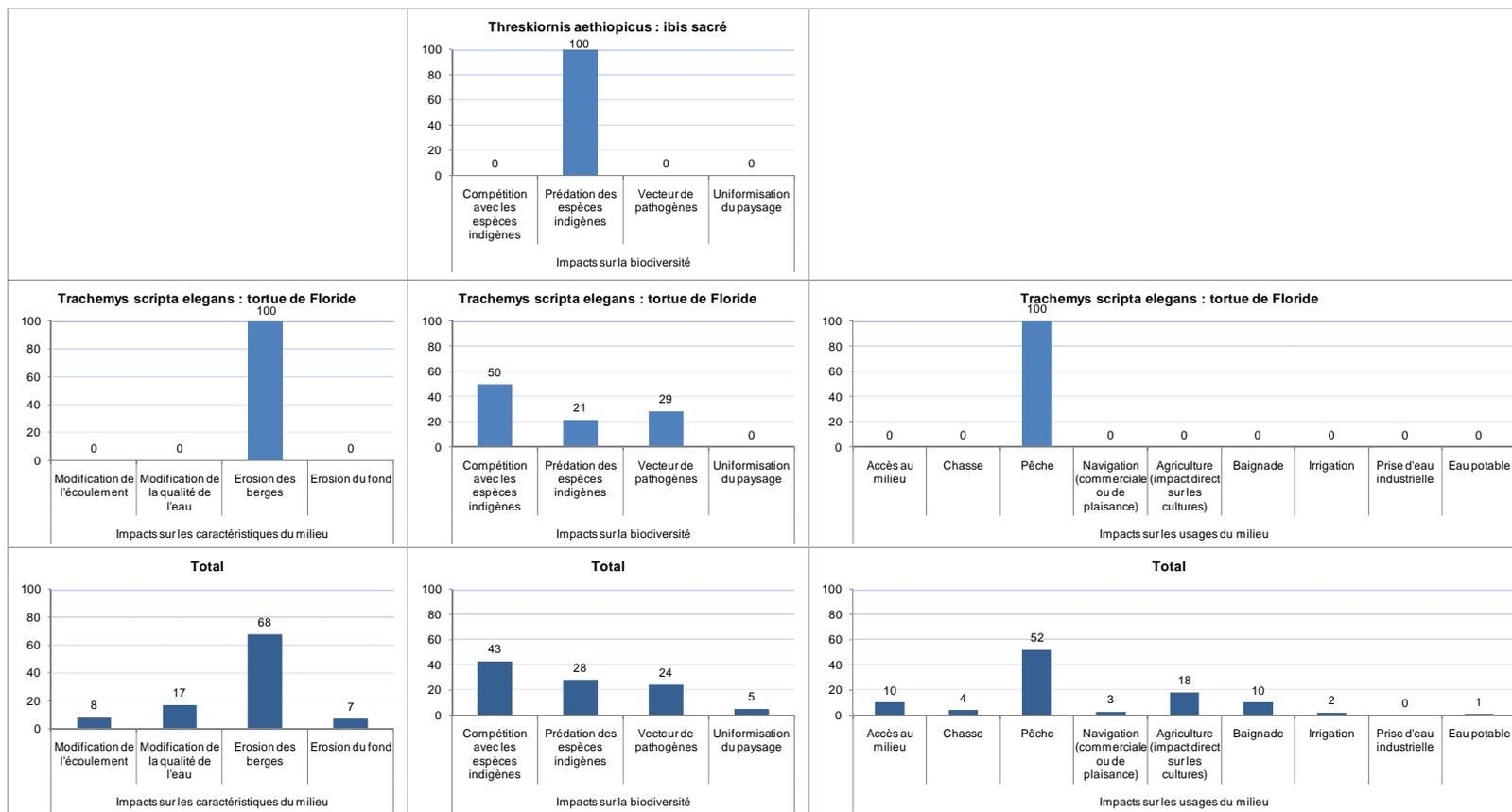




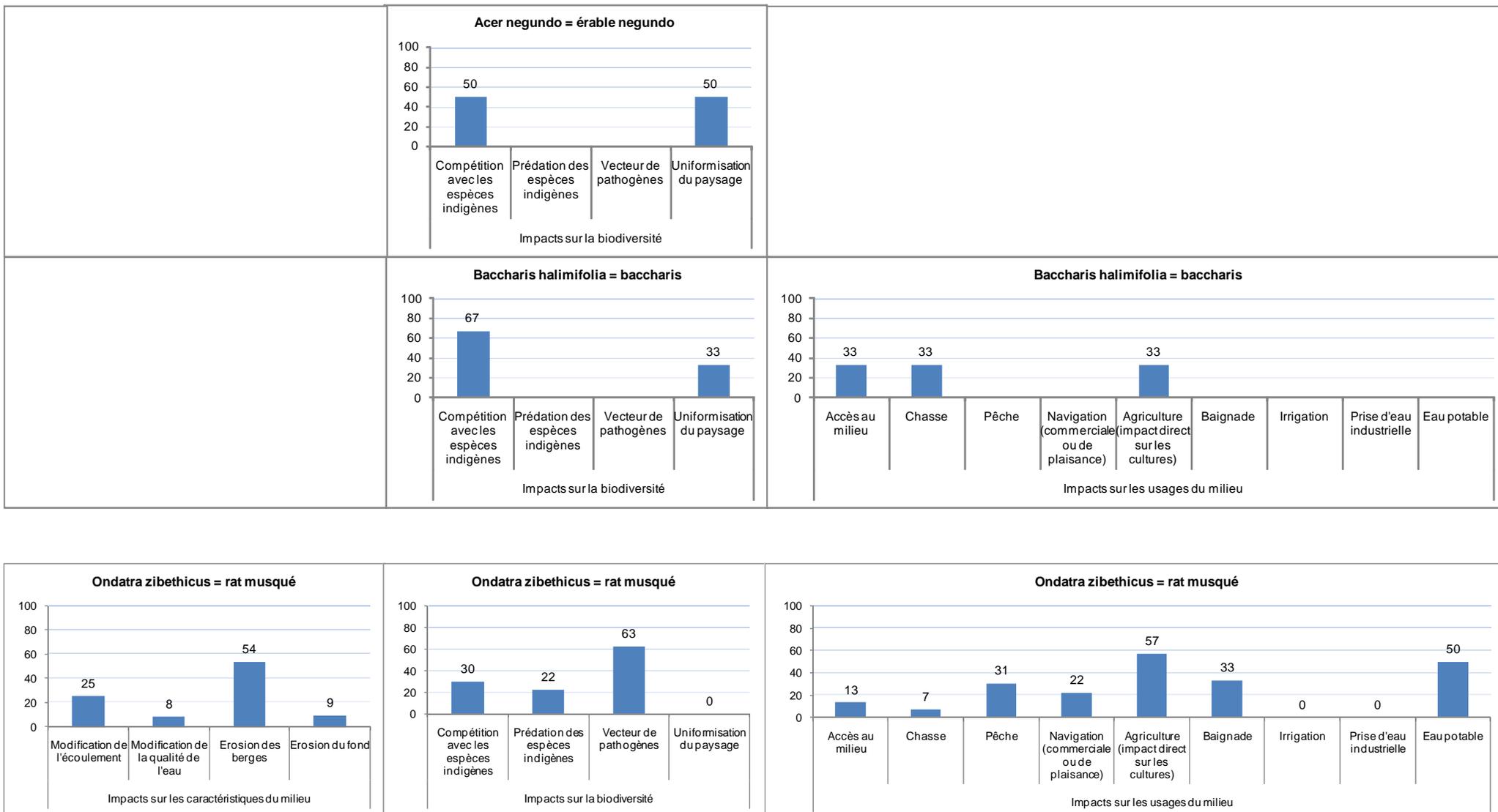




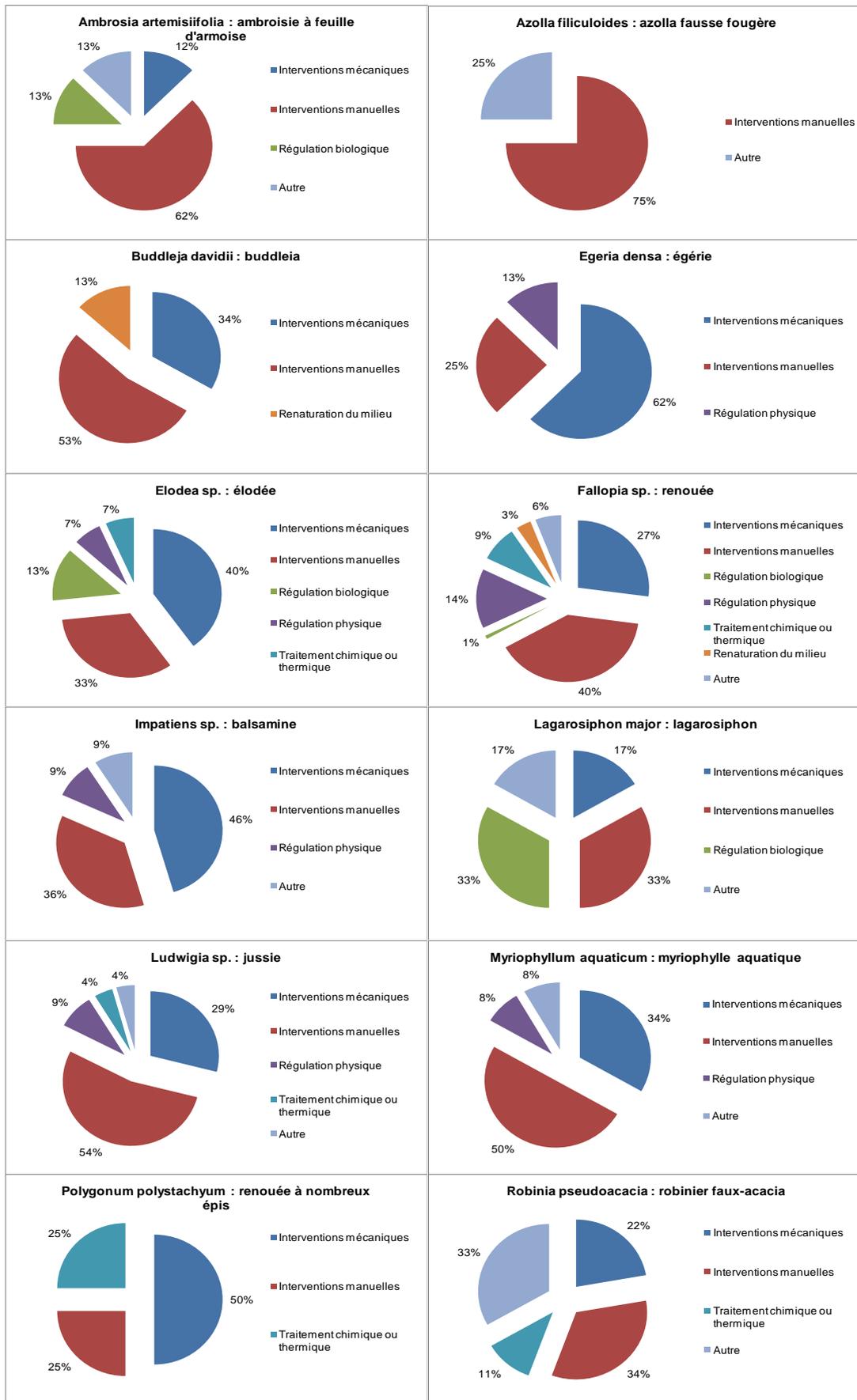




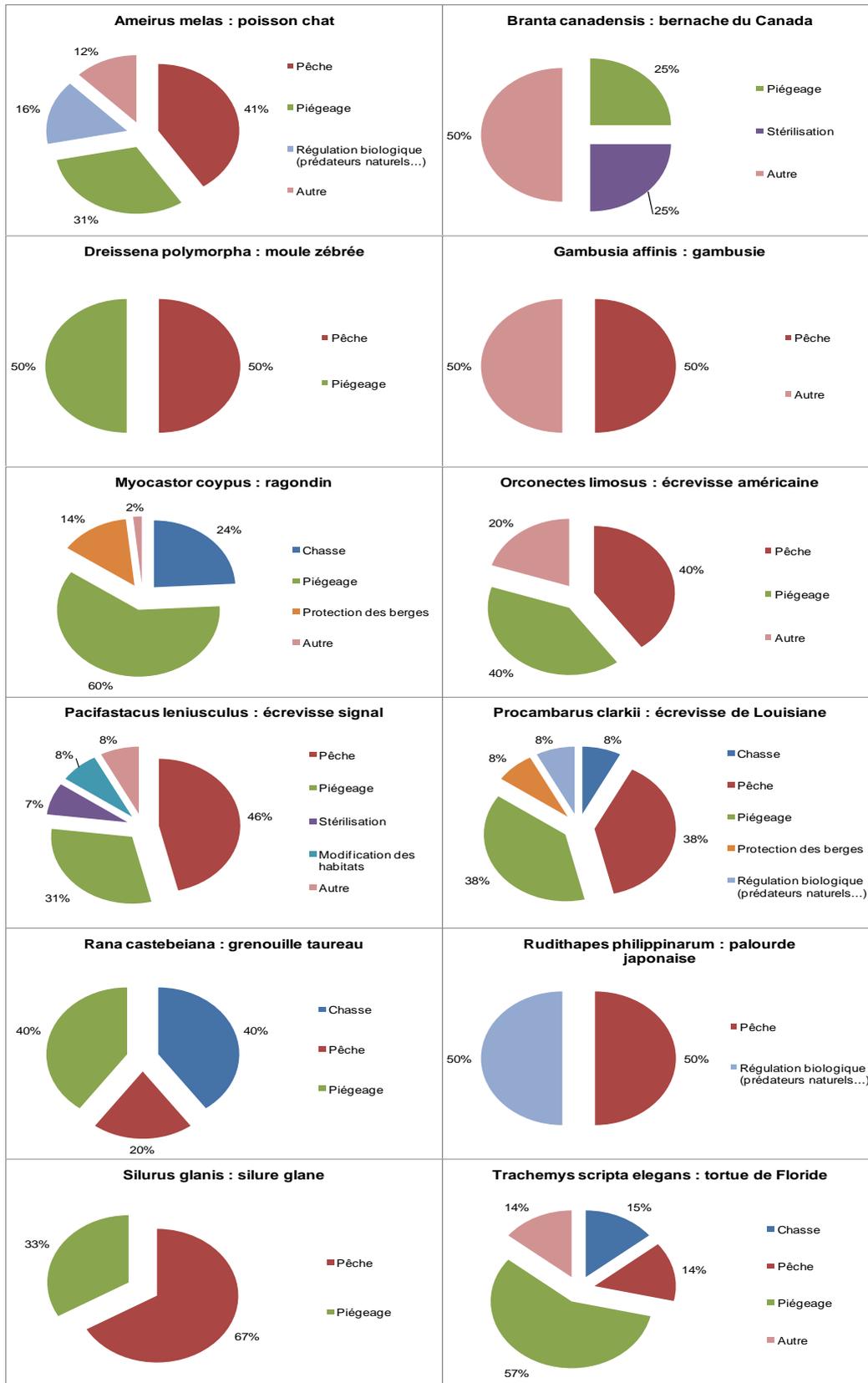
Annexe 8 : Impacts des principales espèces animales et végétales complémentaires (exprimés en pourcentages)



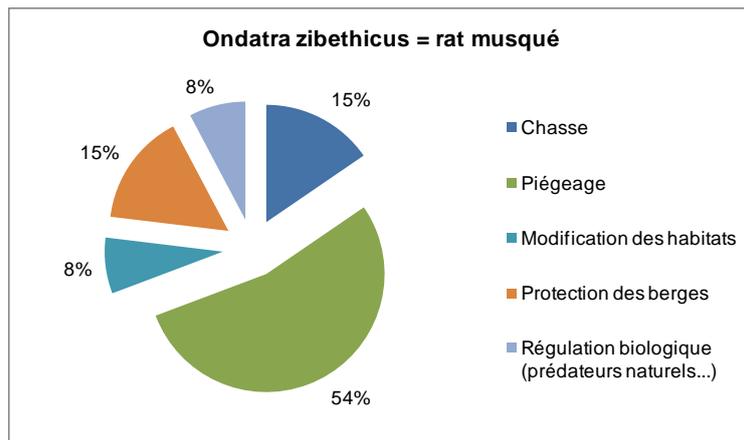
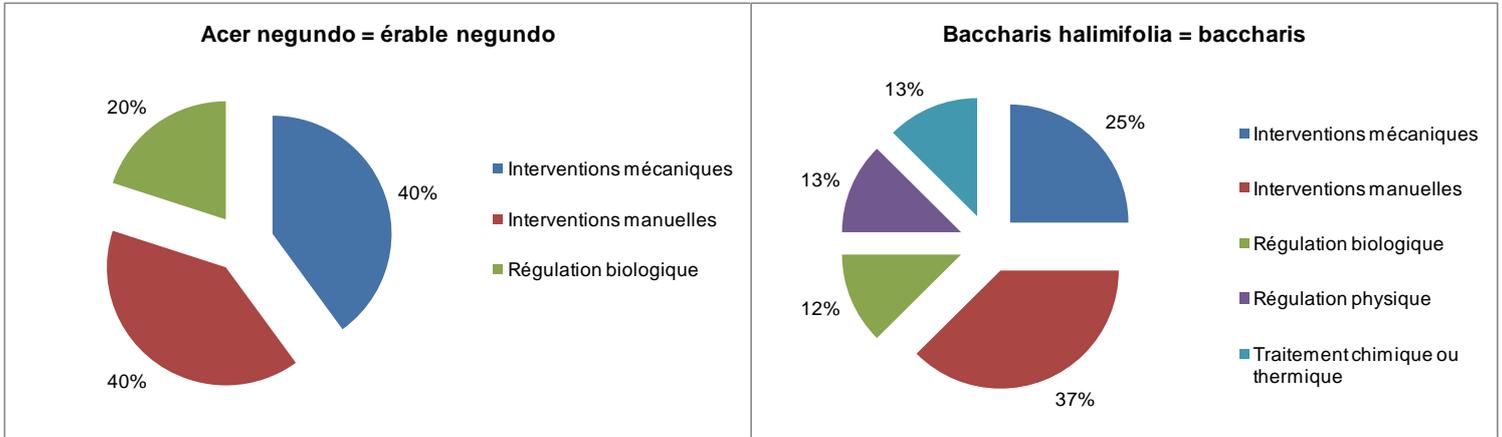
**Annexe 9 : Fréquence d'utilisation des méthodes de gestion pour les espèces végétales**



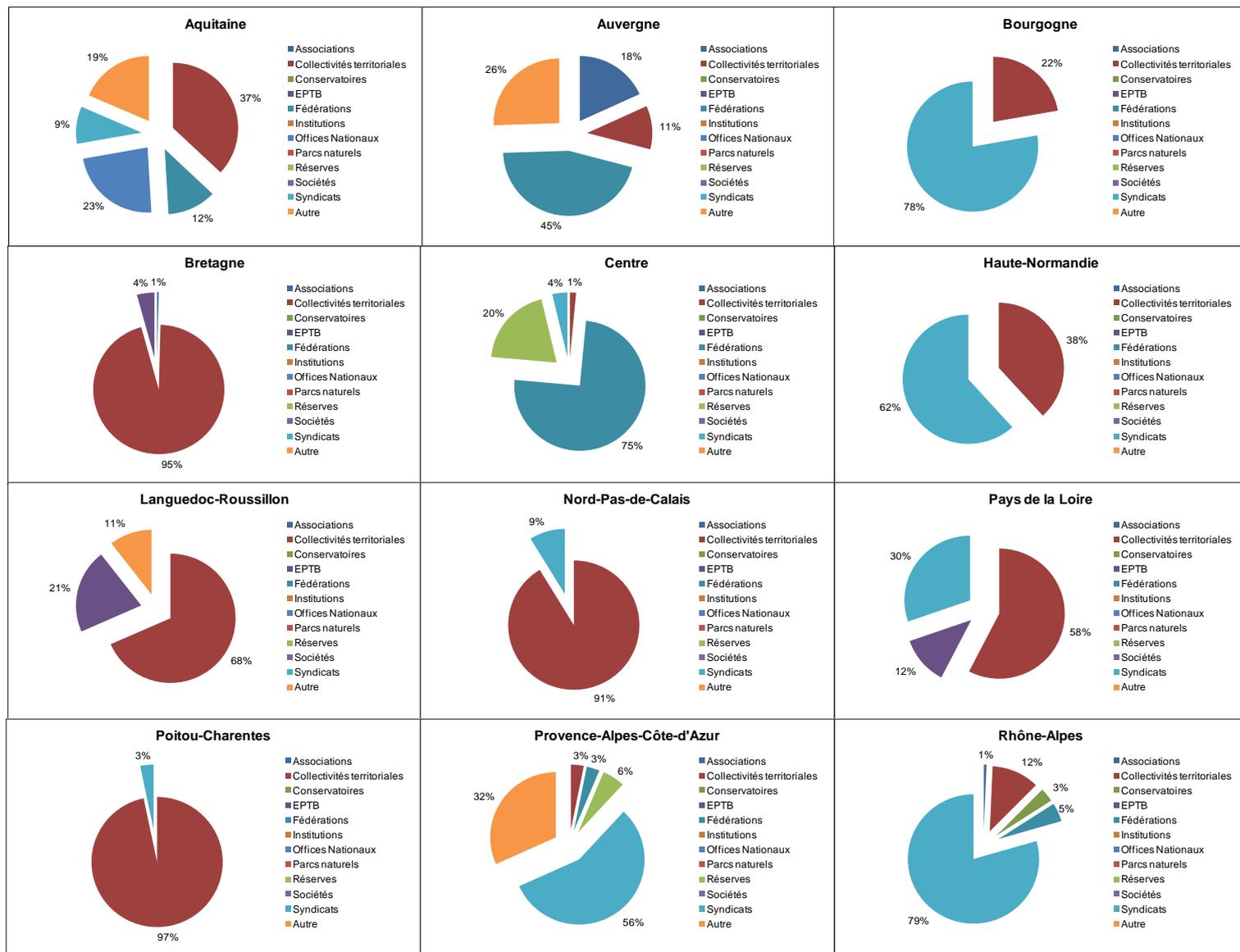
**Annexe 10 : Fréquence d'utilisation des méthodes de gestion pour les espèces animales**



**Annexe 11 : Fréquence d'utilisation des méthodes de gestion pour les espèces complémentaires végétales et animales**



**Annexe 12 : Répartition des indications de coûts par types de structure de rattachement et par régions**



Pour l'Alsace, la Franche-Comté et la Picardie, 100 % des coûts sont indiqués par des collectivités territoriales.

Pour la Basse-Normandie, 100 % des coûts sont indiqués par des associations.

Pour l'Ile de France, 100 % des coûts sont indiqués par des réserves.

Pour la Lorraine, 100 % des coûts sont indiqués par des conservatoires.

Pour la région Midi-Pyrénées, 100 % des coûts sont indiqués par un établissement public.

# Groupe de Travail Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques

## Enquête sur les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques et leur gestion en métropole

*Synthèse de la première analyse des résultats*

*Emilie Mazaubert & Alain Dutartre*



*Décembre 2010*

## Sommaire

<i>Synthèse de la première analyse des résultats</i> .....	65
<b>1 - Objectifs et mise en œuvre</b> .....	<b>66</b>
<b>2 - Première exploitation des résultats</b> .....	<b>68</b>
2.1- Informations générales .....	68
2.1.1- Réponses par types de structure de rattachement.....	68
2.1.2- Réponses par région .....	68
2.2- Informations par espèces.....	69
2.2.1- Espèces proposées dans le questionnaire .....	69
2.2.2- Espèces complémentaires citées.....	71
2.3- Impacts des espèces.....	71
2.4- Gestion des espèces.....	73
2.5- Informations sur les coûts de gestion .....	74
<b>3 - Conclusion et perspectives</b> .....	<b>75</b>

### 1 - Objectifs et mise en œuvre

L'enquête sur les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) en milieu aquatique et leur gestion a été réalisée pour répondre à une demande des membres du Groupe de Travail Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques (GT IBMA) coordonné par l'Onema.

Destinée aux gestionnaires et/ou usagers des milieux aquatiques cette enquête a pour principaux objectifs de faire un point sur les interventions de gestion des EEE aquatiques en métropole, de permettre des échanges entre les gestionnaires et, à plus long terme, de réaliser des cartes de répartition des espèces faisant l'objet d'actions de gestion en métropole.

Pour atteindre ces objectifs, le volume de données à collecter grâce à l'enquête est très important. Il a donc été décidé de réaliser une enquête en deux phases.

La première phase, actuellement en cours, comprend un questionnaire permettant de recueillir de nombreuses informations sur l'interlocuteur, la structure à laquelle il est rattaché et sur le territoire concerné par son observation. Elle permet de collecter des informations par espèce telles que leur identification, les milieux colonisés, la fréquence de l'invasion, les impacts et les méthodes de gestion utilisées. Cette première phase offre également la possibilité aux observateurs d'indiquer s'ils ont déjà fourni des informations sur cette thématique et, le cas échéant, à qui. Cette option évite à l'interlocuteur d'avoir à fournir de nouveau des informations déjà transmises dans différents questionnaires ou à d'autres structures de coordination.

Une seconde phase de l'enquête est prévue afin de recueillir diverses précisions, notamment sur les méthodes de gestion utilisées, leur efficacité et leurs coûts. Elle sera réalisée directement auprès des interlocuteurs identifiés d'après leurs réponses à la première phase d'enquête.

La mise en œuvre de la première phase de l'enquête s'est faite en collaboration étroite avec Katell Petit de l'OIEau (Office International de l'Eau) qui a permis la mise à disposition du questionnaire sur Internet de manière à permettre les réponses directement en ligne. Une première approche cartographique a été réalisée par Sébastien Boutry (REBX, Cemagref).

L'obtention d'un nombre plus important de réponses nous semble nécessaire pour pouvoir dresser un bilan le plus complet possible et produire une évaluation globale de la répartition des espèces et des actions de gestion à l'échelle de la métropole, la diffusion de l'enquête devait donc être la plus large possible. Les membres du GT IBMA ont participé en facilitant une large diffusion de l'enquête au sein de leurs propres réseaux.

Un appel au renseignement du questionnaire a déjà été diffusé deux fois (en octobre et décembre 2009) et une analyse des premiers résultats a été rédigée : elle est synthétisée dans le présent document. Un troisième appel est en cours afin d'obtenir un nombre plus important de réponses.

## **2 - Première exploitation des résultats**

### *2.1- Informations générales*

Suite aux deux premières diffusions, une extraction des réponses recueillies a été réalisée en mai 2010. 273 réponses à l'enquête ont été considérées comme exploitables, ce qui représente environ 88 % des réponses totales.

#### **2.1.1- Réponses par types de structure de rattachement**

La diffusion de l'enquête devait concerner l'ensemble des organismes ou institutions confronté à la présence et aux impacts d'espèces exotiques envahissantes en milieu aquatique et/ou ayant déjà réalisé des interventions de gestion sur ces espèces animales ou végétales.

La diversité des destinataires est donc importante mais la répartition des réponses par type de structure de rattachement montre que la grande majorité des réponses émanent des collectivités territoriales (34 %), comme des communautés de communes (Ile de Noirmoutier, Sud Pays Basques, etc.) et des syndicats (19 %), comme des syndicats d'aménagement de rivières (Charente, Indre, etc.). A l'inverse, les structures moins bien représentées dans les réponses actuelles sont des conservatoires de natures diverses, des institutions interdépartementales, les parcs naturels régionaux (1 ou 2 %) ce qui s'explique aussi par le nombre nettement plus faible de ces structures.

Le nouvel appel pourra être spécifiquement ciblé vers les types de structures les moins représentées dans les réponses actuelles.

#### **2.1.2- Réponses par région**

Le nombre de réponses par région montre une grande hétérogénéité. En effet, une part importante concerne la région Rhône-Alpes (36 réponses). A l'inverse la région la moins représentée est la Corse avec 2 réponses.

Le faible nombre de réponses dans certaines régions ne signifie pas forcément l'absence d'action dans ces régions : l'hétérogénéité de diffusion de l'enquête peut en être la cause.

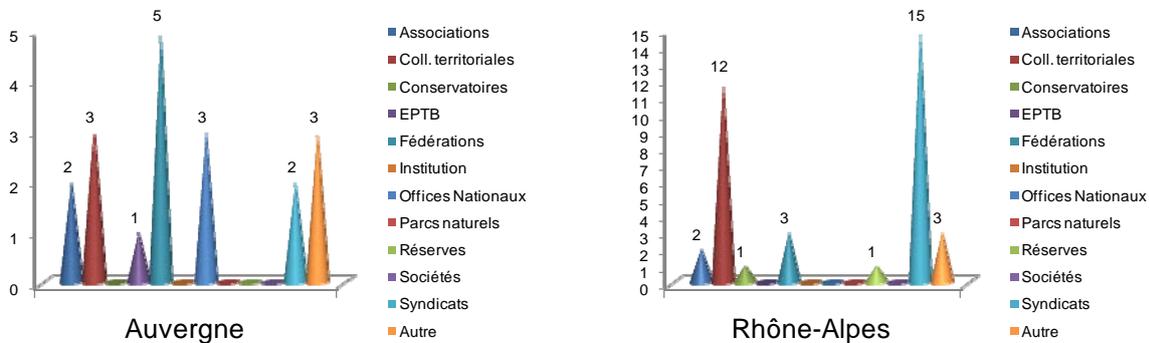
Certaines régions fonctionnent déjà avec un réseau constitué autour de la problématique des espèces exotiques envahissantes, comme par exemple la Bretagne ou les Pays de la Loire qui comptent respectivement 14 et 17 réponses, ce qui permettrait d'expliquer le nombre relativement élevé de réponses.

La nouvelle diffusion de la première phase d'enquête devrait permettre d'augmenter le nombre de réponses par région.

Une autre analyse portant sur le nombre de réponses par type de structures et par région montre également une grande disparité entre les régions. Par exemple, 14 observations concernent la région Auvergne et ces réponses ont été fournies par 7 types différents de structures. En revanche, cette diversité est moins marquée dans la région Rhône-Alpes qui

compte pourtant le plus grand nombre total de réponses. La figure 23 présente les réponses obtenues par type de structures dans les régions Auvergne et Rhône-Alpes.

Figure 23 : Exemple de réponses par structures de rattachement et par régions



## 2.2- Informations par espèces

### 2.2.1- Espèces proposées dans le questionnaire

A la page « Espèces » du questionnaire, il est demandé aux observateurs d'indiquer, à partir de listes d'espèces proposées, les espèces aquatiques, végétales et animales présentes sur leur territoire.

Les questions qui suivent sont posées par espèce pour lesquelles il s'agit de fournir des informations plus détaillées. Parmi ces questions, certaines concernent les impacts et les interventions de gestion.

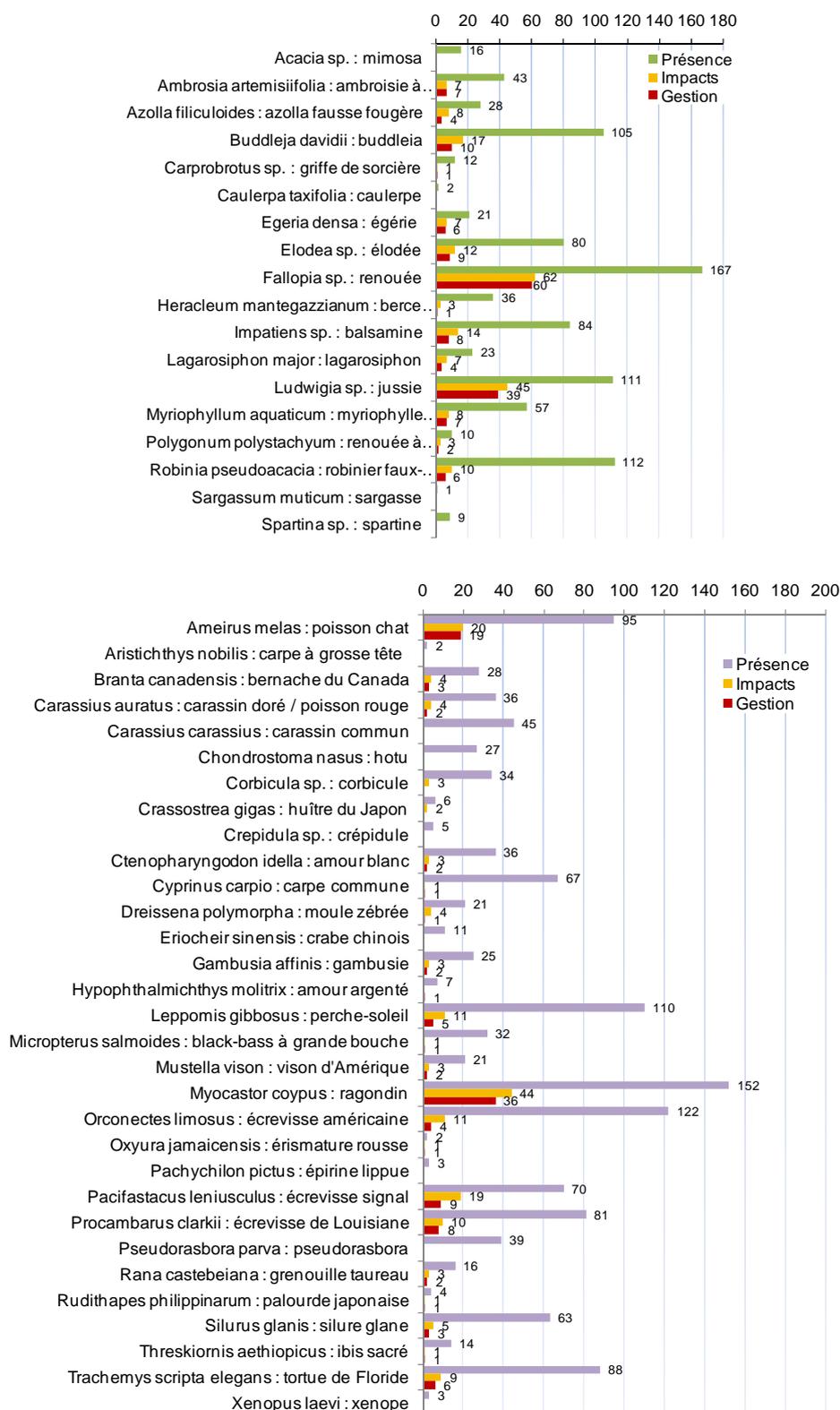
Le signalement de la présence d'une espèce n'est pas toujours accompagné d'informations détaillées sur celle-ci. De la même façon, lorsque des informations détaillées sont fournies, elles ne contiennent pas systématiquement des renseignements sur les impacts ou les actions de gestion mises en œuvre.

Sur les 18 espèces végétales listées dans le questionnaire, les espèces pour lesquelles les informations sont les plus nombreuses et les plus détaillées, y compris sur la gestion, sont les Renouées (*Fallopia sp.*) et les Jussies (*Ludwigia sp.*). La présence du Robinier (*Robinia pseudoacacia*) et du Buddleia (*Buddleja davidii*) sont également fréquemment mentionnées mais les informations détaillées, dont celles sur les impacts et la gestion de ces espèces, sont beaucoup moins importantes (moins de 10 % des cas).

Les informations obtenues sur la gestion des espèces animales sont beaucoup moins nombreuses que pour les espèces végétales, soit respectivement 9 % et 18 % des réponses. Sur les 31 espèces animales listées, celles pour lesquelles des informations sur la gestion ont été majoritairement fournies sont le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Poisson-chat (*Ameiurus melas*) et les trois espèces d'Ecrevisses (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*). Pour beaucoup d'autres espèces animales signalées, aucune intervention de gestion n'a été mentionnée.

La figure 24 présente le nombre de réponses par espèce végétale et animale actuellement disponibles.

Figure 24 : Nombre de réponses par espèces végétales et animales



Le même type d'analyse a été appliqué au niveau régional en comparant le nombre total de réponses dans une région avec le nombre de citations et les précisions concernant une espèce

en particulier (présence, impacts et gestion). Cette analyse permet de préciser les aires de répartition des différentes espèces et d'évaluer l'intensité locale des colonisations.

Pour les espèces végétales, par exemple, les présences de la Renouée du Japon (*Fallopia sp.*) et du Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) sont signalées dans toutes les régions hormis la Corse et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est cité dans 20 régions différentes. A l'inverse, la Sargasse (*Sargassum muticum*) est seulement indiquée en Bretagne. Pour les espèces animales, la présence de la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) est mentionnée dans toutes les régions et l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) et l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) sont présentes dans 21 régions sur 22 (non signalées en Corse). A l'inverse, comme pour les végétaux, la présence de certaines espèces n'est mentionnée que dans de rares régions. C'est le cas, entre autre, du Xénope (*Xenopus laevi*) dont la présence n'est citée qu'en Limousin, Poitou-Charentes et Pays de la Loire. Ces éléments sont de bonnes illustrations de la répartition actuelle des différentes espèces citées.

Toutefois, il convient de rappeler que le fait que la présence d'une espèce soit mentionnée ne signifie pas pour autant que des actions de gestion la concernant aient été entreprises.

Une première série de cartes de répartition de chaque espèce végétale et animale à l'échelle départementale a également été réalisée.

### **2.2.2- Espèces complémentaires citées**

Le questionnaire permettait aux observateurs de fournir les informations pour des espèces complémentaires à celles citées dans les listes. 22 % des observateurs ont ainsi indiqué le nom d'au moins une espèce végétale complémentaire et 10 % le nom d'au moins une espèce animale.

Les espèces végétales et animales les plus fréquemment citées sont l'Erable negundo (*Acer negundo*), le Baccharis (*Baccharis halimifolia*) et le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*). Ces espèces ont fait l'objet des mêmes analyses que les espèces initialement proposées.

## **2.3- Impacts des espèces**

Afin de faciliter les réponses des gestionnaires et l'analyse des données par la suite, le questionnaire détaille plusieurs types d'impacts sur la biodiversité, les caractéristiques et les utilisations du milieu et permet plusieurs réponses grâce à des cases à cocher. Parmi les propositions, les principaux impacts causés par les végétaux et les animaux (toutes espèces confondues) sont nombreux et variés (Figure 25). Cependant, ces impacts diffèrent d'un type d'espèce à l'autre.

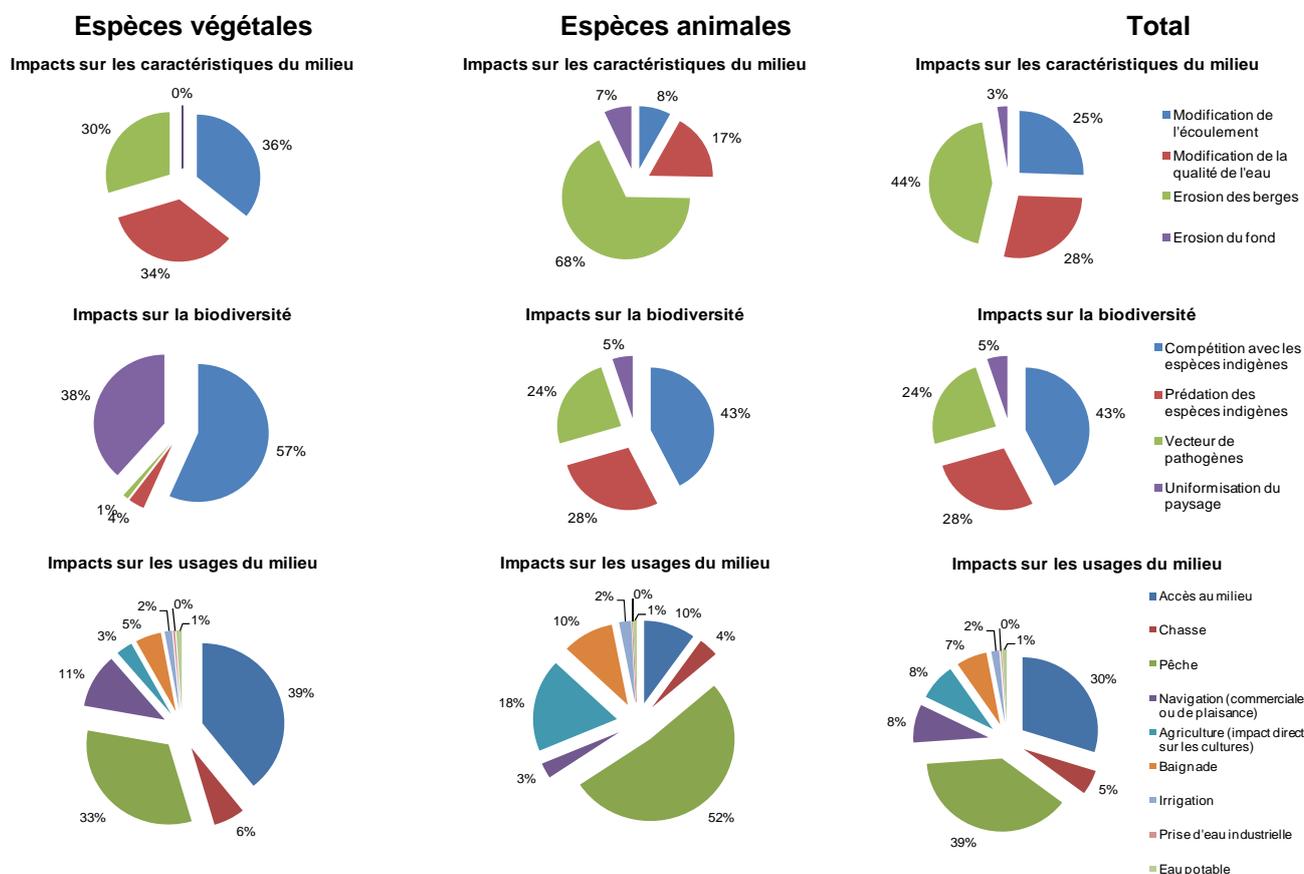
Concernant les impacts des espèces végétales sur les caractéristiques du milieu, la modification de l'écoulement, de la qualité de l'eau et l'érosion des berges ont les mêmes proportions (environ 33 %). La compétition avec les espèces indigènes est l'impact sur la biodiversité le plus fréquemment cité (57 %) suivi par l'uniformisation du paysage (38 %). Enfin, des gênes pour l'accès au milieu (39 %) et la pêche (33 %) sont les principaux impacts de ces espèces sur les utilisations des milieux par l'homme. Ces impacts s'expliquent en partie par le développement d'herbiers denses dans la masse d'eau qui peuvent entraîner une

asphyxie du milieu ou un dépôt important de matière organique ou encore par des proliférations végétales sur les berges provoquant l'érosion et empêchant ou réduisant l'accès au milieu pour les usagers.

L'impact principal des espèces animales sur les caractéristiques du milieu est l'érosion des berges, citée dans 68 % des réponses. Ce premier type d'impact s'explique notamment par le creusement de galeries par certaines espèces (notamment ragondin et certaines écrevisses). Concernant les impacts sur la biodiversité, la compétition avec les espèces indigènes reste l'impact le plus fréquemment cité (43 %) mais la prédation de ces espèces est également citée parmi les résultats (28 %). Le régime alimentaire de certaines espèces peut expliquer ces impacts (la grenouille taureau, par exemple, se nourrit notamment d'autres amphibiens mais également d'œufs d'oiseaux ou d'insectes).

Certaines espèces sont également mentionnées comme vecteurs de pathogènes (23 %), ce sont principalement les écrevisses et la grenouille taureau, porteuses saines de champignons qui déciment les populations indigènes ou le ragondin, vecteur de la leptospirose. Enfin, les gênes occasionnées à la pêche représentent la moitié des réponses concernant les impacts sur les usages du milieu, les autres types d'impacts proposés ayant été mentionnés dans de moindres proportions.

Figure 25 : Répartition des impacts des différents types d'espèces



## 2.4- Gestion des espèces

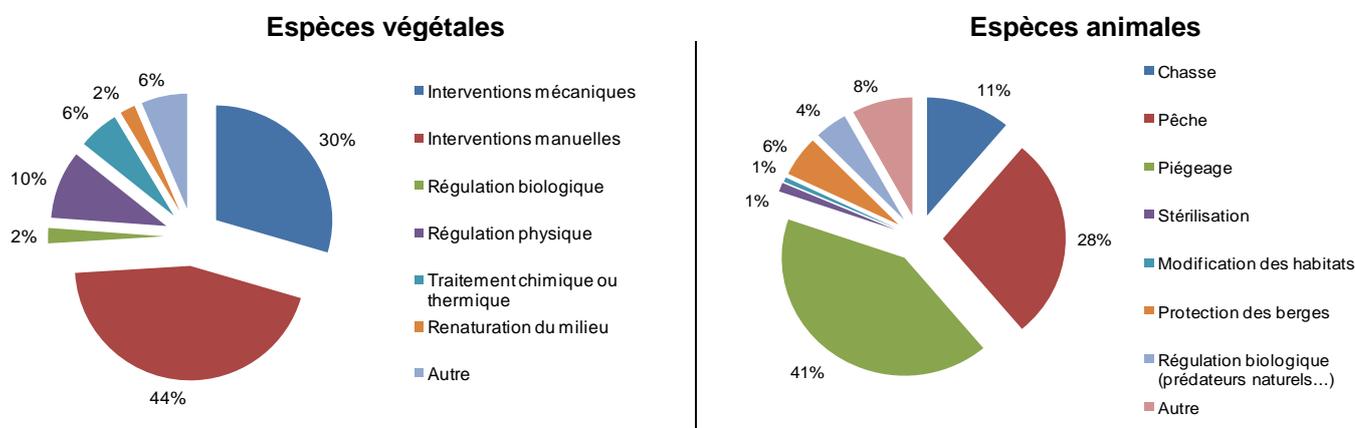
Sur 18 espèces végétales listées dans le questionnaire, 14 font l'objet d'interventions de gestion. Une analyse globale de la part relative des différentes techniques utilisées pour la gestion a été réalisée pour l'ensemble des espèces végétales. Les méthodes citées sont les interventions mécaniques et manuelles dans près de 2/3 des cas. La régulation physique et le traitement chimique et thermique viennent ensuite dans de moindres proportions.

De même, sur 31 espèces animales listées dans le questionnaire, 21 ont fait l'objet d'intervention de gestion dans différentes régions. Comme pour les espèces végétales, une analyse globale de la part relative de ces différentes techniques a été réalisée. Les méthodes les plus fréquemment citées pour leur gestion sont le piégeage et la pêche puis la chasse.

Pour les deux types d'espèces, les réponses « Autre » ont généralement permis aux observateurs d'apporter des précisions sur la technique utilisée : pour les espèces végétales assec, plantation des berges, etc., pour les espèces animales, tirs de régulation, empoisonnement, assec des étangs...

Un examen de ces méthodes de gestion par espèce (animale ou végétale) montre une relative diversité des modalités de gestion (Figure 26).

Figure 26 : part relative de l'utilisation des différentes méthodes de gestion des espèces végétales et animales proposées dans le questionnaire



## 2.5- Informations sur les coûts de gestion

La question concernant le coût de la gestion des espèces exotiques envahissantes (« Coût en euros de la gestion de ces espèces par an (toutes méthodes confondues) ») est posée de façon générale dans le questionnaire. De plus, il est spécifié qu'une réponse donnant une estimation de la valeur est suffisante. Cette question permet donc simplement d'avoir une évaluation annuelle des dépenses de gestion et des informations sur les observateurs susceptibles de détenir des informations sur les coûts de gestions.

Sur les 273 réponses considérées comme exploitables, 98 comprenaient des données sur les coûts de gestion.

Plus de la moitié de ces indications (59 %) de coûts ont été fournies par des collectivités territoriales et 18 % par les syndicats. En revanche, les données fournies par les associations, les parcs naturels et les sociétés représentent une part minime des données recueillies.

La fourchette de coûts s'étend de 0 à 600 000 € : 71 % des réponses sont compris entre 0 et 20 000 € et 5 % sont supérieures ou égales à 100 000 €. La compilation des coûts cités dans les réponses se monte à 3 198 428 €.

Une première analyse des pourcentages de réponses au niveau régional comportant une indication de coût permet de constater notamment que le taux de réponse comportant cette indication dépasse 50 % dans seulement deux régions ce qui semble montrer la difficulté de l'acquisition de ce type d'informations. D'autre part, huit régions présentent un cumul des coûts dépassant 100 000 €. Les deux des trois plus grosses sommes cumulées (> 400 000 €) concernent les régions Pays de la Loire et Rhône-Alpes pour lesquelles le pourcentage de réponses indiquant un coût est parmi les plus élevés. En revanche, la somme la plus importante (> 1 000 000 €) concerne la Bretagne pour laquelle le pourcentage de réponses avec indications de coûts n'est que de 36 %.

Une autre analyse peut être faite par rapprochement avec le type de réalisation des travaux : en régie, par une entreprise privée, par une entreprise d'insertion, etc. D'après les réponses actuelles au niveau national, les coûts totaux des travaux réalisés en régie ou par une entreprise (privée ou d'insertion) sont du même ordre de grandeur. En revanche, les coûts

moyens des travaux varient fortement et apparaissent beaucoup moins importants lorsqu'ils sont réalisés en régie. Une part non négligeable des interventions est réalisée par des bénévoles ou des institutions comme les Fédérations Départementales des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles (FDGDON).

### **3 - Conclusion et perspectives**

Cette première phase de l'enquête a permis la création d'une importante base de données. Diverses analyses ont été réalisées pour cette première exploitation des résultats. De nombreuses données disponibles restent encore à prendre en compte et certaines analyses à approfondir.

La présente analyse illustre bien l'extrême diversité des situations, y compris celle des interventions de gestion, mais aussi l'importance de certaines des colonisations. Sans que cela soit tout à fait explicite dans les échanges, des besoins notables d'informations restent encore à satisfaire dans tous les domaines de la gestion de ces espèces (biologie, écologie, modes de gestion, etc.).

La poursuite de la diffusion de l'enquête permettra d'accroître le nombre de réponses et d'enrichir la base de données actuelle. Par la suite, la seconde phase d'enquête permettra d'apporter des précisions et des compléments d'informations, voire de valider certaines informations, grâce aux nouveaux contacts auprès d'interlocuteurs ciblés suite à leurs premières réponses.

Des analyses cartographiques plus précises seront réalisées afin d'avoir une vision plus globale de la répartition des espèces et des actions de gestions mises en place par espèce à l'échelle du territoire. La mise en parallèle de ces cartes pourra également permettre d'identifier les absences de gestion de telle ou telle espèce et aiguiller les recherches pour en connaître la (ou les) raison(s).

Concernant l'étude des coûts liés à la gestion des espèces, l'information semble difficile à obtenir et reste souvent évaluée en ordre de grandeur. Des améliorations sont tout à fait indispensables sur ce point qui correspond à une des futures contraintes majeures de la gestion des espèces exotiques envahissantes, c'est-à-dire le financement des interventions. Des analyses plus détaillées seront également à mener.

Les analyses que permettront les informations recueillies lors de seconde phase de l'enquête pourront alimenter les réflexions indispensables à la mise en place concrète « sur le terrain » d'une stratégie nationale de gestion des espèces exotiques envahissantes. Le réseau que constituent de fait les échanges d'informations entre gestionnaires et le groupe de travail IBMA pourra également contribuer à la circulation des informations et des réflexions dans ce domaine.