

INVENTAIRE DE 12 ESPECES DE PLANTES INVASIVES SUR LES RIVES FRANCO-SUISSSES DU LÉMAN



Plage de Tolochenaz (Vaud) présentant un large mur de renouée du Japon

Mai 2015

INVENTAIRE DE 12 ESPECES DE PLANTES INVASIVES SUR LES RIVES FRANCO-SUISSES DU LÉMAN

Magali CONDAMINES, Stéphanie MERCIER

SECRÉTARIAT DE LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES EAUX DU LÉMAN

ACW - Changins - Bâtiment DC, CP 1080, CH - 1260 NYON 1

RESUME

Dans son plan d'action 2011-2020, la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL) s'est fixé l'objectif d'améliorer la connaissance et de limiter l'arrivée et le développement des plantes invasives (action D9). Dans cette optique, un inventaire de néophytes envahissantes a été réalisé sur les rives du Léman aux étés 2012 et 2013. Il vise 12 espèces terrestres considérées comme les plus problématiques dans la région. L'inventaire a été pris en charge indépendamment par chaque canton suisse riverain et l'ONEMA dans un projet commun au sein du groupe « Milieux naturels » de la CIPEL. Il a permis de cartographier et quantifier la présence des néophytes envahissantes sur les rives. Aucun secteur de rive n'est épargné. Le cumul des surfaces colonisées représente 5,1ha, soit 5% de la bande riveraine. Elles sont occupées en majeure partie par les renouées, le buddleia, la laurelle et le robinier faux-acacia. Parmi les 12 recherchées, quatre autres espèces n'ont pas été retrouvées, mais cela peut être dû aux dates d'inventaire qui ne coïncidaient pas toujours avec les périodes de floraison qui auraient rendu les plantes plus visibles.

Premier état des lieux de la problématique coordonné à l'échelle du Léman, l'exercice pourra aussi servir de base à de prochains inventaires pour étudier l'évolution de la colonisation. Un protocole d'inventaire a ainsi pu être consolidé.

Enfin, le projet permet à la CIPEL de lancer et relayer des démarches de communication et de sensibilisation, notamment auprès des acteurs publics, afin de tenter d'enrayer le développement de ces espèces autour du Léman.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	- 3 -
1. OBJECTIFS	- 4 -
2. MÉTHODOLOGIE	- 4 -
2.1 Contributeurs à l'inventaire.....	- 4 -
2.2 Espèces inventoriées	- 4 -
2.3 Méthode d'inventaire.....	- 4 -
2.4 Date d'inventaire	- 5 -
2.5 Informations relevées.....	- 5 -
2.6 Météorologie des années concernées par l'inventaire	- 6 -

3. RESULTATS	- 7 -
3.1 Cartographie	- 7 -
3.2 Surfaces colonisées.....	- 11 -
3.3 Répartition des invasives	- 12 -
3.4 Tailles des foyers	- 14 -
3.5 Substrats	- 21 -
3.6 Densité des foyers	- 21 -
3.7 Comparaison à d'autres relevés dans la région.....	- 22 -
3.8 Autres pistes d'analyse	- 23 -
4. ELABORATION D'UN PROTOCOLE POUR LES FUTURS INVENTAIRES.....	- 23 -
5. CONCLUSION	- 24 -
BIBLIOGRAPHIE	- 24 -
ANNEXES.....	- 25 -

INTRODUCTION

Dans son plan d'action 2011-2020, la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL) s'est fixé l'objectif d'améliorer la connaissance et de limiter l'arrivée et le développement des plantes invasives (action D9). Dans ce cadre, le groupe Milieux Naturels a initié un inventaire sur les rives du Léman dans le double objectif d'établir un état des lieux de la problématique d'une part, et d'orienter la CIPEL dans sa stratégie d'autre part.

Premier état des lieux coordonné à l'échelle internationale du Léman, l'inventaire permet de poser les bases de l'étude de la thématique et de son évolution dans les années à venir. Il vise la quantification des surfaces colonisées, les espèces retrouvées et leur cartographie.

Le recensement et les travaux d'analyse forment une base grâce à laquelle la CIPEL peut sensibiliser les administrations et les particuliers à la problématique, notamment en communiquant des bonnes pratiques adaptées aux espèces retrouvées et à chaque public. Ils permettront également de qualifier l'évolution dans le temps des espèces retrouvées.

L'inventaire a été pris en charge indépendamment par chaque canton suisse et l'ONEMA pour le département de Haute-Savoie, dans le cadre d'un projet commun du groupe Milieux naturels de la CIPEL. Au-delà de la préoccupation des administrations pour ces plantes exogènes envahissantes, il témoigne aussi d'une dynamique franco-suisse bien vivante aujourd'hui.

1. OBJECTIFS

L'inventaire vise à :

- Quantifier, pour 12 espèces, les surfaces colonisées et leur cartographie en 2012/2013
- Permettre une étude de l'évolution de la problématique en proposant un état des lieux d'une part, et en formalisant un protocole de recensement d'autre part,
- Fournir une base grâce à laquelle la CIPEL pourra sensibiliser particuliers et administrations, et communiquer des bonnes pratiques adaptées à ces publics.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Contributeurs à l'inventaire

A l'été 2012, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA) décide de réaliser un inventaire de plantes terrestres invasives sur une partie des rives françaises du Léman afin de proposer un état des lieux. Les différentes administrations suisses et françaises réunies au sein du groupe Milieux Naturels de la CIPEL forment alors le projet de se coordonner pour étendre l'exercice à l'ensemble du lac. Indépendamment, elles assument l'inventaire de leur portion de rive autour de ces objectifs communs :

- Pour le canton de Genève : Direction Générale Nature et Paysage (s'appuie en partie sur l'ASL)
- Pour le canton de Vaud : Direction générale de l'environnement – Division biodiversité et paysage
- Pour le canton du Valais : Service des forêts et du paysage (mandate le bureau GREN)
- Pour la France : Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA)

L'ensemble de la démarche, depuis l'inventaire à l'exploitation des résultats, a été porté par le groupe Milieux naturels et le Secrétariat de la CIPEL.

2.2 Espèces inventoriées

L'inventaire a été focalisé sur 12 espèces de plantes exogènes envahissantes situées sur la partie terrestre du rivage, considérées comme les plus problématiques dans la région, que ce soit par leurs impacts sur le milieu naturel, sur la santé humaine ou par leur colonisation déjà importante des rives du lac. Des photos de ces espèces sont regroupées en annexe 1.

Tableau 1 : Liste des espèces inventoriées

Ailante, Faux vernis du Japon	<i>Ailanthus altissima</i>
Ambroisie à feuilles d'armoise, Ambroisie élevée	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
Buddleia de David, Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>
Berce du Caucase, Berce de Mantegazzi	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Impatiente glanduleuse	<i>Impatiens glandulifera</i>
Laurier-cerise, laurèle	<i>Prunus laurocerasus</i>
Renouées : Renouée du Japon + Renouée de Sakhaline + Renouée de Bohême (hybride)	<i>Reynoutria japonica</i> , <i>Fallopia j.</i> , <i>Polygonum cuspidatum</i> , <i>Reynoutria sachalinensis</i> + <i>R. X bohemica</i>
Sumac, Vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Solidages : Solidage du Canada + Solidage géant	<i>Solidago canadensis</i> s.l., <i>Solidago gigantea</i>
Sénéçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>
Bunias d'Orient	<i>Bunias orientalis</i>

2.3 Méthode d'inventaire

Une prospection exhaustive a été réalisée sur l'ensemble du pourtour du lac. Elle vise une bande de rive terrestre de 5m de large.

L'inventaire a été réalisé par bateau, depuis une distance de 5m de la rive, et occasionnellement à terre.

2.4 Date d'inventaire

Les inventaires ont principalement eu lieu durant l'été 2013 ; quelques données datent d'années précédentes.

Tableau 2 : Dates des inventaires

Genève	Vaud	Valais	Haute-Savoie
2003 à 2012 (15% des données) 2013 (85% des données) (Pour 60% des relevés 2013: du 30 sept. au 9 oct. Restant : JJ/MM inconnu)	Été 2013 (entre les 10 et 19 juillet)	Été 2013 (9 août)	Été 2012 + Été 2013 (8-9 août 2012 26 juillet et 13 août 2013)

La date d'inventaire est importante pour l'analyse des résultats : selon leur phénologie, les espèces plus précoces ou plus tardives seront ou ne seront pas visibles à une date donnée. A titre d'exemple, l'ambrosie et les solidages sont encore peu développés et/ou pas encore en fleur en juillet, alors qu'à cette période le bunias a déjà déflori. Le mois d'août, et idéalement sa deuxième moitié, est a priori le plus favorable pour observer les espèces visées (seul le bunias passera inaperçu).

Les résultats du suivi genevois s'appuient sur un historique plus long (environ 85% des données exploitées ont été relevées en 2013, le reste en 2003, 2006, 2007, 2009, 2011 et 2012).

2.5 Informations relevées

Les informations suivantes ont été collectées pour chacun des inventaires :

- Espèce
- Coordonnées spatiales
- Taille de la population ou linéaire envahi
- Substrat
- Remarques (niveau de confiance, distinction des sous-espèces de renouées ou de solidages, etc.)

Des informations complémentaires ont parfois été recensées dans le cadre de protocoles propres aux acteurs (abondance, densité). Tous les inventaires reçus ne contiennent pas les mêmes données, ou sous des formats différents. Par ailleurs, certains relevés ont fourni des points géo-référencés assortis d'une estimation de taille, et d'autre des segments desquels on déduit un linéaire. Le tableau 3 récapitule les données disponibles.

Tab. 3 : Forme des données disponibles dans les différents inventaires.
[vide] = information non disponible

	Genève	Vaud	Valais	Haute-Savoie
Forme des inventaires				
Points	Pour 100% des relevés	95% des relevés	100% des relevés	92% des relevés
Linéaires		5% des relevés	100% des relevés	8% des relevés
Récolte des données de taille				
Estimations de surface	Pour 16% des relevés		Pour 100% des relevés	Pour 100% des relevés
Classes de surface		Pour 99% des relevés		
Données complémentaires				
Substrats	Pour 65% des relevés	Pour 99% des relevés	Pour 21% des relevés	Pour 100% des relevés
Abondance (nombre de pieds)	Pour 86% des relevés (classes)			
Densité (% de surface envahie)		Pour 99% des relevés	Pour 100% des relevés, mais selon deux classes de densité uniquement	
Date	Pour 100% des relevés (<i>sauf jour, mois pour 27%</i>)	Pour 100% des relevés	Pour 100% des relevés	Pour 100% des relevés

2.6 Météorologie des années concernées par l'inventaire

La météorologie des années 2012 et 2013 est commentée sur la base de suivis en quatre stations (Changins, Genève, Pully et Thonon-les-Bains). Elle est analysée par comparaison à la chronique 1981-2020 de ces mêmes stations (Quétin, 2013, 2014).

L'année 2012 a été marquée par un mois de février nettement plus froid que la moyenne de la chronique 1981-2010. Le mois de juillet a lui aussi été légèrement plus froid que la moyenne. Sur les autres mois du premier semestre, les températures sont globalement supérieures à la moyenne. Pour février, mars, ainsi que dans une certaine mesure mai, la pluviométrie est plutôt déficitaire, mais excédentaire en avril et juin. Pour l'été, elle est déficitaire en juillet et normale en août. Enfin pour ce qui concerne l'insolation, celle-ci s'est avérée plus importante que la moyenne de référence pour les mois de février, mars, mai, juillet et août. Les conditions de développement de la végétation peuvent donc être considérées comme normales à favorables pour 2012.

L'année 2013 peut être considérée comme une année légèrement plus fraîche que la moyenne par rapport à la chronique 1981-2010. Le mois de juillet était environ 1.5°C plus chaud que la moyenne. Les températures du mois d'août étaient dans la normale. La pluviométrie annuelle était d'environ 20% supérieure à la moyenne de la chronique 1981-2010, avec toutefois un mois de juin légèrement déficitaire et un mois d'août particulièrement déficitaire. Concernant l'insolation, après un premier semestre déficitaire par rapport à la chronique 1981-2010, l'été 2013 fut ensoleillé. Les conditions de développement de la végétation peuvent donc être considérées favorables pour 2013.

3. RESULTATS

Pour l'ensemble des résultats proposés, on rappelle que des imprécisions dans les relevés sont inhérentes à ce type d'exercice, d'autant plus que l'inventaire s'appuie sur une seule sortie de terrain. Pour autant, ce premier état des lieux à l'échelle du Léman fournit un bon aperçu de la situation.

3.1 Cartographie

La série de cartes ci-après (Fig. 1 à 8) représente la répartition de chaque espèce sur les rives du Léman. Chaque point représente un foyer d'invasives, toutes tailles confondues.

Comme on peut l'observer sur les cartes, on retrouve des envahissantes dans tous les secteurs, mais la répartition des envahissantes diffère grandement d'une espèce à l'autre. Quatre espèces dominent et sont très présentes sur l'ensemble des rives du lac : le buddleia, la laurelle, les renouées (du Japon, de Sakhaline et de Bohême) et le robinier. D'autres espèces se concentrent sur quelques zones seulement ou sont parsemées : l'ailante, l'impatiante et le sumac.

Quatre espèces n'ont pas été trouvées lors de cet inventaire : l'ambroisie, la berce du Caucase, le séneçon du Cap et le bunias d'orient. Etant donné que d'autres inventaires nationaux signalent leur présence dans la région, il est probable que ces espèces soient présentes sur les rives, mais aient échappé aux inventaires, plutôt qu'elles en soient absentes. Par exemple, en plaine, le bunias d'orient fleurit en mai/juin, alors que les inventaires ont été faits plus tard dans l'été : la plante, qui n'était plus en fleurs, était nécessairement plus difficile à observer.

La même remarque peut être faite sur le solidage, qui n'apparaît pas sur les rives vaudoises, alors que sa présence est marquée dans les inventaires français, genevois et valaisan. Cette espèce a une floraison plutôt tardive, qui s'est peut-être manifestée après le passage des observateurs (mi-juillet 2013). Si on ne peut affirmer qu'il est présent sur les rives vaudoises, il reste peu probable qu'il en soit totalement absent.

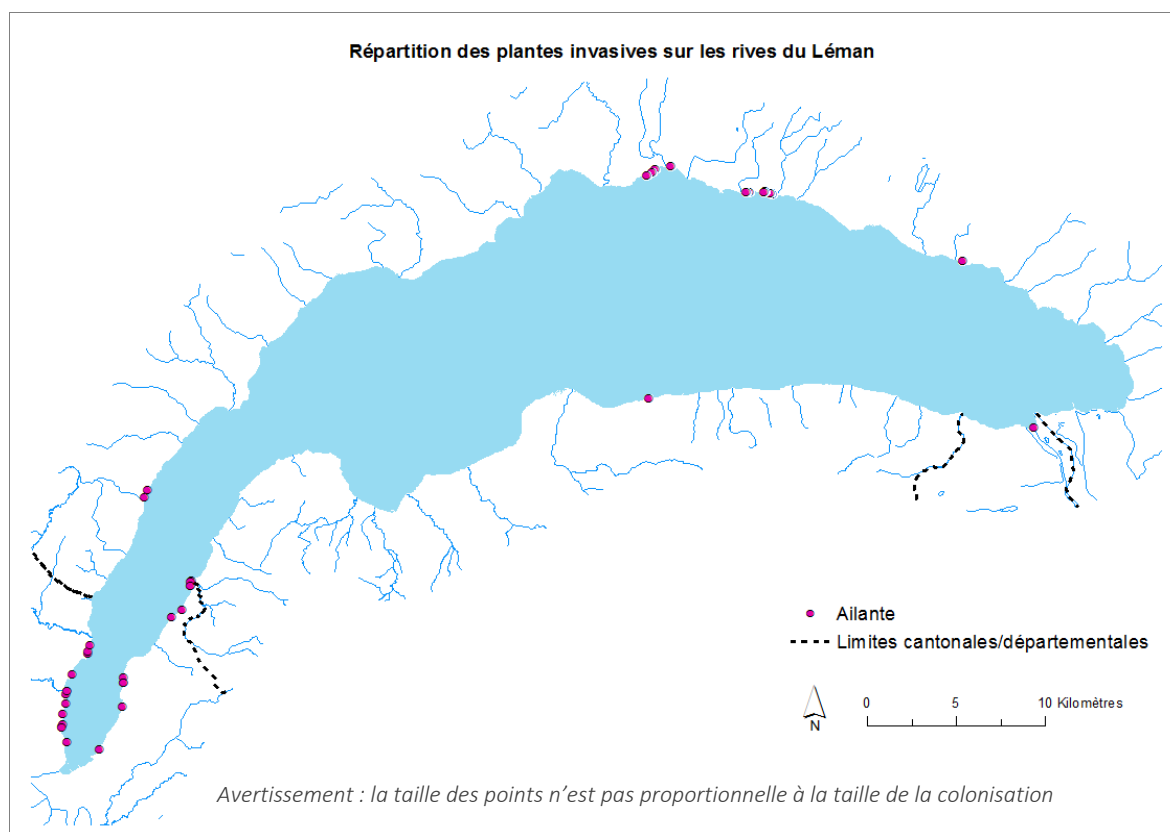


Figure 1 : Répartition des ailantes sur les rives du Léman

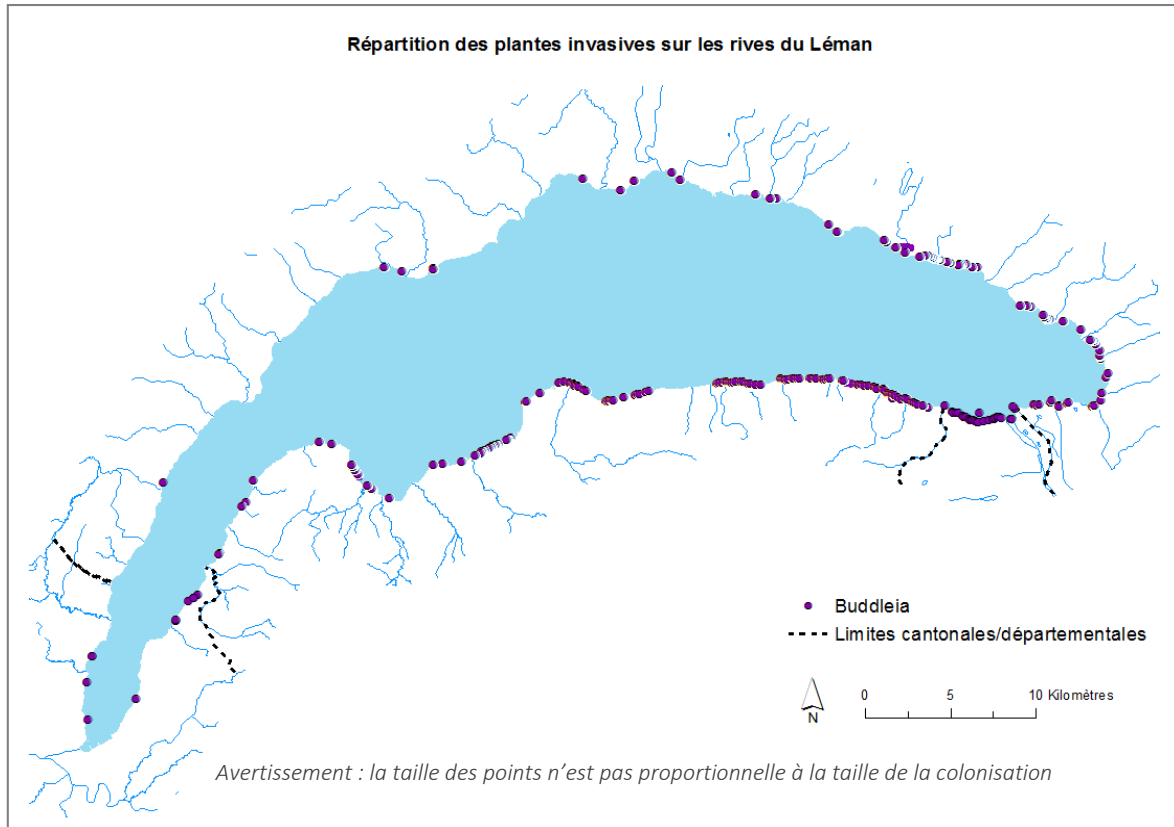


Figure 2 : Répartition des buddleias sur les rives du Léman

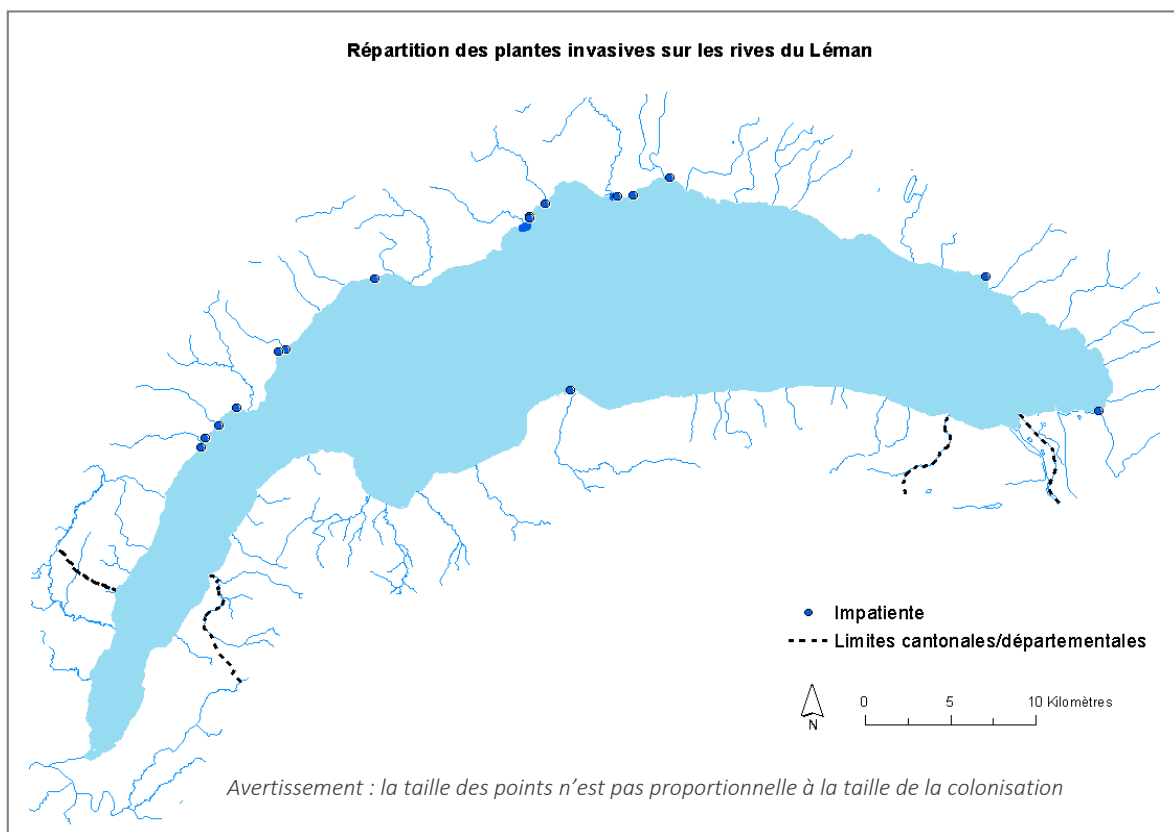


Figure 3 : Répartition des impatiens sur les rives du Léman

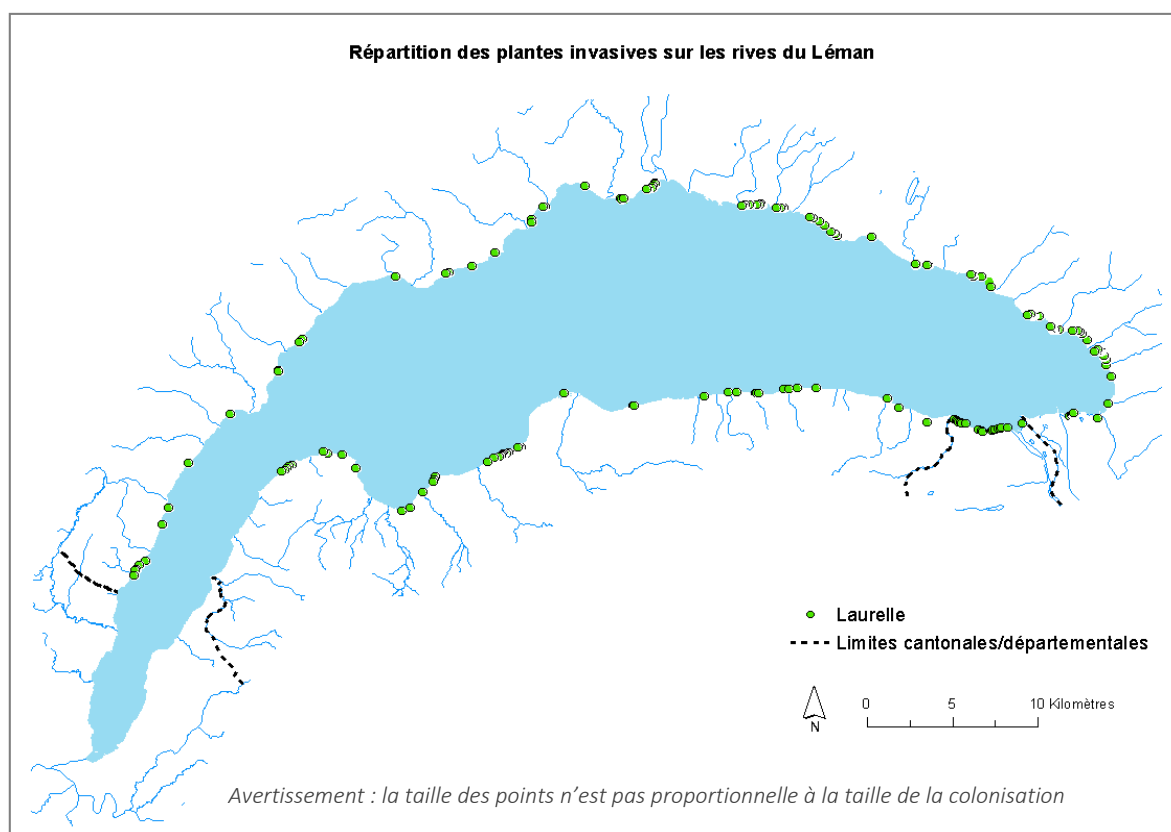


Figure 4 : Répartition des laurelles sur les rives du Léman

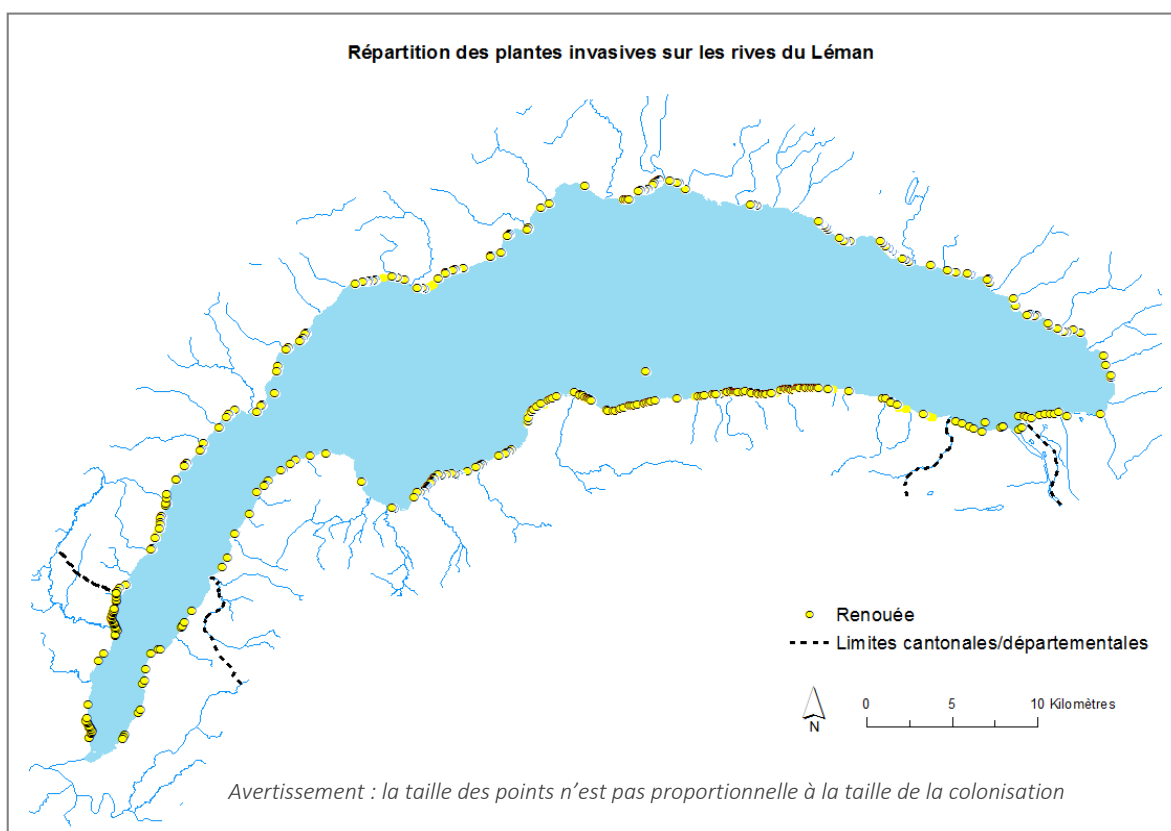


Figure 5 : Répartition des renouées sur les rives du Léman

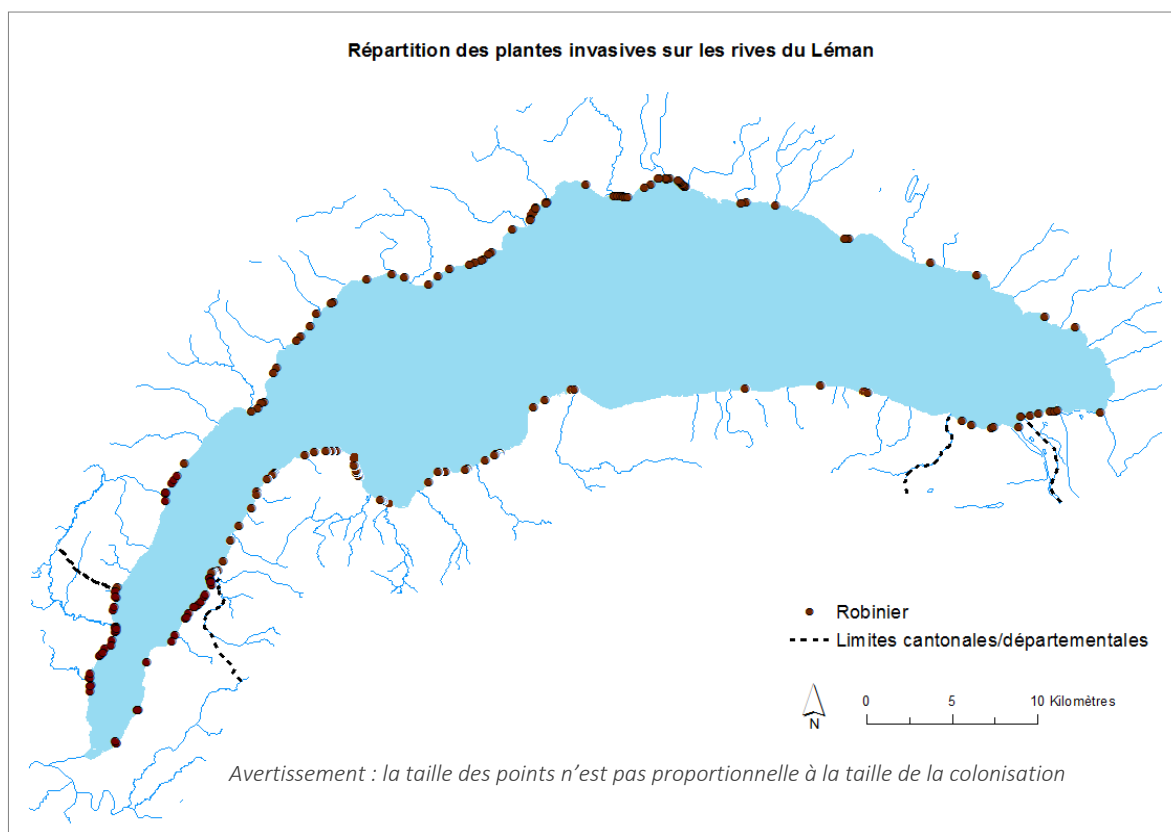


Figure 6 : Répartition des robiniers sur les rives du Léman

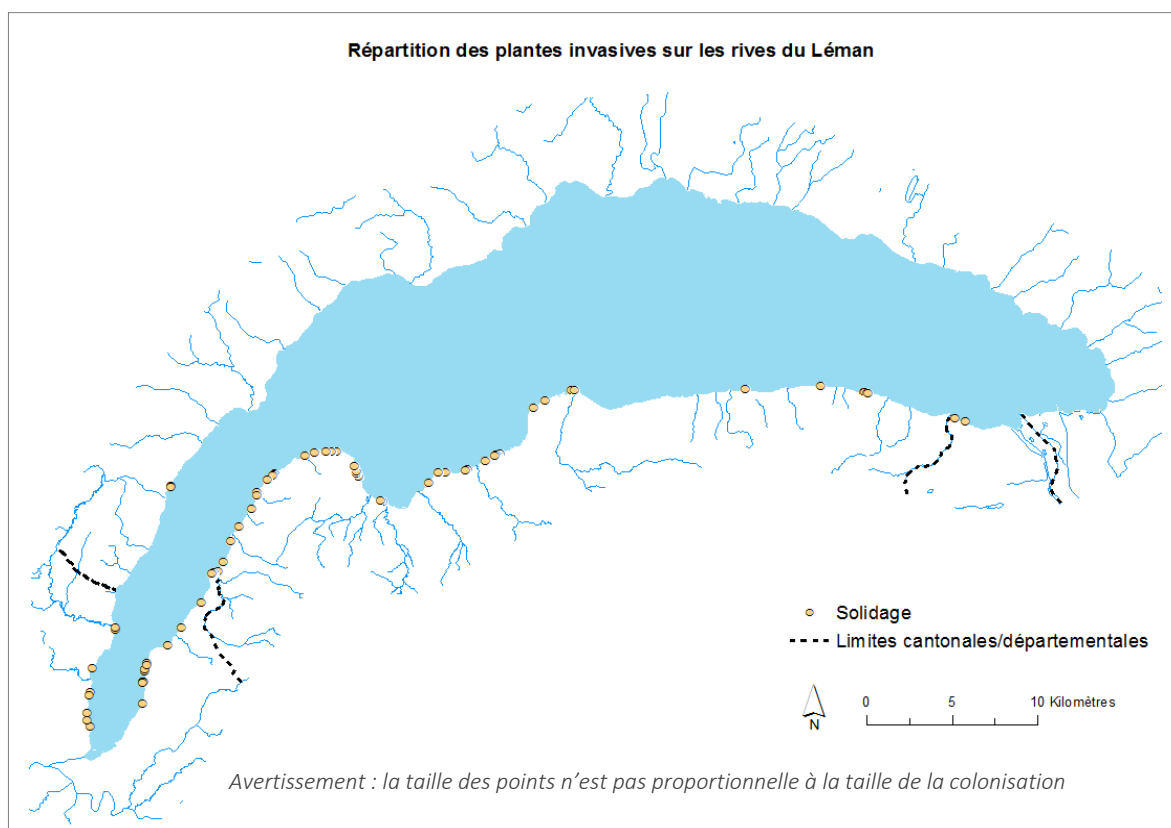


Figure 7 : Répartition des solidages sur les rives du Léman

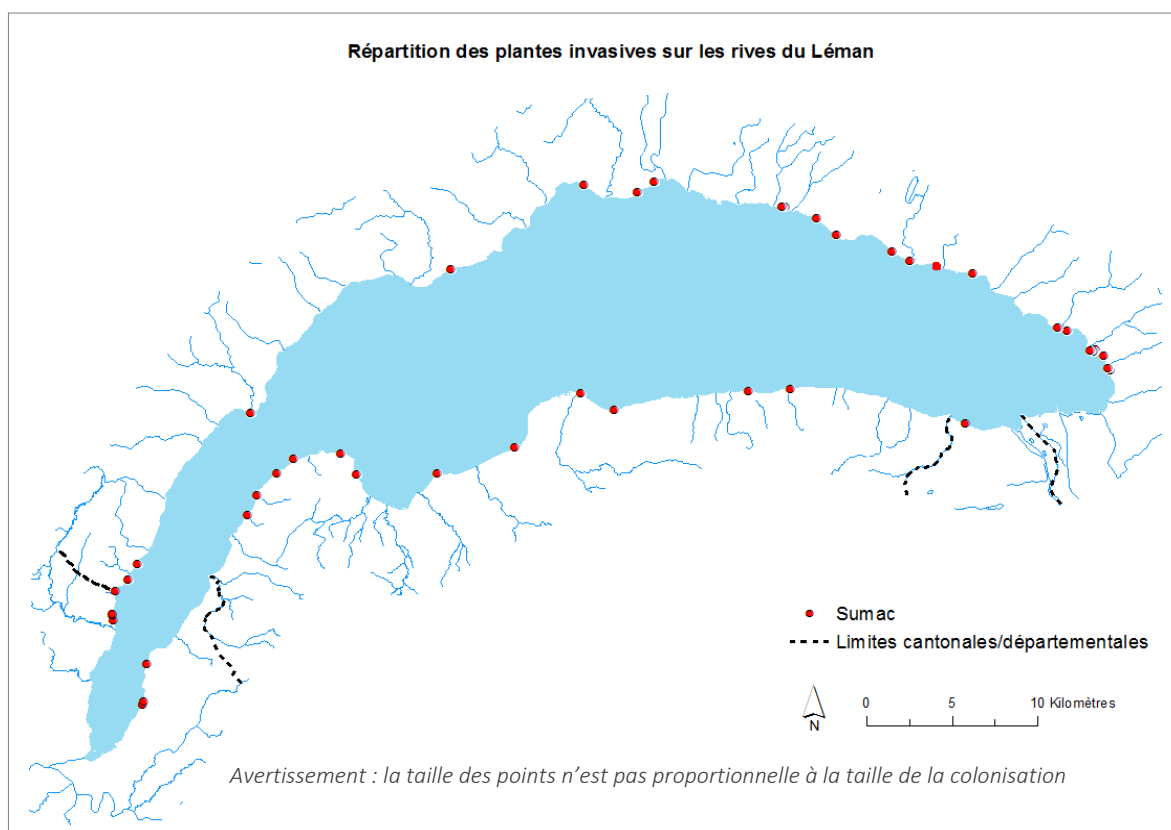


Figure 8 : Répartition des sumacs sur les rives du Léman

3.2 Surfaces colonisées

Là où le relevé concernait un linéaire, la surface associée a été obtenue en le multipliant par la largeur indiquée par les observateurs de terrain. Pour le canton de Vaud, l'information « classe de surface » a été convertie en valeurs discrètes en retenant la moyenne des bornes de chaque classe (et 150 m² pour la plus grande). Cette classification est présentée dans le tableau 4.

Tableau 4 : Classification de la taille des foyers retenue pour l'étude, sur la base des classes du canton de Vaud

Surface	Classe de surface correspondante (m ²)	Surface retenue pour les calculs (m ²)
T1	< 1	0.5
T2	1-10	5
T3	11-50	30
T4	51-100	75
T5	>100	150

Pour la plupart des foyers genevois, les données de surface en m² n'étaient pas disponibles (seulement disponible pour 16%). Cependant, pour 79% supplémentaires, une catégorie d'abondance était renseignée, permettant l'estimation de surfaces sur la base des correspondances présentées dans le tableau 5 (foyers d'ailante, buddleia, renouées, robinier, solidages, sumac confondus). Il faut souligner que la correspondance obtenue présente un biais et reste approximative. Ici aussi, on a retenu pour les calculs la moyenne des bornes de chaque classe.

Tableau 5 : Classification de la taille des foyers genevois

Catégorie d'abondance	Abondance (pieds)	Classe de surface correspondante (m ²)	Surface retenue pour les calculs (m ²)
Cat 1	1 à 10	< 1	0.5
Cat 2	11 à 25	1-5	3
Cat 3	26 à 50	6-10	8
Cat 4	51 à 100	11-50	30
Cat 5	101 à 250	51-100	75
Cat 6	> 250	>100	150

Pour le Valais et la Haute-Savoie, des estimations de surfaces étaient disponibles par foyer et ont pu être intégrées directement aux calculs. Avec les correspondances décrites pour Vaud et Genève, on obtient le tableau 6, qui donne les surfaces de rives envahies pour l'ensemble du lac, toutes espèces confondues.

Au total, environ 5,1ha de la bande de rive de 5m sont concernés. Rapporté à la bande de rive totale du lac (5m par 203km de périmètre), ce chiffre indique qu'**environ 5% de la bande riveraine est concernée par la problématique**. A titre indicatif, cela représenterait un linéaire colonisé théorique continu de 10.2km.

Tableau 6 : Surfaces envahies et part théorique du total correspondant à une bande de rive de 5m de large, par canton/département

Entité	Rives totales		Rives envahies	
	Linéaire de rive (km) et part du total (%)	Surface (lin. x 5 m) (ha)	Surface envahie (ha)	%
Vaud (avec Céligny)	102.2 (50%)	51.1	2.9	6
Valais	7.5 (4%)	3.8	0.2	5
France	63.3 (31%)	31.6	1.7	5
Genève (sans Céligny)	30.9 (15%)	15.4	0.2	2
CIPEL	203.9 (100%)	101.9	5.1	5

3.3 Répartition des invasives

Le tableau 7 détaille les surfaces envahies par espèce au sein de chaque entité. Leur répartition par canton/département est donnée dans les graphiques 7 à 13.

Tableau 7 : Répartition des espèces par surface (m²) et part des surfaces envahies, pour chaque entité

	Vaud		Valais		France		Genève		CIPEL	
	Surface (m ²)	%	Surface (m ²)	%	Surface (m ²)	%	Surface (m ²)	%	Surface (m ²)	%
Ailante	106	~0	15	1	1	~0	43	2	165	~0
Buddleia	5'295	18	683	38	4'830	28	6	~0	10'814	21
Impatiente	773	3	-	-	5	~0	-	-	778	2
Laurelle	7'274	25	326	18	723	4	-	-	8'323	16
Renouée	11'181	38	375	21	8'284	48	2'050	85	21'890	43
Robinier	3'720	13	390	21	2'826	16	118	5	7'053	14
Solidage	-	-	2	~0	190	1	189	8	381	1
Sumac	1'011	3	25	1	308	2	21	1	1'365	3
TOTAL	29'357	100	1'816	100	17'167	100	2'426	100	50'766	100

Comme on a pu l'observer sur les cartes (Fig. 1-8, p. 6-11), quatre espèces ont les foyers les plus nombreux et dominant sur l'ensemble des rives (la renouée, le buddleia, la laurelle et le robinier) ; ce sont ces mêmes espèces qui recouvrent les plus grandes surfaces.

À l'échelle de l'entier du rivage, la renouée couvre à elle seule presque la moitié (43 %) de la surface totale des rives colonisées. Le buddleia en couvre un cinquième (21 %), suivi de la laurelle (16 %) et du robinier (14 %). Quant aux autres espèces retrouvées, le sumac, l'impatiente, le solidage ou encore l'ailante, elles ne représentent qu'une petite part de la surface des foyers repérés (environ 5 % au total).

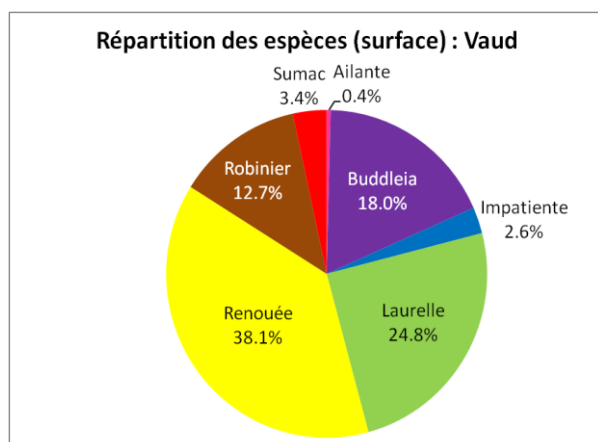


Figure 9 : Part de la surface totale envahie, par espèce (VD)

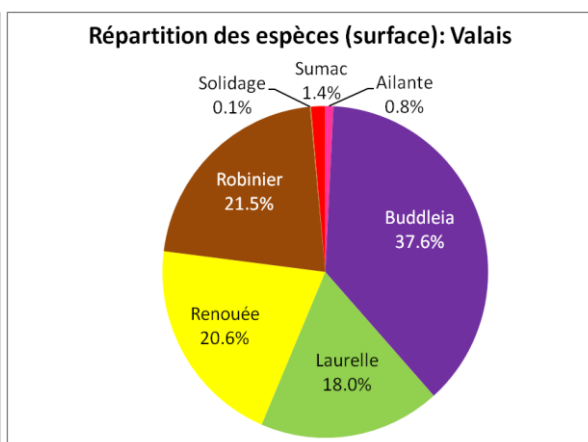


Figure 10 : Part de la surface totale envahie, par espèce (VS)

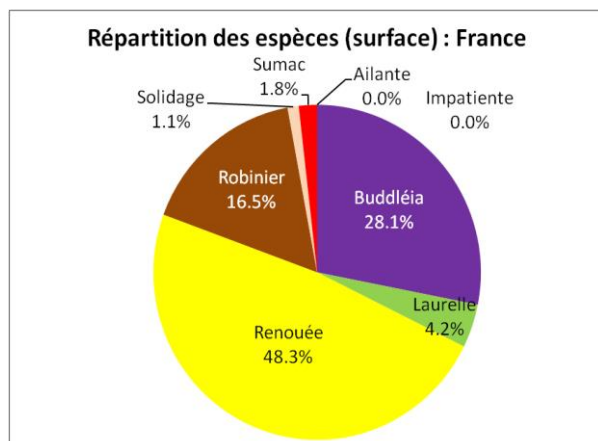


Figure 11 : Part de la surface totale envahie, par espèce (F)

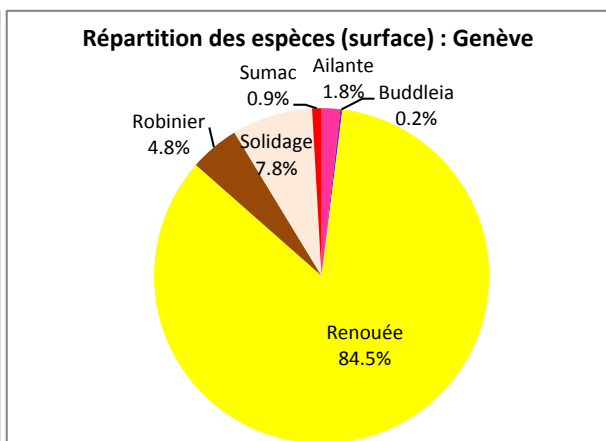


Figure 12 : Part de la surface totale envahie, par espèce (GE)

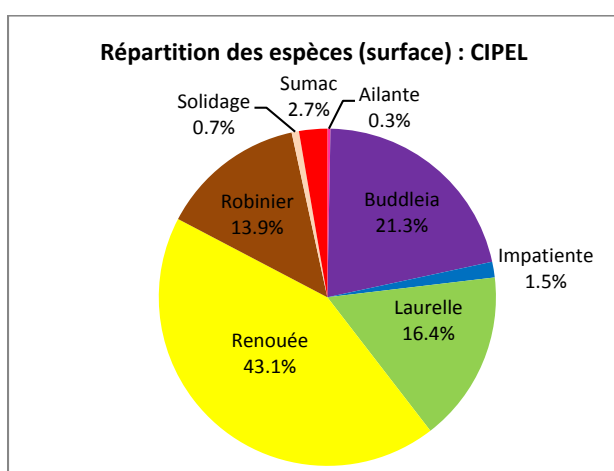


Figure 13 : Part de la surface totale envahie, par espèce (CIPEL)

On note que la répartition des invasives sur le canton de Genève diffère des autres secteurs. Par exemple, le buddleia et la laurelle n'y sont pas ou que peu présents. Pourtant, les relevés ont été faits à une période où ces espèces sont visibles. On pourrait supposer que les enrochements qui constituent la quasi-intégralité des rives genevoises constituent un substrat moins favorable pour ces espèces, ou que les embruns gelés de l'hiver nuisent à leur développement, mais cela reste à confirmer. On note également que la renouée représente un part bien plus significative des surfaces qu'ailleurs.

3.4 Tailles des foyers

Pour caractériser les tailles des foyers, la classification en 5 classes proposée par le canton de Vaud a été retenue (cf. tableau 4).

Les figures 14 et 15 permettent de caractériser la répartition des foyers dans chaque classe de taille sur l'ensemble des rives, en nombre (fig. 14) et en surface (fig.15).

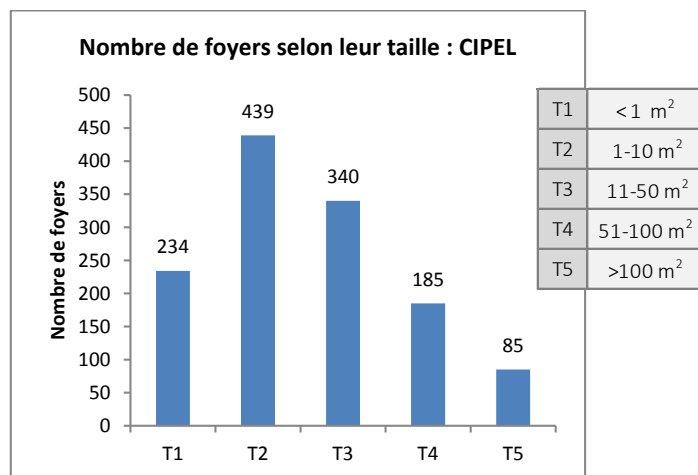


Figure 14 : Nombre de foyers par classe de taille (total : 1'283), CIPEL

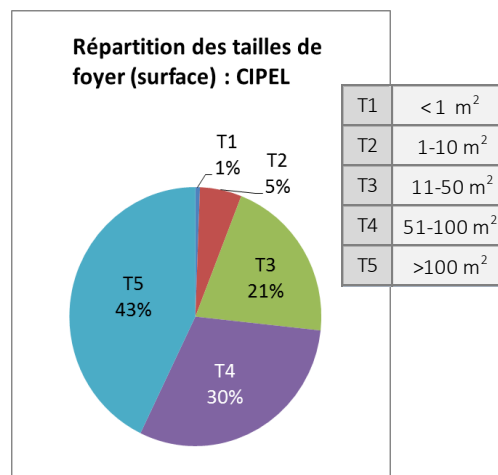


Figure 15 : Surface totale (50'766 m²) par classe de taille de foyer, CIPEL

La figure 14 illustre la répartition des foyers par classe de taille. De manière générale, sur l'ensemble des rives du Léman, on retrouve majoritairement des foyers de taille petite à moyenne (T2 et T3 ; respectivement 34 % et 27 % des foyers). Ceux-ci ne représentent pourtant « que » 26 % des surfaces envahies. Les foyers les plus grands (T5), eux, totalisent près de la moitié de la surface colonisée (43 %).

De même, si on observe la taille des foyers par espèce (Fig. 16), quasiment toutes les invasives présentent une majorité de foyers petits à moyens (T2-T3). Pour le buddleia et la renouée, la part des foyers T2 et T3 est nettement plus élevée que les autres tailles de foyers ; cette différence n'est pas aussi marquée pour les autres espèces. La figure 17 illustre la répartition des foyers par classe de taille selon la surface pour les quatre espèces les plus retrouvées (buddleia, laurèle, renouées, robinier). On note que les grands foyers de buddleia, s'ils sont peu nombreux (17, soit 6%), représentent des surfaces particulièrement grandes (68%). Ce contraste est moins marquant pour les autres espèces.

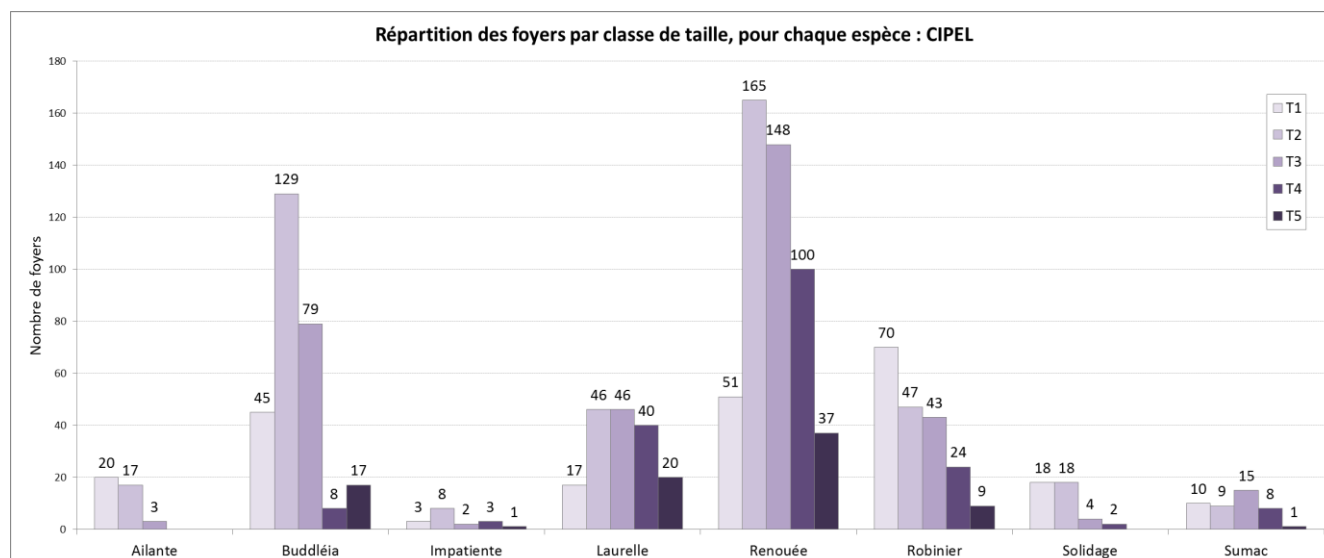


Figure 16 : Répartition des foyers par classe de taille, pour chaque espèce, CIPEL

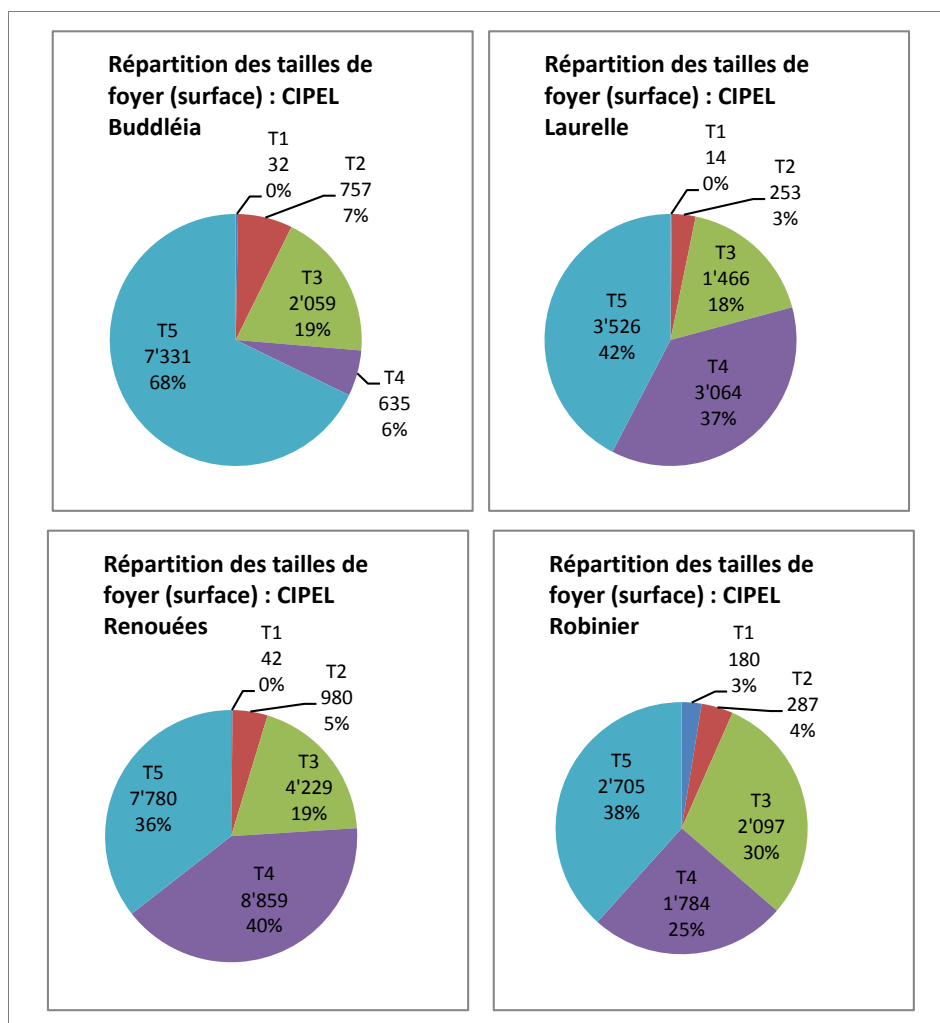


Figure 17 : Répartition des foyers par classe de taille selon leur surface, pour quatre espèces, CIPEL

3.5 Substrats

Les données de substrat n'ont malheureusement pas été standardisées pour ce premier relevé et ne sont pas comparables entre les différents cantons/départements. Dans certains cas l'information vise un type de rive : plage, graviers, enrochements, etc., et dans d'autres ne permet pas de discriminer les natures de substrats: embouchure, rive naturelle/corrigée, etc.

Pour cette raison, aucune analyse des données n'a été faite.

3.6 Densité des foyers

La densité d'un foyer est définie comme le nombre de pieds par unité de surface colonisée. Les données de densité ne sont pas disponibles dans tous les inventaires, et ne sont pas comparables entre les services qui les ont relevées. Elles ne faisaient pas partie des informations à collecter au départ.

En pratique, si la densité des foyers permet de mieux caractériser leur évolution dans une visée diagnostique, elle n'est pas discriminante par rapport à la surface pour un projet orienté vers l'action : sur ce point, pour l'éradication, c'est la surface sur laquelle il faut intervenir qui doit être prise en compte.

Par ailleurs, en termes statistiques, tenir compte des densités et des surfaces, grandeurs toutes deux estimées, peut occasionner des biais importants. Aucune conclusion n'est donc présentée sur ces points dans la suite du rapport.

Toutefois, le sujet a été étudié plus en détails en interne sur les résultats du canton de Vaud. On a ainsi observé :

- Dans le canton de Vaud, la majorité des foyers a une densité plutôt élevée (38 %, resp. 31 % des foyers ont une densité de 51 à 75%, resp. 76 à 100%). Ceux-ci correspondent également aux plus grandes surfaces recouvertes : 82 % des surfaces colonisées ont une densité d'au moins 80 %.
- Ce constat démontre l'influence des espèces invasives sur la biodiversité en supplantant les espèces indigènes.

3.7 Comparaison à d'autres relevés dans la région

Les résultats peuvent également être comparés à ceux obtenus pour le lac d'Annecy. Le même protocole d'inventaire y a été mis en œuvre en 2012 (Onema, 2013). La comparaison des relevés fait ressortir une colonisation plus importante des rives du Léman, notamment pour les renouées, laurèlles et budléias, la seule exception étant le solidage. Ce constat est probablement le reflet de la subsistance d'un plus grand linéaire de rivage où la végétation est moins maîtrisée foncièrement et/ou entretenue sur le Léman mais une analyse approfondie serait nécessaire pour expliquer cette différence de colonisation.

Tableau 8 : Taux de colonisation comparée des lacs d'Annecy et Léman
(« surface colonisée/périmètre du lac » : m²/km de rive)

	Léman	Annecy
<i>Linéaire de rive (km)</i>	203	38
Ailante	0.8	-
Buddleia	53.3	9.4
Impatiente	3.8	-
Laurelle	41.0	4.5
Renouée	107.8	4.2
Robinier	34.7	1.4
Solidage	1.9	3.0
Sumac	6.7	1.5
Total	250.1	18.7

De son côté, InfoFlora n'a pas connaissance de tels relevés sur d'autres lacs en Suisse (communication mail, février 2015). Un historique des relevés disponibles de 2000 à 2014 pour les mêmes 12 espèces aux abords du Léman a été communiqué (sélection des relevés situés dans à moins de 50m de la rive du Léman, avec une précision maximale de 250m). Les données transmises à InfoFlora (Centre de données sur la flore de Suisse) ne sont pas exhaustives et ne concernent que la partie suisse des rives.

La comparaison des résultats de l'inventaire « CIPEL » et des relevés supplémentaires disponibles chez InfoFlora est présentée à la figure 18 pour ces 12 espèces. On note en particulier la présence d'un foyer de solidage (en 2014 à Montreux), espèce qui n'a pas été observée dans l'inventaire CIPEL de 2013. Cela confirme qu'elle est présente dans la région. On note également la présence d'un foyer d'ambrosie (en 2005 à Lausanne). Cependant, l'ambrosie, qui figure dans l'ordonnance végétale sur la protection des végétaux (OPV) en tant que « mauvaise herbe particulièrement dangereuse », fait l'objet de mesures préventives et d'arrachage systématique. On peut donc douter qu'elle soit encore présente.

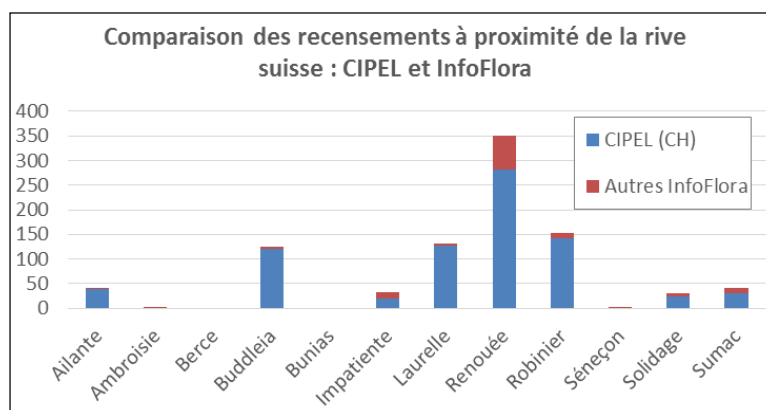


Figure 18: Comparaison du relevé coordonné par la CIPEL (2013) et des foyers recensés à proximité des rives du Léman entre 2000 et 2014 par InfoFlora (nombre de foyers) – territoire suisse seulement

3.8 Autres pistes d'analyse

En interne, d'autres pistes d'analyse des données ont été explorées mais ne sont pas développées ici. Des croisements géographiques ont été réalisés avec les cadastres pour évaluer la faisabilité de discriminer entre terrains privés et publics, ou encore avec le Réseau écologique lémanique (REL) pour caractériser l'ampleur de la problématique dans ces sites prioritaires.

4. ELABORATION D'UN PROTOCOLE POUR LES FUTURS INVENTAIRES

Afin d'uniformiser les futurs inventaires sur l'ensemble des rives du Léman, et fort de cette première expérience, le groupe Milieux naturels de la CIPEL a défini un protocole d'inventaire à suivre lors des prochains relevés. Il s'accompagne d'une fiche terrain et d'un modèle de tableau pour la restitution des résultats.

Propre à la CIPEL, ce protocole se veut le plus compatible possible avec les approches de chaque canton, de l'ONEMA et d'InfoFlora. Il permettra notamment de transmettre directement les relevés aux instances coordinatrices nationales ou régionales (InfoFlora et FRAPNA par exemple). Il vise un inventaire global comme celui réalisé en 2012/2013 et présenté dans ce rapport :

- Mêmes 12 espèces
- Même méthode, relevé à partir d'un bateau en longeant la rive à 5m environ
- Conseil d'une période commune (août) et d'une année unique de réalisation
- Harmonisation des classes de tailles et des types de substrats, selon les modèles des bases de données nationales

Le document et la fiche de terrain sont présentés en annexe 2. Des travaux spécifiques pourront amener à l'adapter au cas par cas, pour l'obtention d'une information plus détaillée sur les zones naturelles sensibles par exemple, ou en adoptant une largeur de bande étudiée différente, en précisant des passages à pied sur la rive, etc. Avant chaque inventaire, une réunion de préparation regroupant toutes les personnes en charge du terrain est préconisée pour garantir une comparabilité optimale des résultats.

De cette façon, l'évolution des néophytes sur les rives du Léman pourra être suivie de manière fiable sur le long terme. Un tel inventaire pourrait être reconduit à la fin du Plan d'action 2011-2020.

5. CONCLUSION

En 2012 et 2013, les cantons de Vaud, Valais et Genève, ainsi que la Haute-Savoie via l'ONEMA, se sont coordonnés à travers le groupe Milieux naturels de la CIPEL pour réaliser un inventaire de 12 espèces de néophytes envahissantes colonisant une bande terrestre de 5m, de cartographier les foyers sur les rives du Léman et d'obtenir ainsi un état de la situation pour l'année 2013. Cette démarche collective a permis d'instaurer une bonne dynamique de travail collective, et d'apporter la première analyse coordonnée de cette problématique à l'échelle du Léman.

La cartographie permet de constater que ces espèces sont retrouvées régulièrement sur l'ensemble des rives du Léman, dans des foyers de tailles variables. Sur l'ensemble du pourtour du lac, environ 5% de la bande riveraine de 5m de large est envahie. Quatre espèces représentent à elles seules 95% des surfaces colonisées : ce sont les renouées, le buddleia, la laurèle et le robinier-faux-acacia. Quatre autres n'ont pas été retrouvées, mais il est probable qu'elles soient passées inaperçues en raison de leur floraison hors périodes d'inventaires.

L'inventaire répond à l'objectif de fixer un état de référence pour évaluer le développement futur de ces espèces sur les rives du lac. Fort de cette première expérience, le groupe Milieux naturels a formalisé un protocole pour les prochains inventaires, ce qui permettra d'en assurer un suivi durable.

Le groupe Milieux naturels a d'ores et déjà commencé à communiquer cette démarche coordonnée avec la publication d'un dossier dédié dans la Lettre du Léman n°48 de juin 2014 (CIPEL, 2014). Ce journal, édité à 12'000 exemplaires par la CIPEL et en accès libre sur son site internet, a permis de présenter les résultats principaux de l'inventaire et des exemples de lutte engagés sur le territoire. Le dossier a notamment été repris dans un reportage par la radio OneFM en juin 2014 et relayé dans le journal La Côte en août 2014. Une page spécifique sur le thème des invasives est à venir sur le site de la CIPEL. La Commission présente également ces résultats dans le cours « Gestion des néophytes envahissantes le long des cours d'eau » du SANU destiné aux communes.

Hormis sa publication au rapport scientifique de la CIPEL, le présent article est adressé à l'été 2015 par courrier et courriel aux communes, collectivités et ONG du territoire accompagné d'une liste de supports et d'organismes de référence existants dans la région pour aller plus loin dans le recensement et l'éradication de ces espèces.

Le point de départ est maintenant posé pour la mise en place d'actions spécifiques pour enrayer le développement des populations.

BIBLIOGRAPHIE

CIPEL (2014) : Dossier « des néophytes envahissantes sur les rives du Léman ». Lettre du Léman n°48, Juin 2014, 3p.

INFOFLORA (2015) : Données relatives aux foyers de 12 espèces situés à moins de 50 m des rives du Léman et inscrits entre 2000 et février 2015.

ONEMA-USML (2013) : Inventaire cartographique des espèces végétales invasives des berges du lac d'Annecy (Situation en 2012). Rap. Onema, dél. Rég. Rhône-Alpes., 18 p.

QUETIN, P. (2013) : Météorologie. Rapp. Comm. Int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 2012, 47-59.

QUETIN, P. (2014) : Météorologie. Rapp. Comm. Int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 2013, 57-68.

Le présent rapport aurait été impossible sans la courtoisie de l'ONEMA, et des cantons Vaud, Valais et Genève pour leurs relevés d'une part et leurs analyses et commentaires d'autre part.

ANNEXE 1 : PHOTOS DES ESPECES INVENTORIEES



Ailante, Faux vernis du Japon
Ailanthus altissima

© E. Jörg

Ambroisie à feuilles d'armoise
Ambrosia artemisiifolia

© K. Lauber



Buddleia de David, Arbre à papillons
Buddleja davidii

© S. Rometsch

Berce du Caucase, Berce de Mantegazzi
Heracleum mantegazzianum

© S. Rometsch



Impatiente glanduleuse
Impatiens glandulifera

© S. Rometsch

Laurier-cerise, laurelle
Prunus laurocerasus

© S. Mercier



Renouée du Japon
Reynoutria japonica

© S. Mercier

Sumac, Vinaigrier
Rhus typhina

© S. Rometsch



Robinier faux-acacia
Robinia pseudoacacia

© E. Jörg

Solidage du Canada & Solidage géant
Solidago canadensis s.l., *Solidago gigantea*

© E. Lecomte



Séneçon du Cap
Senecio inaequidens

© S. Rometsch

Bunias d'Orient
Bunias orientalis

© S. Rometsch



ANNEXE 2 : PROTOCOLE D'INVENTAIRE ET FICHE TERRAIN



Plantes exotiques envahissantes sur les rives du Léman Protocole d'inventaire

Février 2015

Afin d'uniformiser les futurs inventaires sur l'ensemble des rives du Léman, et sur la base des inventaires réalisés en 2012 et 2013, le groupe Milieux naturels de la CIPEL a défini un protocole d'inventaire à suivre lors des relevés. Il s'accompagne d'une fiche terrain et d'un modèle de tableur pour la restitution des résultats. Propre à la CIPEL, il se veut le plus compatible possible avec les approches de chaque canton, de l'ONEMA et d'InfoFlora.

Ce protocole vise un inventaire global du type de celui réalisé en 2012/2013. Des travaux spécifiques pourront amener à l'adapter au cas par cas, pour l'obtention d'une information plus détaillée sur les zones naturelles sensibles par exemple, ou en adoptant une largeur de bande étudiée différente, en précisant des passages à pied sur la rive, etc.

Avant chaque inventaire, une réunion de préparation regroupant toutes les personnes en charge du terrain sera nécessaire pour garantir une comparabilité optimale des résultats. Dans ce même but, on cherchera à planifier les sorties de chacun aux mêmes périodes (en tenant compte de la phénologie des espèces – aout devrait être un bon compromis).

Mode d'inventaire

L'inventaire est mené par bateau, à 5m de la rive sauf impossibilité (auquel cas le mode d'inventaire est précisé : distance du bateau, ou bien par la terre).

À renseigner :

- Inventaire par bateau à X m de la rive environ
- OU Inventaire par la terre à X m de la rive environ

Espèces à inventorier

Ailante, Faux vernis du Japon	<i>Ailanthus altissima</i>
Ambrosie à feuilles d'armoise, Ambrosie élevée	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
Buddleia de David, Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>
Berce du Caucase, Berce de Mantegazzi	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Impatiente glanduleuse	<i>Impatiens glandulifera</i>
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>
Renouées : Renouée du Japon + Renouée de Sakhaline + Renouée de Bohême (hybride)	<i>Reynoutria japonica</i> , <i>Fallopia j.</i> , <i>Polygonum cuspidatum</i> , <i>Reynoutria sachalinensis</i> + <i>R. X bohémica</i>
Sumac, Vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Solidages : Solidage du Canada + Solidage géant	<i>Solidago canadensis</i> s.l., <i>Solidago gigantea</i>
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>
Bunias d'Orient	<i>Bunias orientalis</i>

À renseigner :

- les espèces présentes

Nombre et dates des sorties terrain

Pour caractériser une année, les relevés auront lieu **lors d'une sortie vers la fin de l'été** (deuxième moitié d'aout, le compromis se faisant alors sur le bunias qui ne sera plus en fleurs).

À renseigner :

- date précise (JJMAA)

Forme des relevés

Les relevés seront faits **sous forme de lignes, ou de points (pour les touffes ou pieds isolés)**.
Ils concernent les observations faites **sur une bande de rive de 5m de large**.

À renseigner :

- identifiant unique pour le foyer
- info « ligne » ou « point »
- pour les lignes :
 - coordonnées (X,Y) de début de ligne & (X,Y) de fin de ligne ¹
 - largeur de la bande (m)
- pour les points :
 - coordonnées (X,Y) du centre de la tache
 - estimation de la surface colonisée (m²) selon les classes :

■ T1. < 1 m ²	(ou 1-10 pieds ²)
■ T2. 1-5 m ²	(ou 11-25 pieds)
■ T3. 6-10 m ²	(ou 26-50 pieds)
■ T4. 11-50 m ²	(ou 51-100 pieds)
■ T5. 51-100 m ²	(ou 101-250 pieds)
■ T6. >100 m ²	(ou > 250 pieds)
- précision GPS (m)

Rq. : la longueur de la ligne est calculée à l'aide des SIG

Substrats à identifier

Il faut a minima renseigner les informations :

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Herbe / prairie - Terre - Gazon (espace vert entretenu) - Graviers / galets - Sable | <ul style="list-style-type: none"> - Boisé - Blocs naturels - Mur - Enrochement - Autre (préciser) |
|---|---|

Renseigner également : Pieds plantés ou non (ex. jardin, espace entretenu).

À renseigner :

- la nature du substrat
- l'info « plantation » (oui/non)

Autres informations

À renseigner :

- Collaborateurs (observateur)
- Système de coordonnées
- Remarques

Dans le cas où une méthodologie adaptée prévoira la possibilité de préciser les relevés à pied depuis la rive, il faudra également le noter (les résultats devront pouvoir être compatibles avec l'inventaire global du lac).

Restitution :

Deux modèles de documents-type sont proposés en annexe : une fiche terrain (.pdf) et un tableur de restitution de l'inventaire (.xls).

¹ A garder sur la même ligne dans la base de données pour traitement SIG.

² L'équivalence en nombre de pieds est indicative et dépend de l'espèce : il faut privilégier l'estimation en m² (sinon, à préciser).



Inventaire cartographique des plantes invasives

Rives du Léman

Date (JJMMAA)

Canton/département

Collaborateur

Mode d'inventaire

☐ Bateau à m de la rive environ

☐ Par la terre à m de la rive environ

Localisation foyer

Syst. de coordonnées

Précision (m)

Identifiant unique foyer :

Si point (touffe ou foyer isolé) :

X

Coordonnées du centre

Y

Si linéaire :

Début X

Fin X

Coordonnées début/fin

Y

Y

Espèce

☐ AIL Ailante

☐ BUN Bunias d'Orient

☐ ROB Robinier

☐ AMB Ambroisie

☐ IMP Impatiente

☐ SEN Sénéçon du Cap

☐ BER Berce

☐ LAU Laurelle

☐ SOL Solidages

☐ BUD Buddleia

☐ REN Renouées asiatiques

☐ SUM Sumac

Taille population

Si point (touffe ou foyer isolé), surface :

☐ T1. < 1 m² (ou 1-10 pieds)

☐ T2. 1-5 m² (ou 11-25 pieds)

☐ T3. 6-10 m² (ou 26-50 pieds)

☐ T4. 11-50 m² (ou 51-100 pieds)

☐ T5. 51-100 m² (ou 101-250 pieds)

☐ T6. >100 m² (ou > 250 pieds)

Si linéaire, largeur (m) :

Substrat

☐ Herbe / prairie

☐ Sable

☐ Enrochement

☐ Terre

☐ Boisé

☐ Autre, préciser :

☐ Gazon (espace vert entretenu)

☐ Blocs naturels

☐ Gravier / galets

☐ Mur

Préciser si pied planté (ex. jardin, esp. vert entretenu) :

☐ Pied planté

Remarques

Date inventaire (JIMMAA) :
Canton / Département :

Collaborateur :

Id.	Mode d'inventaire	Point/ligne	Coordonnées				Espèces		Taille foyer		Substrat		Plantation	Remarques
			X déb	Y déb	X fin (si linéaire)	Y fin (si linéaire)	Nom	Code	Largeur (m) pour un linéaire; ou Classe de surface pour un point:	Nom	Code			
	Si l'inventaire est réalisé par bateau à environ 5m de la rive, noter BATS Simon, préciser: - Bateau + préciser distance approximative à la rive - Autre: préciser à terre + distance approx. au foyer	"Ligne" pour les linéaires, "point" pour les touffes ou foyers isolés.	Système de coordonnées :				Allante	AIL	Préciser le substrat si "AUT", la qualité de l'observation, éventuelles sous-espèces, etc...					
							Ambroisie	AMB			Herbe / prairie	HER		
							Berce	BER			Terre	TER		
							Buddleia	BUD			Gazon	GAZ		
							Bunias d'Orient	BUN			Graviers / galets	GRA		
							Impatiente	IMP			Sable	SAB		
							Laurelle	LAU			Boisé	BOI		
							Renouées asiatiques	REN			Bloc naturel	BLN		
							Robinier	ROB			Mur	MUR		
							Sénéçon du Cap	SEN			Enrochement	ENR		
							Solidages	SOL			Autre	AUT		
							Sumac	SUM						
			Rq.: si point, coordonnées du centre de la tâche				Rq.: privilégier le m2 ou le mentionner en remarque.							
Id.	Mode inventaire	Point/ligne	X déb	Y déb	X fin (si linéaire)	Y fin (si linéaire)	Code espèce	Taille	Code substrat	Plantation	Remarques			
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
...														

Remarque :

En termes de ressources humaines, en 2013-2014, l'inventaire a mobilisé un total de :

- 49.5 jours-équivalent-temps-plein pour le terrain, au sein des cantons de Vaud, Genève, Valais et la France (31.5 journées à 1, 2 ou 3 personnes) ;

- 15 jours-ETP pour la mise en forme des données au sein de ces mêmes entités ;

- 10 jours ETP au Secrétariat de la CIPEL pour le traitement des données, la cartographie, l'analyse et la rédaction du rapport.