



Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées  
Ingénierie des Hydrosystèmes Continentaux en Europe  
Faculté des Sciences et Techniques  
Parc de Grandmont  
37200 TOURS

Equipe pluridisciplinaire Plan Loire Grandeur Nature  
Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Avenue de Buffon  
B.P. 6339  
45063 Orléans cedex 02

**Les plantes exotiques envahissantes sur  
Loire-Bretagne : expérimentation d'un  
protocole de suivi répondant à la  
politique européenne.**

**David Méheust**  
**DESS Ingénierie des Hydrosystèmes Continentaux en Europe.**  
Année universitaire 2004-2005.

**Synthèse**

L'équipe du Plan Loire Grandeur Nature a initié un travail en 2004 pour combler le manque de connaissances des impacts des végétaux envahissants sur la végétation autochtone et sur l'efficacité des moyens de lutte.

Cette étude reprend la suite de ce travail.

## 1. Contexte et objectifs de l'étude

### 1.1. Le groupe de travail "Loire-Bretagne, plantes envahissantes"

---

Constitué en 2002 par l'agence de l'eau, les services de l'état et les collectivités territoriales, le **groupe de travail "Loire-Bretagne, plantes envahissantes"** a pour rôle d'**améliorer la cohérence** entre toutes les actions engagées à l'échelle du bassin et d'**apporter des réponses** aux interrogations des gestionnaires de terrain.

Les gestionnaires ont exprimé, lors de la Journée technique "plantes envahissantes" du 27 novembre 2003, le souhait de **mieux connaître les impacts de ces espèces végétales sur la végétation autochtone**. Un complément d'informations à ce sujet leur semblait indispensable pour pouvoir **prioriser les actions de gestion** sur leur territoire.

### 1.2. Les espèces prioritaires

---

Une liste des plantes envahissantes prioritaires élaborée par le groupe de travail a vu le jour en 2002. Cette liste a été modifiée en 2004 dont un extrait est rappelé dans le **tableau 1**.

Ainsi, onze espèces sont concernées dont deux posent des problèmes de santé publique.

Genre espèce	Nom français	Genre espèce	Nom français
<b>Espèces prioritaires menaçant la conservation des habitats et la biodiversité</b>			
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	Jussie	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michaux)	Jussie
<i>Egeria densa</i> Planchon	Elodée dense	<i>Lagarosiphon major</i> (Ridley) Moss.	Lagarosiphon
<i>Fallopia japonica</i> Houtt.	Renouée du japon	<i>Myriophyllum aquaticum</i> Verll. (Verdc)	Myriophylle du Brésil
<i>Fallopia sachalinensis</i> (Friedrich Schmidt Petrop.) et hybrides	Renouée de Sakhaline et hybrides	<i>Paspalum distichum</i> L.	Paspale à deux épis
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamine de l'Himalaya		
<b>Espèces prioritaires posant des problèmes de santé publique</b>			
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier et Levier	Berce du Caucase

**Tableau 1** : Liste des espèces envahissantes prioritaires du bassin Loire-Bretagne modifiée par le groupe de travail "Plantes envahissantes" (2004).

### 1.3. Le protocole de suivi

L'équipe du Plan Interrégional Loire Grandeur Nature a confié la réalisation **d'un protocole de suivi des plantes envahissantes** à Marie Vermeil (DESS Zone humides, Angers) en 2004.

Elaboré en concertation avec les scientifiques du groupe de travail, ce protocole pourrait permettre d'acquérir des données à l'échelle du bassin sur les espèces prioritaires citées plus haut.

Ce protocole repose sur trois grands principes :

- **Le choix des stations** : pour comparer des stations gérées ou non, des stations envahies ou pas mais aussi pour suivre des stations en cours de colonisation,
- **Le relevé des paramètres du milieu** (ou facteurs abiotiques) : vitesse du courant, hauteur d'eau, pente des berges, éclairement, texture superficielle du substrat et qualité de l'eau.

Ce dernier paramètre n'a pour l'instant jamais été suivi,

- **Le relevé de la végétation** (ou facteurs biotiques) : les quadrats sont de taille variable selon l'espèce envahissante. On y relève :
  - la liste floristique (détermination à l'espèce, au Genre ou à la famille suivant les compétences en botanique de l'opérateur)
  - le recouvrement total de la végétation
  - le recouvrement de chaque espèce
  - la hauteur moyenne et maximum de l'espèce envahissante
  - la hauteur moyenne et maximum de la végétation autochtone.

La première mise en oeuvre du protocole sur le terrain a permis de définir pour chaque espèce envahissante, **les aires minimales** et le **nombre de quadrats** à retenir lors d'un relevé.

Son application en 2004 sur quelques sites avec l'aide de gestionnaires, a montré qu'il semble répondre à la demande initiale mais **une évaluation complémentaire est nécessaire**.

#### **1.4. Objectifs de l'étude 2005**

---

Une évaluation du protocole de suivi à l'échelle du bassin est indispensable pour vérifier sa pertinence en terme de réplication et de résultats scientifiques.

Il s'agit par conséquent en 2005 de mettre en oeuvre le protocole pour évaluer :

- **la faisabilité de ce protocole en terme de réplication sur le terrain,**
- **son efficacité en terme de résultats scientifiques observés,**
- **les effets des opérations de gestion sur l'atténuation de ces impacts.**

Le secteur d'étude proposé s'étend sur deux régions biographiquement différentes représentées par l'**Auvergne** et l'ouest du bassin de la Loire qui est défini par les **régions Centre et Pays de Loire**.

## 2. Matériel et méthode

### 2.1. Choix des sites

---

De nombreux acteurs situés sur une grande partie du bassin de la Loire ont été sollicités pour recenser les sites d'étude potentiels (DIREN, AELB, CBN, INRA, Conservatoires départementaux, Fédération de pêche, PNR, universitaires, gestionnaires de réserves naturelles, collectivités, LPO, etc.).

Les stations doivent répondre à plusieurs critères :

- **Situés sur le bassin Loire-Bretagne,**
- **En rapport avec les corridors fluviaux de la Loire** et de ses principaux affluents,
- **Colonisés de façon spontanée** par des xénophytes semi-aquatiques de la liste prioritaire et sur des sites le **moins anthropisé possible** (pas de relevés sur des digues ou des remblais),
- Comportant encore **des espèces autochtones** (pas d'herbier monospécifique),
- Situés sur des **sites d'intérêt communautaire** le cas échéant (SIC).

L'étude doit permettre de **comparer les impacts des végétaux envahissants dans plusieurs types de milieux.**

Il est par conséquent important de **caractériser chaque station du point de vue des communautés** rencontrées. Il faut également **recenser les moyens de lutte** utilisés lors des opérations de gestion.

Nous retenons par conséquent différents types de stations pour mettre en évidence des évolutions différentes suivant que ces dernières sont **gérés ou pas, envahis ou non.**

### 2.2. Les sites d'étude retenus

---

Le protocole a été testé sur 8 sites en 2004.

Nous avons étudié **28 sites en 2005** : 6 d'entre eux étaient déjà suivis en 2004 et 17 figurent sur des sites d'intérêt communautaire (SIC).

L'étude a permis de suivre **5 espèces envahissantes** : la **jussie** (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*), le **paspale à deux épis** (*Paspalum distichum*), la **renouée** (*Reynoutria sp.*) et la **balsamine de l'Himalaya** (*Impatiens glandulifera*).

Le **lagarosiphon** (*Lagarosiphon major*) a fait l'objet d'un seul relevé. L'analyse des résultats ne prend pas en compte cette espèce aquatique.

### 2.3. Mise en œuvre du protocole

---

Nous avons mis en œuvre le protocole lors d'une campagne de terrain échelonnée entre début juin et mi-août 2005.

- **58 relevés** ont été effectués à partir de **290 quadrats** pour la plupart repérés sur le terrain (90%),
- **135 taxons** ont été recensés parmi lesquels **7 espèces protégées** au niveau national ou régional,
- **15 communautés végétales** envahies ont été déterminées d'après la typologie de Cornier (2002). **Deux correspondent à des habitats d'intérêt communautaire.**

Ce travail a permis de recueillir environ **6400 données** relatives aux caractéristiques biotiques et abiotiques des milieux envahis.

## 3. Résultats et discussion

### 3.1. Analyse des résultats

---

L'analyse diachronique et synchronique des données a montré que les milieux sont impactés par les végétaux envahissants.

On constate que les espèces envahissantes ont **une amplitude écologique très large**. Le spectre de colonisation de ces différentes espèces sont variables et peuvent se superposer.

De plus, nous observons que **les espèces proliférantes se répartissent dans de nombreuses communautés végétales connexes** en suivant un **gradient hydrique**.

Les jussies colonisent des milieux aquatiques et semi-aquatiques.

Le paspale à deux épis est une espèce opportuniste qui s'adapte à la présence des jussies. Elle se rencontre plutôt dans des milieux semi-aquatiques.

Quant aux renouées et la balsamine de l'Himalaya elles se situent plutôt dans des communautés semi-aquatiques à terrestres.

Nous avons mis en évidence que la **richesse spécifique** au sein des communautés **diminue** lorsque le taux de **recouvrement des jussies augmente**. Il en va de même pour les autres espèces (Muller, 2004) mais l'étude ne le souligne pas.

**Les facteurs abiotiques** que sont la pente, l'éclairage et la texture superficielle du sol **influencent l'implantation et la dynamique des xénophytes**.

L'étude commence à le démontrer pour les deux derniers facteurs seulement.

Les résultats font également apparaître que **la gestion a une influence certaine sur l'atténuation des impacts de la jussie**. Son éradication n'est pas totale mais l'étude montre que **les milieux gérés ont les richesses spécifiques les plus élevées** de tout ceux que nous avons rencontrés avec cette espèce.

### 3.2. Evaluation du protocole

---

La mise en œuvre du protocole revêt plusieurs avantages :

- **Des informations variées et très nombreuses** sont recueillies lors de chaque relevé de terrain. Ainsi, lors de l'étude, la moyenne s'élève à 90 données par relevé. La détermination des communautés végétales est possible à l'aide d'un seul relevé et deux relevés espacés dans le temps permettent déjà de faire des observations sur la dynamique de l'espèce envahissante et du milieu dans lequel elle se trouve,
- **Une comparaison possible de différentes stations** envahies ou non et gérées ou pas pour mettre en évidence par exemple l'efficacité de moyens de lutte utilisés,
- **Une méthode simple et adaptable** : les relevés sous forme de classes permettent de consigner de façon assez simple les variables abiotiques (pente, éclairage, texture superficielle du sol). La détermination des taxons à l'espèce est en revanche plus difficile mais le protocole permet une détermination à un rang supérieur suivant les

compétences de l'opérateur. La seule difficulté réside dans la mise en œuvre du protocole et dans le repérage des quadrats,

- **Une mise en œuvre par les gestionnaires** : la diversité et le nombre élevé d'acteurs sur le bassin permettraient d'avoir un suivi des milieux envahis à long terme et de collecter de très nombreuses informations,
- **Une comparaison possible des résultats avec** ceux de méthodes différentes comme celle **des relevés phytosociologiques** car les principes de base restent les mêmes.

Cela dit, on peut énoncer quelques inconvénients :

- **Sa mise en œuvre sur le terrain est assez longue** (1 heure pour 1 relevé repéré) et quelques fois laborieuse notamment dans la végétation haute et dense,
- **Le repérage des quadrats n'est pas chose aisée** sans un matériel adapté et coûteux comme les GPS centimétriques
- **La saisie, la mise en forme et l'analyse des données** est un travail important mais **chronophage**.

### 3.3. Modification du protocole et remarques

---

Pour limiter ces inconvénients et favoriser la mise en place du protocole par les gestionnaires, nous proposons d'assouplir sa mise en œuvre.

Lorsque la **végétation est en peuplement homogène** (indice de sociabilité fort), les relevés peuvent être effectués à partir de **quadrats aléatoires** : ceci diminue fortement les temps d'installation.

**Si la végétation n'est pas très dense**, il est même possible de recourir à un **quadrat d'un seul tenant** en respectant l'aire minimale requise pour l'espèce envahissante. Une végétation dense ne permet pas de parcourir la zone sans la piétiner et rend l'étude de la zone difficile.

Les **relevés** peuvent même être **réalisés sans quadrat** physiquement représenté lorsque l'opérateur a acquis une **expérience suffisante**.

Nous avons étudié 5 espèces envahissantes différentes mais toutes celles de la liste prioritaire peuvent être suivies et bien d'autres également dont la prolifération s'accélère.

**D'autres milieux** que ceux que nous avons prospectés peuvent être étudiés comme par exemple **les îles** peu soumises aux activités anthropiques.

### 3.4. Perspectives

---

Les différents intérêts du protocole ont sensibilisé **quelques gestionnaires** qui l'ont déjà **mis en place en 2004 et cette année** (le CEPA, le CSA et les Naturalistes orléanais).

D'autres gestionnaires le seront peut être suite à cette étude et aux modifications que nous apportons au protocole de suivi.

Dans ce cas, **un réseau de données** pourrait voir le jour dans de multiples régions du bassin. Il constituerait une **source d'informations importante** sur laquelle pourraient s'appuyer des **commissions scientifiques** dont une existe déjà au sein du groupe de travail régional des Pays de Loire.

Le travail de ces commissions consisterait à établir **une typologie des espèces végétales envahissantes** et à sensibiliser les différentes instances du bassin aux **bonnes pratiques de gestion** grâce aux **retours d'expérience des gestionnaires**.

Les commissions scientifiques pourraient éventuellement proposer la mise en place de **réseaux de surveillance régionaux** à partir des stations les plus pertinentes. Ceci aurait l'avantage de pérenniser le suivi des impacts des plantes envahissantes sur les milieux naturels.

Cette organisation pourrait permettre de **pallier le déficit de connaissance** en ce qui concerne les masses d'eau fortement perturbées par les végétaux envahissants. L'état des lieux de 2004 demandé par la DCE donne en effet peu d'informations à ce sujet : **des réseaux de surveillances régionaux** pourraient peut être **combler ces lacunes** lors des prochaines rédactions de documents de ce type.

## Conclusion

Nous avons mis en œuvre en 2005 le protocole de suivi des plantes envahissantes initié en 2004 par l'équipe du plan Loire.

Une campagne de terrain nous a permis de recueillir de nombreuses informations, encore trop peu nombreuses pour quantifier précisément les impacts négatifs certains des plantes envahissantes sur les milieux naturels.

La gestion permet de préserver les milieux à risques mais l'efficacité des moyens de lutte utilisés aujourd'hui reste difficile à évaluer.

Le protocole semble adapté pour répondre à tous ces besoins et l'appropriation de celui-ci par les gestionnaires pourraient éventuellement pallier le manque d'informations actuel notamment si des réseaux de surveillances régionaux sont constitués.