



Inventaire et cartographie des foyers de Renouée du Japon sur le bassin versant du Sornin (Avril-Juin 2021)

I- Contexte de l'étude :

La dynamique de propagation de la Renouée du Japon est mal connue sur le bassin versant du Sornin. Une cartographie ponctuelle des foyers a été réalisée en 2005, où 11 000 m² de surface envahie a été recensée, répartie sur le Sornin en aval de la Clayette, le Botoret et ses affluents.

Entre 2009 et 2010, certains tronçons ont été prospectés afin d'évaluer la dynamique de propagation sur certains secteurs. Il avait été trouvé une augmentation de 20% sur les secteurs concernés. En revanche, aucune cartographie complète et précise à l'échelle du bassin versant complet n'avait été réalisée. C'est pourquoi il a été décidé dans le cadre de l'action B131-3 du contrat de rivière Sornin Jarnossin 2017-2021 de réaliser deux cartographies et inventaires complets du bassin versant. La première a été réalisée en début de contrat en 2017, et a permis de dénombrer plus de 53 000 m² de surface colonisée répartie sur 477 foyers.

Cette étude consiste donc à réaliser un inventaire cartographique complet sur l'ensemble des cours d'eau du bassin versant, comme il a été fait en 2017, et de traiter statistiquement ces résultats afin de les comparer avec l'étude de 2017. Cela permettra d'obtenir une vision d'ensemble de la dynamique de propagation de la Renouée du Japon .

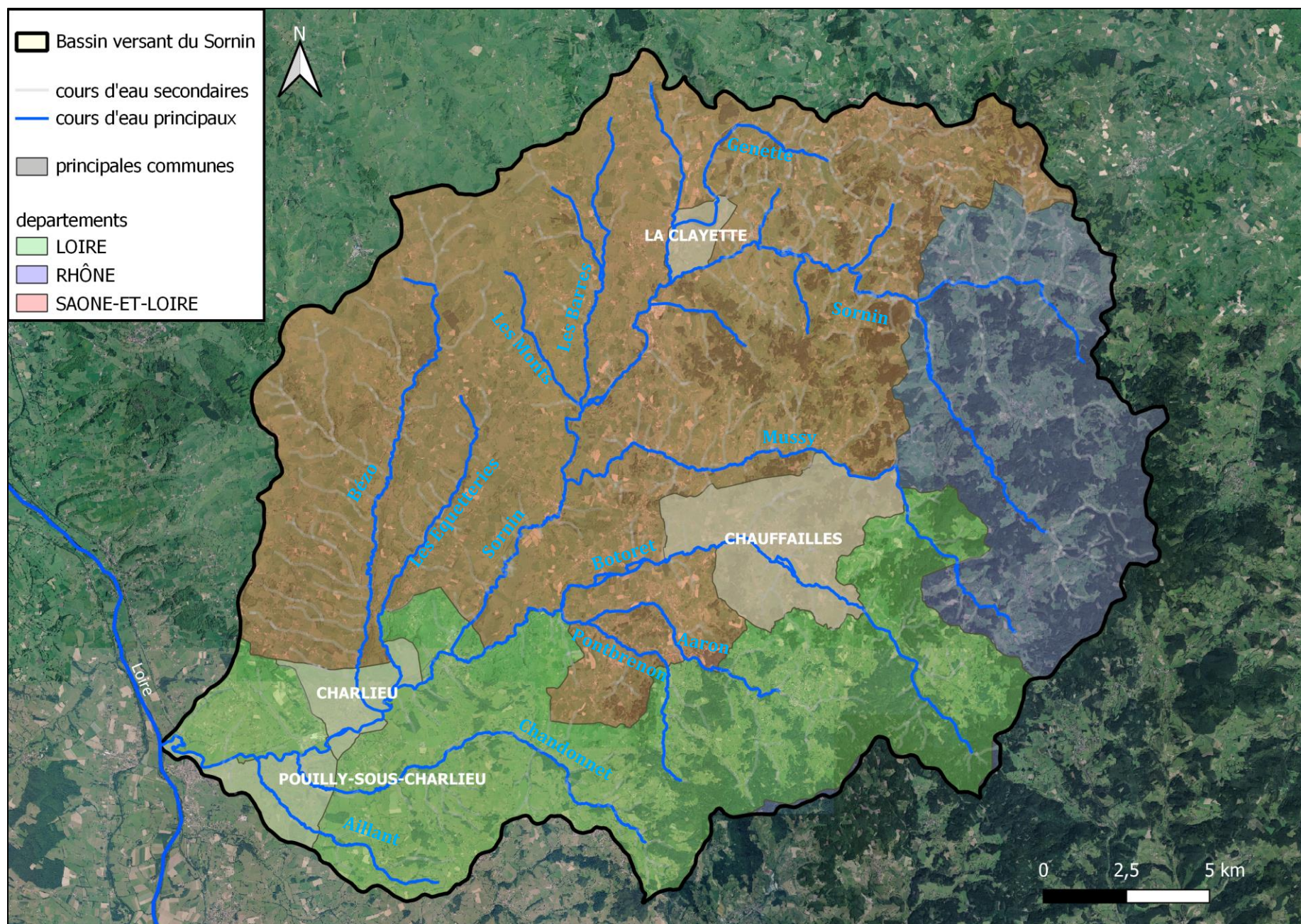
II- Zone de l'étude :

Le bassin versant du Sornin s'étend sur une superficie de 520 km² pour un linéaire de cours d'eau principaux de plus de 250 km. Il s'étale sur 50 communes regroupées en 4 communautés de communes :

- La communauté de communes Clayette Chauffailles en Brionnais

- La communauté de communes Charlieu Belmont
- La communauté de communes Saône Beaujolais
- La communauté de communes de Semur en Brionnais.

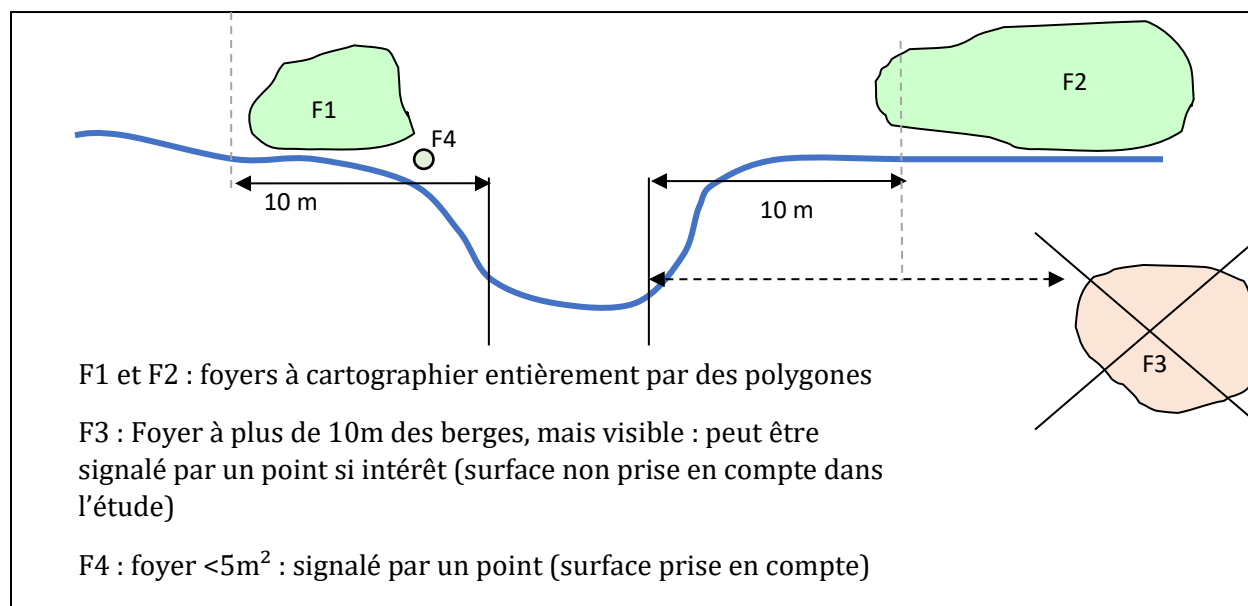
Il se situe donc à cheval sur 3 départements : la Loire, la Saône-et-Loire, et le Rhône, et donc sur 2 grandes régions : Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne-Franche-Comté. Le bassin versant du Sornin est délimité par le massif du Haut-Beaujolais à l'est, où le Sornin prend sa source vers 1 000 m d'altitude. A l'ouest par les vallons du Brionnais et au sud-est par la plaine du Roannais, où le Sornin se jette dans la Loire à Pouilly-sous-Charlieu à 300 m d'altitude. Le bassin versant regroupe environ 35 000 habitants, ce qui en fait un secteur à dominante rurale, où domine le secteur agricole, notamment l'élevage bovin Charolais. Ci-dessous, une carte présentant le bassin versant.



III- Matériel et Méthode

Afin de comparer convenablement les résultats de cette étude avec ceux de 2017, la même méthode a été utilisée. L'inventaire s'est effectué depuis la berge des cours d'eau, à pied. Chaque foyer de Renouée du Japon située tout ou en partie à moins de 10 m de la berge est cartographié. Les autres, plus éloignés ne sont pas pris en compte dans l'étude, mais peut être localisé par un point sans prendre en compte sa surface, s'il est intéressant de le noter.

Pour les foyers pris en compte, deux cas de figures sont possible : Pour les petits foyers de moins de 5 m², ou pour des foyers inaccessibles, ils sont notés par un point sur le GPS, et leur surface est appréhendée à l'œil nu, et noté en attribut sur le GPS. En revanche, pour les foyers de plus de 5m² accessible, le tour du foyer est effectué avec le GPS, qui calcule automatiquement sa surface. Pour faciliter la localisation, et vérifier que le GPS donne bien la bonne position, un SCAN 25 IGN ainsi que le tracé des principaux cours d'eau sont compris dans ce dernier.



De plus, une ou plusieurs photos de chaque foyer sont prises afin d'alimenter une banque de données sur les différents foyers présents sur le bassin versant. Ceci permet de garder une représentation visuelle de chaque foyer, qui peuvent servir à posteriori.

Pour chaque foyer cartographié, les attributs suivants sont renseignés :

- Numéro d'identification du foyer, dans l'ordre inventorié
- Date du relevé
- Surface du foyer (calculée automatiquement ou notée)

- Nom de la commune
- Nom de la rivière
- Numéro de tronçon
- Position (rive droite, rive gauche ou îlot central)
- Tout commentaire particulier à ajouter
- Possibilité d'éco-pâturage
- Foyer monospécifique ou éparse (+ espèce en compétition si éparse)
- Densité du foyer (forte, moyenne ou faible)

Exemple de base de données :

ID	Tronçons	Date	Commune	Rivière	Rive	Commentaire	Eco pâturage possible	Monospécifique	Surface 2017 (m²)	Surface 2021 (m²)	Écart 2021-2017 (m²)
13	9	19/04/21	Varenes sous Dun	Sornin	Droite	Bord entrepôt	Oui	Oui	61,92	143,33	+ 81,41

IV- Prospections de terrain

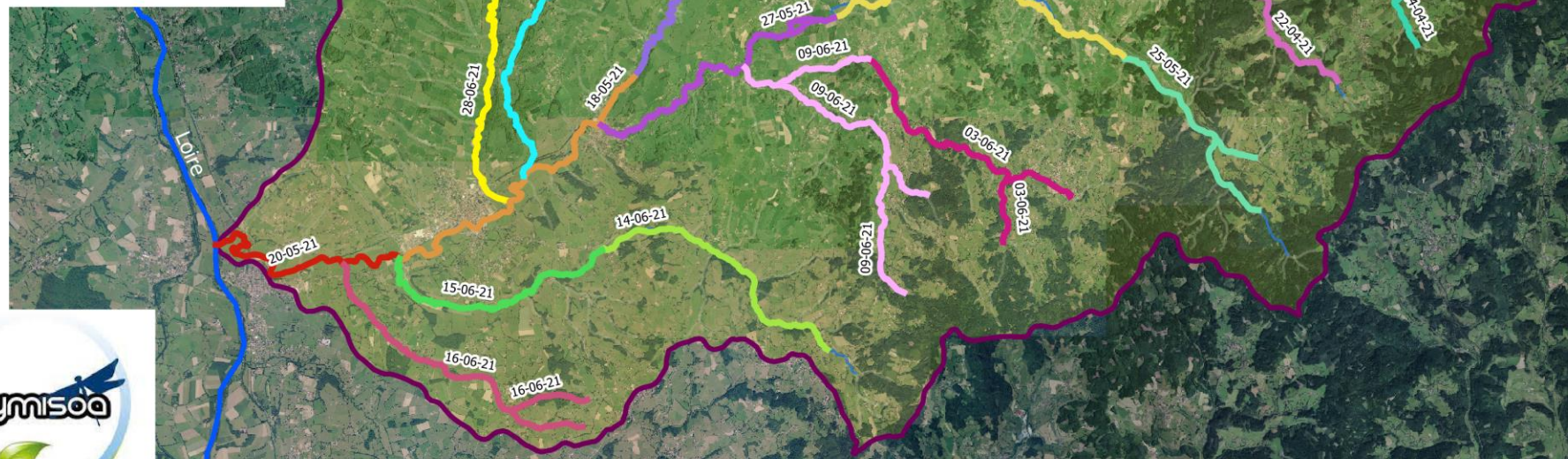
Les prospections ont débuté à la mi-avril. Les gelées survenues pendant cette période ont engendré un mauvais développement de la Renouée. Les secteurs les mieux connus par le SYMISOA et les cours d'eau où peu de renouée était présente en 2017 ont été prospectés en premier : à savoir le Sornin en amont de la Clayette, le Mussy ainsi que les ruisseaux des Monts et des Barres et la Genette. La fin du linéaire du Sornin a ensuite été terminée. Puis les autres affluents ont été prospectés : Le Botoret et ses affluents (Aaron et Pontbrenon), le Chandonnet, l'Aillant, les Equetteries et enfin le Bézo fin juin. Dans l'ensemble, chaque cours d'eau a été prospecté à pied depuis la berge, de l'amont vers l'aval.

La carte ci-dessous montre l'avancé des prospections.

Légende :

	BV Sornin		17-05-21
			18-05-21
	date prospections		20-05-21
	14-04-21		25-05-21
	15-04-21		26-05-21
	19-04-21		27-05-21
	20-04-21		03-06-21
	22-04-21		09-06-21
	26-04-21		14-06-21
	27-04-21		15-06-21
	28-04-21		16-06-21
	29-04-21		17-06-21
	03-05-21		24-06-21
	04-05-21		28-06-21
	05-05-21		
	06-05-21		non prospectés
	11-05-21		

Etat d'avancement des prospections par date



V- Résultats :

1- A l'échelle du bassin versant

Il a été recensé 58 917 m² de surface envahie par la Renouée du Japon, qui se répartissent sur 481 foyers. La surface moyenne des foyers est donc de 120 m². Cependant, la répartition de la surface de chaque foyer est très hétérogène, et s'étend de 1 m², pour les foyers ne présentant qu'un seul pied, à 3 828 m² pour le plus volumineux d'entre eux, situé sur le Botoret.

Les premiers foyers de Renouée du Japon recensés se situent sur le Sornin de Propières et de Saint-Igny-de-Vers, toutes les parties du Sornin en aval de ces foyers, sont alors colonisés par la Renouée, hormis quelques exceptions, comme la partie en Amont de la Clayette. Dans l'ensemble, il en est de même sur tout le bassin versant : quand un foyer est recensé sur un cours d'eau, il existe très souvent d'autres foyers en aval de ce dernier. Une seule exception peut être faite, il s'agit des Equetteries, sur lequel 2 foyers ont été recensé vers l'amont du cours d'eau, sans pour autant qu'il n'y en ai d'autres sur la suite du linéaire. Ces deux foyers n'étant pas directement reliés à la berge, et étant donné le faible débit de crue des Equetteries, il y a peu de risque qu'ils soient emportés et disséminés vers l'aval.

Dans l'ensemble, la plupart des foyers se situent dans des zones où la végétation est peu dense, ou bien des zones perturbées par les activités humaines (dépôt de remblai, route, plantation de peuplier...). La carte ci-dessous donne une vision globale de tous les foyers, répartis par classe de surface, recensés sur les cours d'eau du bassin versant .

Légende :

 Bassin versant du Sornin

 principaux cours d'eau

surface des foyers en m²

 0 - 5

 5 - 20

 20 - 50

 50 - 100

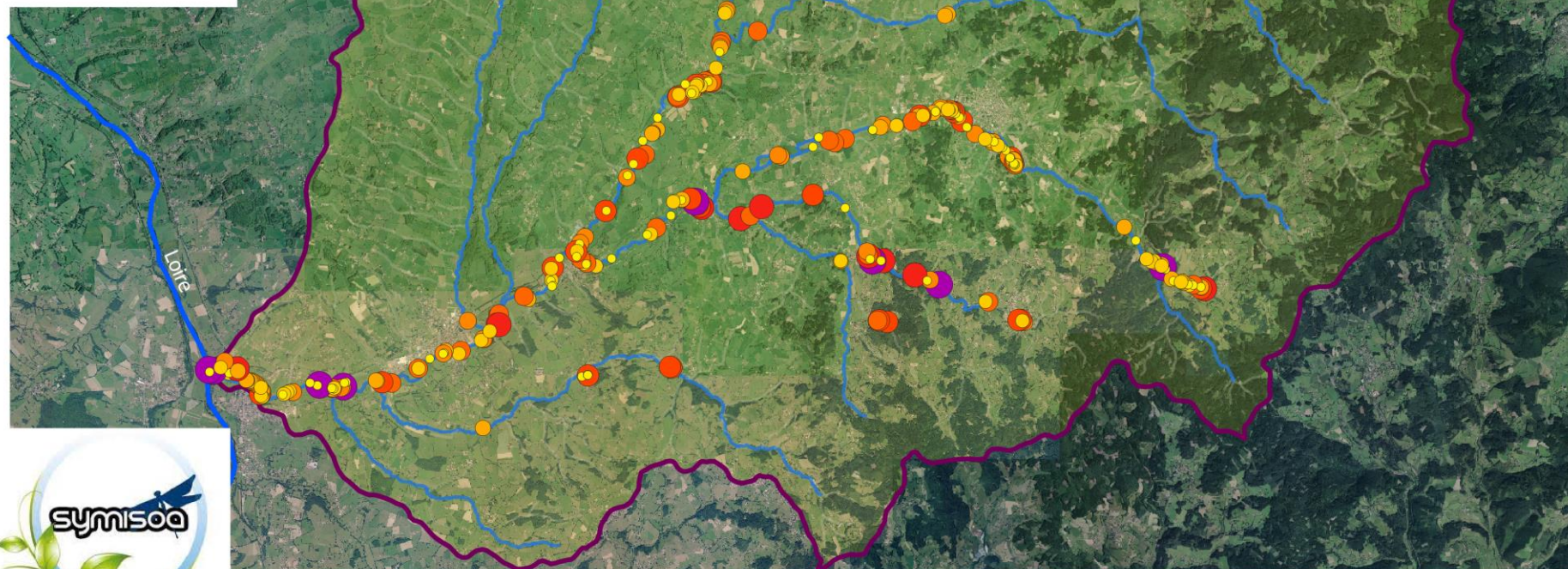
 100 - 200

 200 - 500

 500 - 1000

 1000 - 3458

Foyers de Renouée du Japon inventoriés en 2021 en bordure de cours d'eau du bassin versant du Sornin

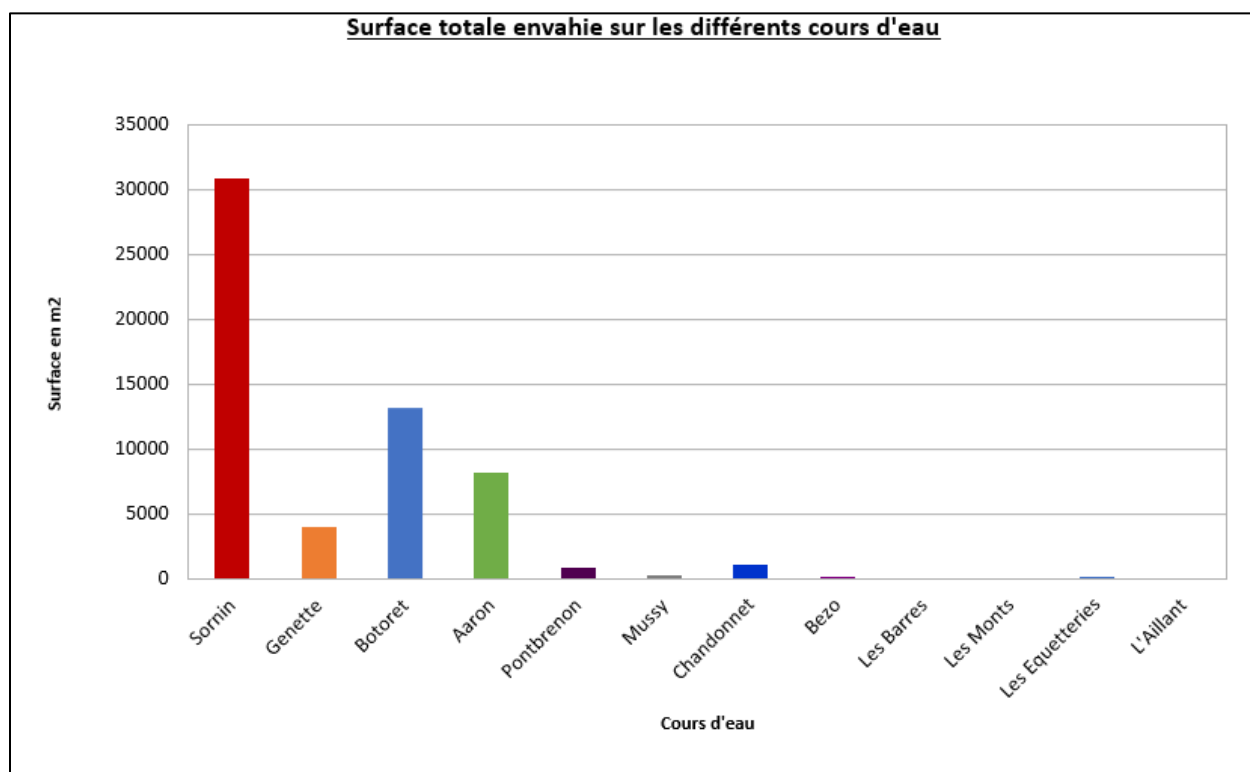


0 2,5 5 km

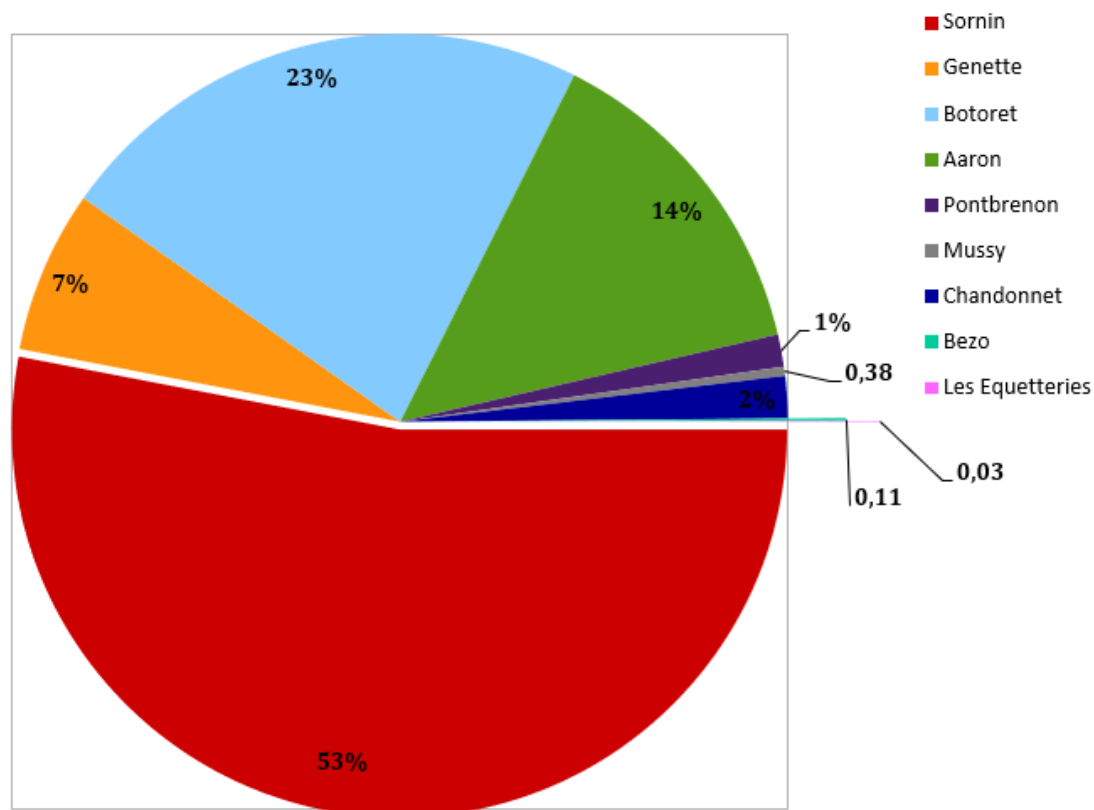


2- A l'échelle des cours d'eau

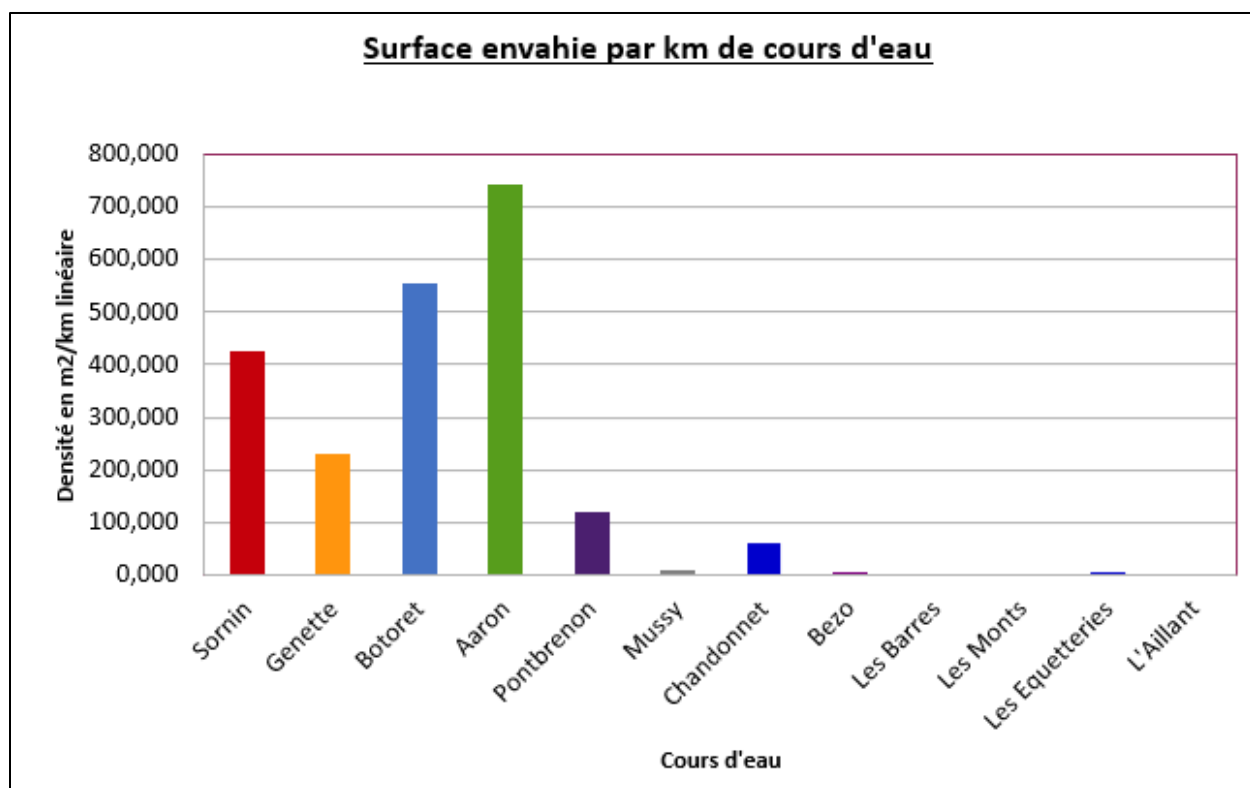
Une analyse par cours d'eau a été faite, afin de se rendre compte de l'état de chaque rivière. Le Sornin est le cours d'eau présentant la plus grosse surface envahie. En effet, plus de 53 % de la surface inventoriée se situe le long du Sornin. Ce qui représente 30 896 m² de surface envahie par la Renouée du Japon. Le reste se situe principalement sur le Botoret, l'Aaron et la Genette, avec respectivement 13 187 m², 8 142 m² et 3 951 m². Le Mussy est très peu envahi (220 m²), tout comme les Equetteries (20 m²) et le Bézo (63 m²). Les ruisseaux des Barres et des Monts, ainsi que l'Aillant, restent encore épargnés par la Renouée.



Répartition en pourcentage des surfaces envahies par la Renouée du Japon par cours d'eau



Cependant, ces résultats ne tiennent pas compte de la longueur de chaque cours d'eau. En effet, si on tient compte de la densité de surfaces colonisée par la Renouée du Japon de chaque cours d'eau en m^2/km , on constate que par rapport à sa taille, c'est l'Aaron qui est le plus envahi par la Renouée du Japon avec $745 \text{ m}^2/\text{km}$ de cours d'eau. Vient ensuite le Botoiret avec 556 m^2 de surface envahie par km de cours d'eau. Le Sornin et la Genette sont un peu moins densément envahis avec 427 et $231 \text{ m}^2/\text{km}$. Enfin, dans une plus faible mesure, le Pontbrenon, le Chandonnet, le Mussy, Le Bézo et les Equetteries.



La carte ci-dessous donne une vision globale de la densité de surface envahie par la Renouée sur chaque cours d'eau :

Légende :

 BV Sornin

densité renoué/cours d'eau (m^2 / km)

0 - 0

 0 - 20

 20 - 50

 50 - 250

 250 - 500

 500 - 1000

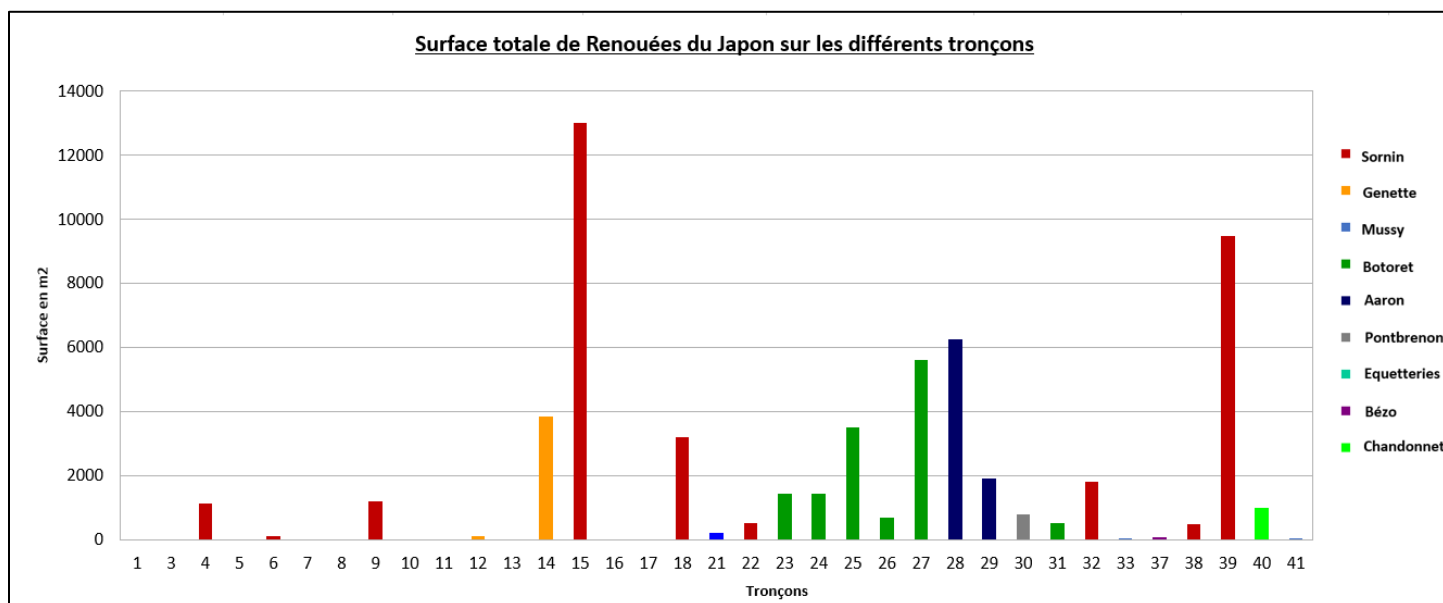
densité de surface envahie par la Renouée du Japon en m^2 par
km de cours d'eau



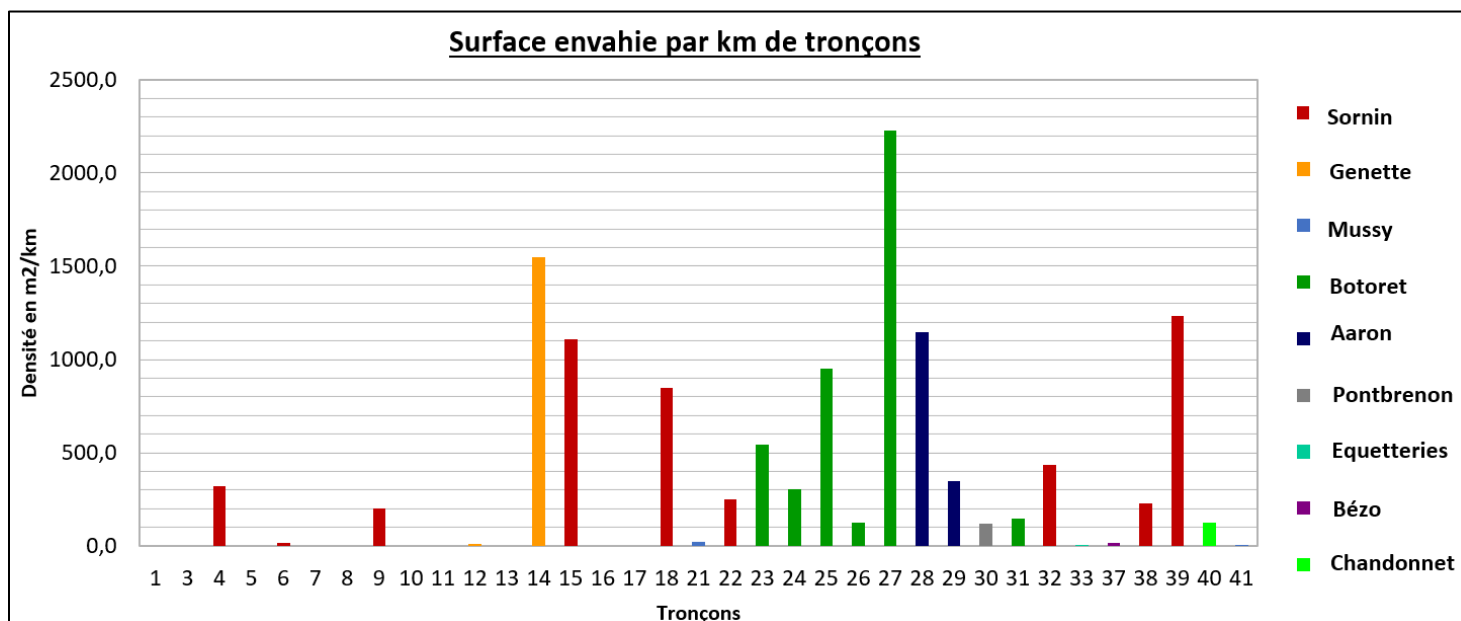
3- A l'échelle des tronçons

Chaque rivière du bassin versant est divisée en tronçons, qui représentent chacun une portion homogène d'un point de vue écologique. Il est alors intéressant de comparer les résultats par tronçon, afin d'avoir une vision encore plus précise, et de distinguer les secteurs les plus touchés et les moins touchés. Tout comme pour les cours d'eau, il est possible de donner les résultats directement par surface, ainsi que de les ramener en fonction de la longueur du tronçon.

En surface brute, quatre tronçons se démarquent des autres : les tronçons 15 et 39 sur le Sornin médian et aval avec respectivement 13 025 m² et 9 492 m² de surface envahie par la Renouée, le tronçon 28 de l'Aaron avec 6 240 m², et le tronçon 27 sur le Botoret aval avec 5 613 m². L'ensemble des résultats par tronçon est donné sur le graphique ci-dessous :



Si l'on ramène les résultats par rapport à la longueur de chaque tronçon, on se rend compte que les tronçons 27 et 14 (Botoret et Genette) ont une surface colonisée par la renouée beaucoup plus dense que les autres tronçons (2 227 et 1 514 m²/km). Ceci est dû au fait que ces tronçons sont beaucoup plus courts en termes de distance que des tronçons tels que le 15, qui malgré son énorme surface envahie, présente une densité plus faible. C'est pour cette raison qu'il est important de connaître les deux données. Le graphique ci-dessous présente l'ensemble des données de densité par tronçon, et permet de repérer visuellement les différences avec le graphique précédent.



Enfin, la carte ci-dessous, permet de se repérer et de placer ces résultats sur le bassin versant. Grace à cette dernière, on peut de rendre compte que des cours d'eau comme la Genette, le Sornin ou le Mussy ont chacun leur partie amont préservée de la Renouée. Ceci est important, car la Renouée aura plutôt tendance à coloniser vers l'aval. Ces parties auront donc plus de chance d'être préserver.

Légende :

 Bassin versant du Sornin

 cours d'eau hors tronçon

densité en m²/km

0 - 0

 0 - 20

 20 - 50

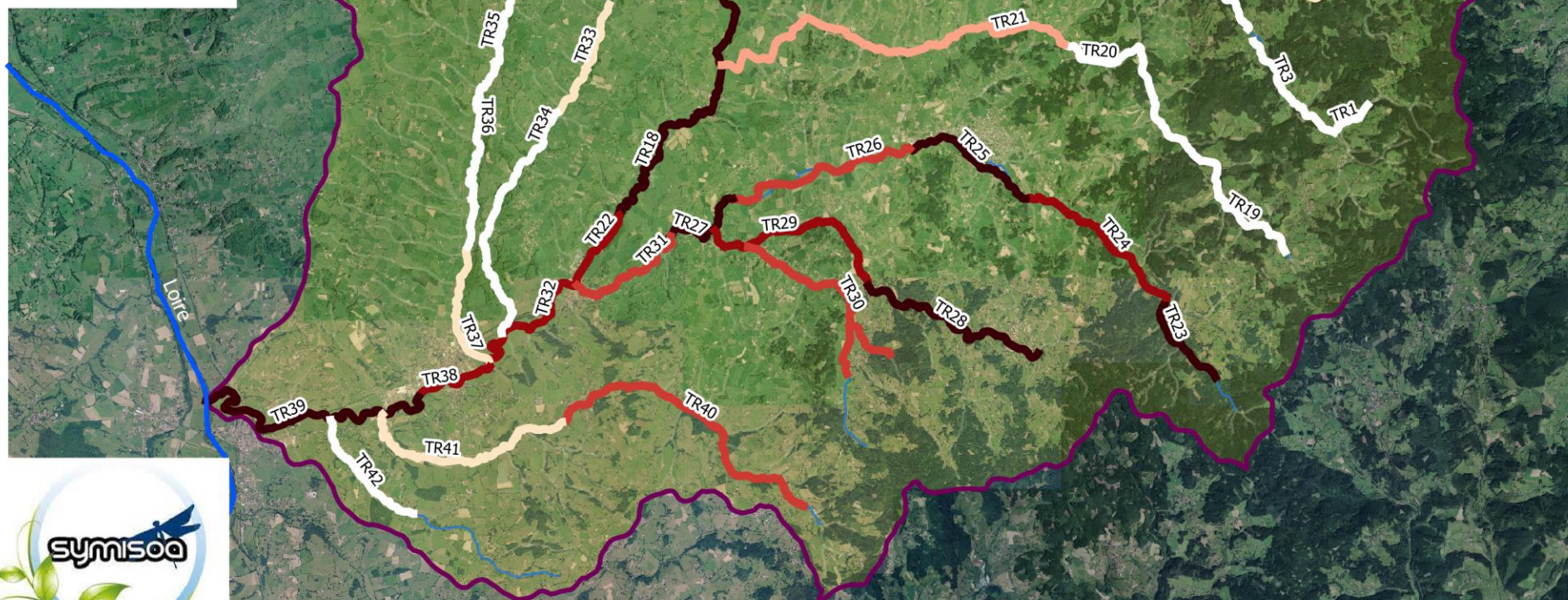
 50 - 100

 100 - 200

 200 - 500

 500 - 3000

Surface envahie par la Renouée du Japon par km de tronçon



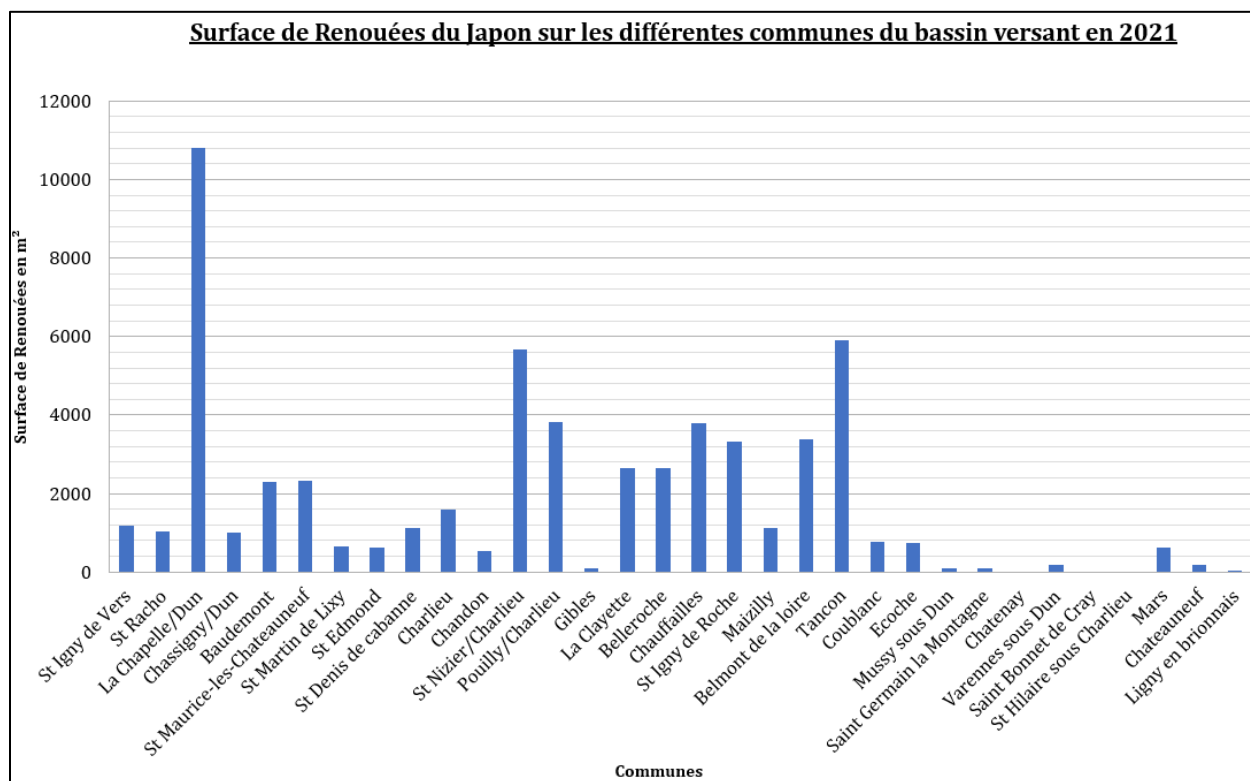
0 2,5 5 km



4- A l'échelle des communes

Enfin, un dernier niveau d'analyse est intéressant : la surface envahie par commune. Il permet d'appréhender les résultats avec une vision différente, en mettant l'accent sur les territoires concernés par la prolifération de la Renouée du Japon. Lors de la publication de cette étude, ce niveau d'analyse permettra aux élus des différentes communes, ainsi qu'à la population de se sentir davantage concerné par les conséquences de la colonisation de cette plante invasive. L'objectif est de faire prendre conscience des bonnes pratiques à adopter pour limiter la propagation sur chacune des communes.

On peut se rendre compte que la commune la plus touchée aujourd'hui par la Renouée est la Chapelle-Sous-Dun avec 10 793 m² de surface envahie en bordure de cours d'eau. Viennent ensuite les communes de Tancon, Saint-Nizier-sous-Charlieu, Pouilly-sous-Charlieu, et Chauffailles, avec respectivement : 5 902 m², 5 682 m², 3 808 m², et 3 778 m² de surface envahie en bordure de cours d'eau. Le graphique et la carte ci-dessous présentent les résultats de chaque commune.



Légende :

 BV Sornin

surface envahie en m²

 0 - 0

 0 - 100

 100 - 500

 500 - 1000

 1000 - 3000

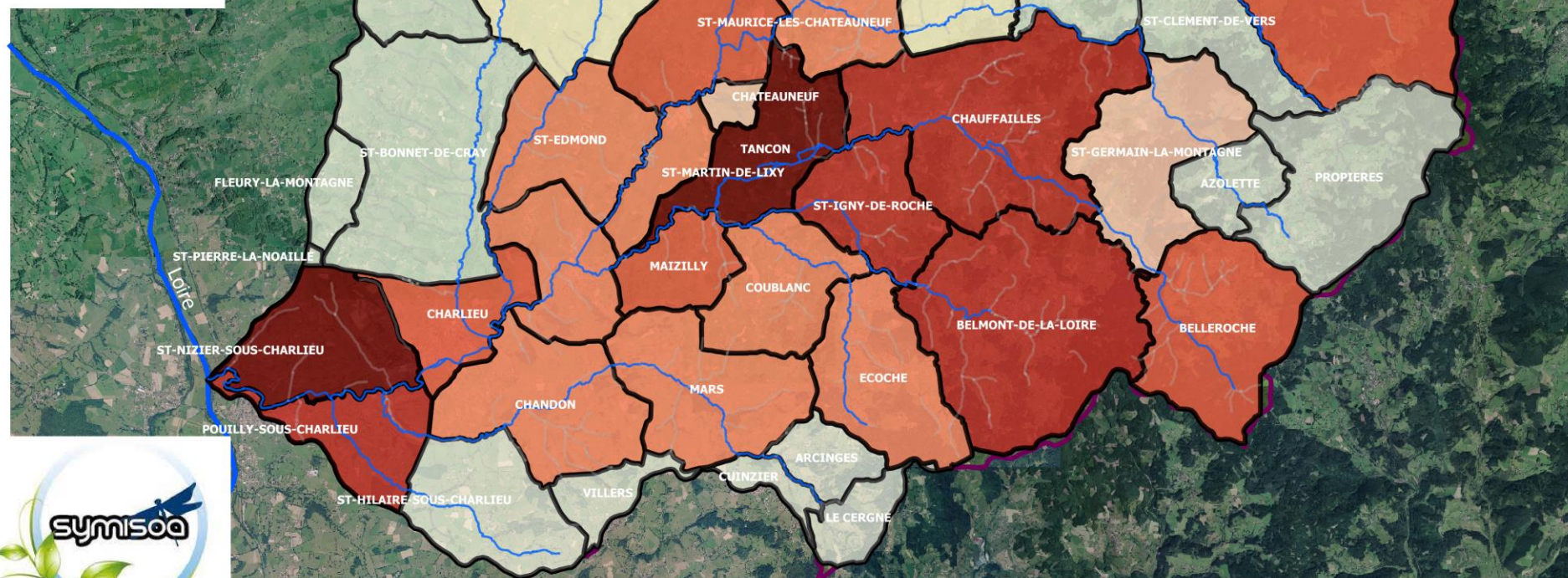
 3000 - 5000

 5000 - 10000

 10000 - 15000

 cours d'eau

Surface envahie par la Renouée du Japon sur chaque commune du bassin versant



VI- Comparaison entre 2017 et 2021

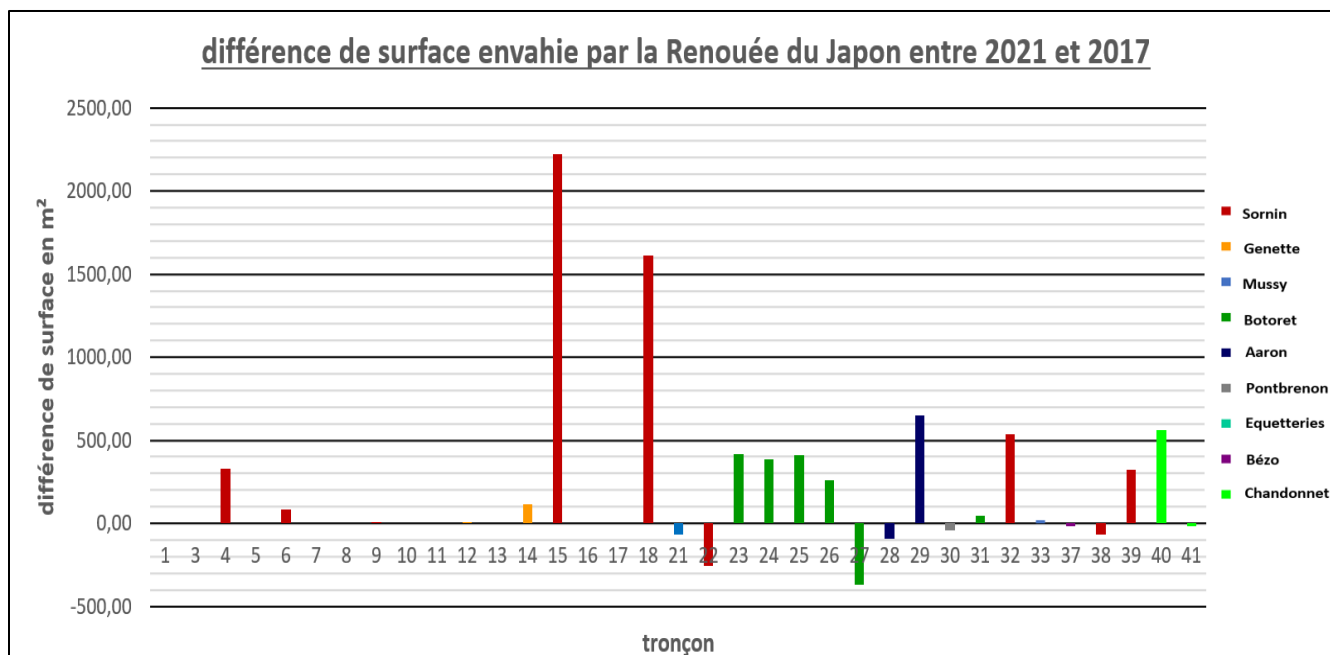
Cette étude ayant déjà été menée en 2017, il est intéressant de comparer les résultats, afin de comprendre la dynamique de propagation de la Renouée du Japon, et ainsi repérer les zones où la Renouée du Japon est en voie de prolifération, ou de régression. Grâce à cela, le SYMISOA pourra, avec l'accord des élus, réfléchir aux moyens de lutte à mettre en place sur le bassin versant, en vue du prochain contrat de rivière prévu pour 2023.

Dans la globalité du bassin versant, 5 704 m² de plus qu'en 2017 ont été recensés. Sur un total de 58 917 m², cela représente 9,7%. C'est-à-dire que presque un dixième de la surface inventoriée n'était pas présente en 2017. Ce résultat montre bien la capacité de la Renouée à s'étendre.

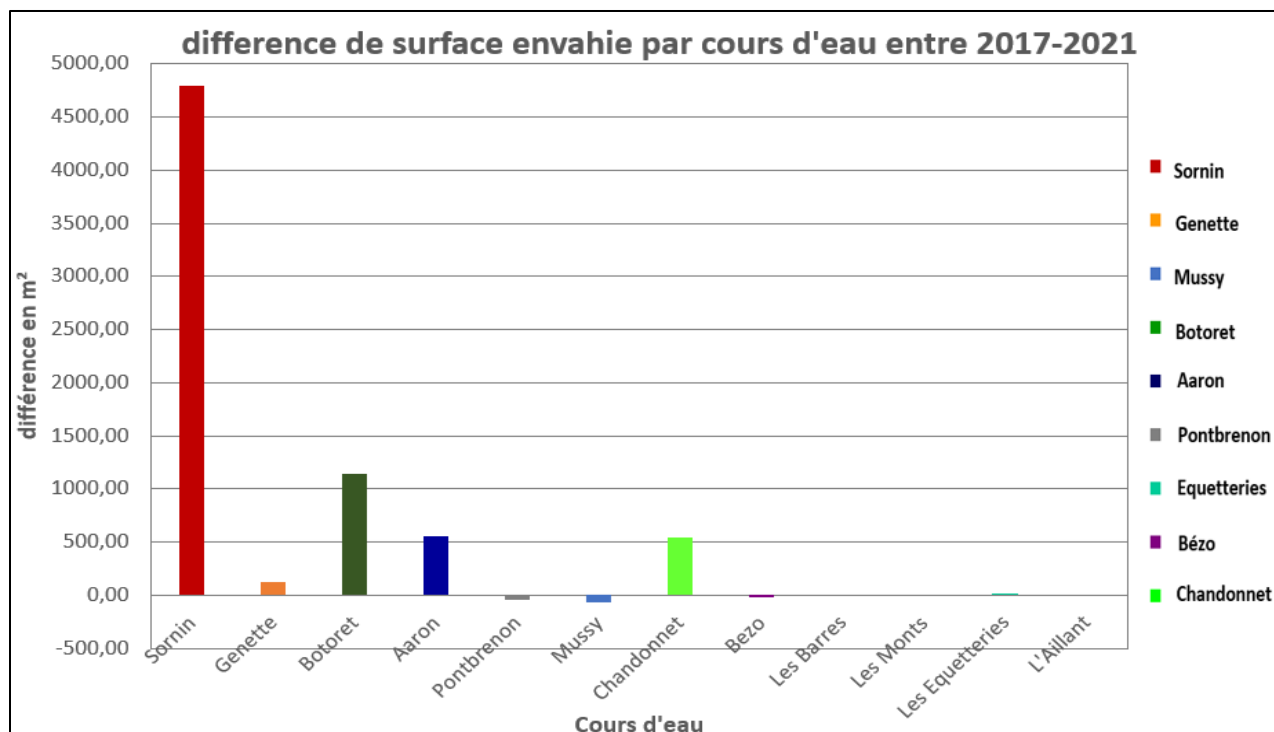
Si l'on ne s'intéresse qu'aux nouveaux foyers, on remarque qu'ils sont au nombre de 137 apparus depuis 2017, soit plus d'un quart de la totalité des foyers trouvés. Ces nouveaux foyers représentent 3 977 m², soit 70 % de la surface apparue depuis 2017.

Le reste provient donc de l'augmentation de la surface de foyers déjà existants. En revanche, bien que dans l'ensemble les anciens foyers se soient développés, si l'on regarde au cas par cas, beaucoup d'entre eux ont aussi régressé. Malgré des différences très hétérogènes entre chaque foyer entre 2017 et 2021, on remarque toutefois une tendance à la hausse de la superficie totale des foyers recensés (1 727 m² en plus qu'en 2017 en globalité).

Si l'on s'intéresse à la différence de superficie entre 2021 et 2017 pour chaque tronçon, on se rend compte que seuls sept tronçons ont vu leur surface envahie par la Renouée du Japon diminuer. L'ensemble des autres tronçons ont une surface colonisée par la Renouée plus grande qu'en 2017, principalement les tronçons 15 et 18, qui ont respectivement 2 222 et 1 614 m² de plus qu'en 2017. Le graphique ci-dessous montre la différence de superficie entre 2021 et 2017 pour chaque tronçon prospecté.



Pour ce qui est des cours d'eau, seuls le Mussy et le Pontbrenon et le Bézo ont vu la surface colonisée diminuer très légèrement. Tous les autres cours d'eau (hormis Les Monts, les Barres et l'Aillant qui sont épargnés) ont vu leur surface envahie augmenter. Principalement le Sornin, qui présente 4 800 m² de surface colonisée en plus qu'en 2017. Cette très grande différence par rapport aux autres cours d'eau est sûrement due au fait que ce soit le cours d'eau présentant le plus gros débit, et donc le plus à même d'emporter des fragments de Renouée du Japon lors de crues, qui vont se déposer plus loin pour redonner naissance à de nouveaux foyers.



VII- Discussion sur la méthode

1- Incertitude GPS

La superficie de chaque foyer est trouvée en délimitant à pied son contour à l'aide d'un GPS. Or, le GPS est prévu pour donner une position à plus ou moins 2,5 m. Si chaque point constituant le contour d'un foyer est erroné de 2,5 m, cela peut donner lieu à une erreur lors du calcul de la surface du foyer. De plus, le GPS utilisé pour mener cette étude est ancien, et peine parfois à repérer la position. A la vue des écarts de localisation qu'il a pu donner pour un même point, il est probable que l'incertitude soit aujourd'hui bien plus élevée que 2,5 m. Ce qui peut fausser d'autant plus les résultats. Il a plusieurs fois été nécessaire de tracer le contour du foyer à la main sur l'écran du GPS, quand il ne parvenait pas à se stabiliser sur une position, la précision étant moindre. Néanmoins, Les écarts avec la réalité restent tout à fait acceptables.

2- Développement de la Renouée

Ensuite, il peut être noté le mauvais développement de la Renouée du Japon en début d'étude. En effet, les gelées tardives qui ont eu lieu en avril ont stoppé le développement de cette dernière. Or il est beaucoup plus difficile de repérer un foyer de Renouée ne présentant que des jeunes pousses, certaines fois mortes à cause du gel, qu'un foyer bien développé faisant deux mètres de haut, d'autant plus si ce foyer se situait sur la berge opposée. Il se peut donc que certains foyers n'aient pas été repérés ou que la surface de certains d'entre eux ait été erronée. Afin de réduire au maximum cette incertitude, les prospections ont débuté dans les secteurs où il y avait le moins de Renouée en 2017, et assez connu par le SYMISOA. De plus, il y avait la plupart du temps deux personnes pour prospecter, ce qui a limité le risque de ne pas repérer un foyer, même au premier stade de développement de la Renouée.



Développement de la Renouée le 15/04/21



Développement de la Renouée le 26/05/21

3- Différence de densité

Enfin, la dernière limite dans l'analyse réside dans l'hétérogénéité des foyers de Renouée du Japon. Si certains foyers sont très denses, d'autres présentent des pieds de Renouée très éparses. Il est noté en commentaire dans les bases de données des foyers, la densité de chacun, et des photos de chaque foyer viennent agrémenter ces bases de données. Cependant, lors du traitement statistique des superficies envahies par la Renouée du Japon, il est difficile d'en tenir compte. Du coup, deux foyers différents ayant la même superficie, mais ayant des densités totalement différentes ont le même poids sur l'étude.



Foyer 450 très dense



Foyer 121, peu dense

VIII- Bilan

L'étude a donc permis de dénombrer près de 59 000 m² de surface envahie par la Renouée, répartie en 481 foyers pouvant aller jusqu'à plus de 3 800 m² pour le plus gros. D'un point de vue des cours d'eau, on se rend compte que 3 rivières sortent du lot : le Sornin et le Botoiret et l'Aaron. Elles sont toutes les 3 envahies par la Renouée sur une grande partie de leur linéaire. On notera toutefois que l'amont du Sornin reste assez préservé. Les ruisseaux des Monts et des Barres ainsi que l'Aillant sont quant à eux totalement préservés et doivent être maintenus ainsi. Le Mussy est quasiment épargné par la Renouée du Japon, tout comme le Bézo et les Equetteries, et il pourrait être envisageable d'éradiquer les foyers présents sur son linéaire, afin de le préserver dans la durée. D'un point de vue des tronçons, trois tronçons présentent une densité de surface envahie par la Renouée du Japon très importante par rapport aux autres, il s'agit des tronçons 14, 27 et 39, qui présentent jusqu'à 2 227 m² colonisés par km de cours d'eau, ce qui est très élevé.

La comparaison avec l'étude précédente menée en 2017 montre une dynamique de propagation à la hausse sur le bassin versant. En effet, presque 10% de la surface répertoriée est nouvelle. Seuls 3 cours d'eau présentent une très légère diminution de la surface colonisée. Cela prouve qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures afin d'endiguer la prolifération de cette plante. Des stratégies de lutte contre la Renouée du Japon pourraient être mises en place lors du prochain contrat de rivière.