CBRCR
Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge

Rapport final 2015-2017

PROJET COLLECTIF D'ÉRADICATION DE LA BERCE DU CAUCASE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU CAP ROUGE



Réalisé pour le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures et la Ville de Québec.

12 décembre 2017

Québec

Table des matières

1- La berce du Caucase dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge 3
2- Objectifs du projet collectif d'éradication de la berce du Caucase 2015-2017 4
3- Protocole d'intervention.....5
4- Calendrier des campagnes d'arrachage 2015-2017 7
5- Résultats des campagnes d'arrachage 2015-2017.....7
6- Sensibilisation des producteurs agricoles et des citoyens 12
7- Bilan des trois campagnes d'arrachage et recommandations.....14
8- Budget 2017.....16
Annexes 17

1- La berce du Caucase dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge

La problématique de la berce du Caucase dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge a été mise sous les projecteurs en 2009 par la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures. Sur le territoire de cette municipalité, la plante, introduite accidentellement quelques années auparavant le long d'un cours d'eau en amont du bassin versant, avait déjà amorcé une colonisation agressive des bandes riveraines situées en aval. En 2009, le corridor de dissémination s'étendait du pied du mont Bélair jusqu'à la rivière du Cap Rouge, en passant par une succession de ruisseaux (Guillaume, d'Eau Claire et Bélair principalement). À cette période, plusieurs éléments permettaient de suspecter que la berce du Caucase colonisait rapidement des sections de la bande riveraine de la rivière du Cap Rouge située sur le territoire de la Ville de Québec, en zone agricole, et que, déjà, quelques semis s'installaient en zone urbaine (Figure 1).

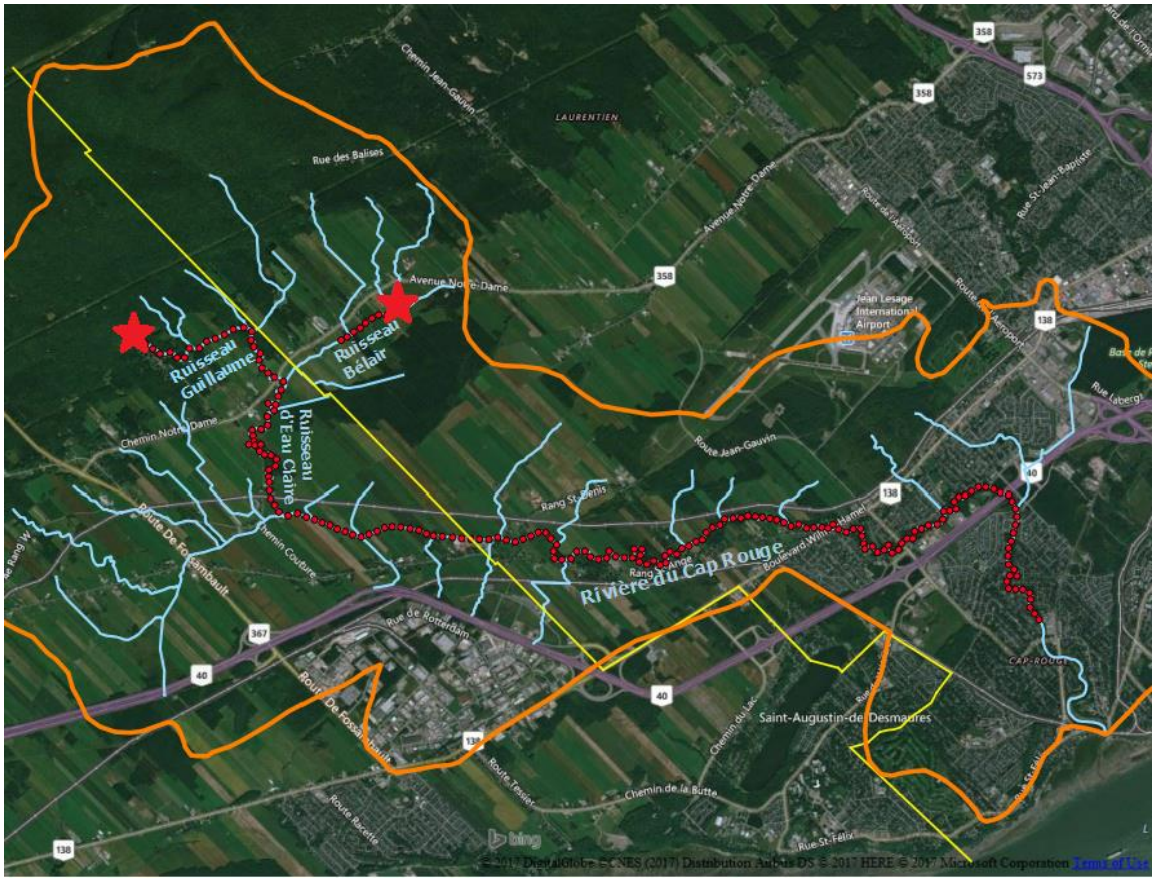


Figure 1 : Carte de localisation du bassin versant (ligne orange) illustrant les foyers d'introduction (étoiles rouges), l'extension maximale connue (en 2017) du corridor de dissémination (ligne pointillée rouge) et la limite administrative entre les territoires des villes de Saint-Augustin-de-Desmaures et de Québec (ligne jaune).

En 2013 et en 2014, la distribution de la berce du Caucase sur le territoire du bassin versant de la rivière du Cap Rouge a été documentée par des campagnes de caractérisation financées par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures. Réalisées par le Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge (CBRCR), ces campagnes de caractérisation ont permis de cerner l'ampleur de la problématique et de cartographier tout le corridor riverain de dissémination, ainsi que quelques foyers secondaires.

En 2013, un plant en fleur, repéré (et arraché) dans la bande riveraine de la rivière du Cap Rouge, à 500 m au sud de l'autoroute 40, dans le quartier Renaissance, a permis d'établir une mesure minimale pour le corridor de dissémination, soit 18 km de longueur. À cette période, en amont du corridor, sur le territoire de la ville de Saint-Augustin-de-Desmaures, la colonisation par la berce du Caucase des bandes riveraines et des terres agricoles adjacentes était pratiquement devenue incontrôlable, malgré les efforts de certains citoyens qui ont permis de ralentir localement l'avancée de la plante. Des centaines de plants en fleur apportaient chaque année des millions de semences, induisant une croissance exponentielle du nombre de plants dans le bassin versant, ainsi qu'un prolongement du corridor jusqu'à l'embouchure si rien n'était fait.

L'urgence de la situation a incité le CBRCR à entreprendre un projet d'éradication de la berce du Caucase constitué de trois campagnes d'arrachage (2015-2017). *Le projet est réalisé en vertu du sous-volet 3.1 du programme Prime-vert 2013-2018 et il bénéficie d'une aide financière du MAPAQ.* La Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures et la Ville de Québec soutiennent aussi financièrement le projet. En trois ans, le CBRCR a procédé à l'arrachage de près de 110 000 plants, ce qui a permis de décimer l'espèce sur plus de 95% du corridor de dissémination, dont la longueur minimale est maintenant établie à près de 20 km. Ce rapport présente les résultats des trois campagnes d'arrachage et nos recommandations pour les années à venir.

2- Objectifs du projet collectif d'éradication de la berce du Caucase 2015-2017

Les objectifs du projet sont déterminés en bonne partie par le cycle de vie de la plante. Selon celui-ci, la berce du Caucase est une espèce dite *pluriannuelle*, car la reproduction, nécessairement sexuée, a lieu après plus de deux ans ; à la suite de quoi, la plante meurt. Dans le cas de la berce du Caucase, la floraison, spectaculaire, survient au mois de juillet, vers l'âge de 3 à 5 ans. Peu après, en août, la plante produit des milliers de semences et amorce une mort programmée qui se termine en septembre.

Les semences ont la capacité de flotter et peuvent ainsi être disséminées sur de grandes distances via les cours d'eau, essentiellement lors des crues. À cet égard, les crues engendrées par l'ouragan Irène à la fin du mois d'août 2011 dans tout le sud du Québec ont été un facteur de dissémination très important dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge. Il est donc particulièrement opportun de prioriser l'arrachage des

plants matures présents dans les bandes riveraines. Dans tous les cas, il faut cesser d'alimenter la banque de semences du sol, laquelle pourra ainsi s'appauvrir graduellement jusqu'à devenir nulle après quelques années. Dans les conditions climatiques du sud du Québec, les taux de germination chutent drastiquement après la première année, de sorte que très peu de semences (bien moins de 1%) sont toujours viables après 3 ans (Claude Lavoie, comm. pers.).

En fonction de ces informations, deux objectifs ont été retenus pour orienter ce projet collectif d'éradication de la berce du Caucase. Le premier objectif vise à éliminer tous les plants matures dans l'ensemble du corridor riverain de dissémination et dans tous les foyers secondaires connus au sein du bassin versant de la rivière du Cap Rouge. Le second objectif, quant à lui, aspire à supprimer le plus grand nombre possible de plants immatures en procédant à un arrachage systématique de l'amont vers l'aval du bassin versant.



Dominant la végétation indigène, ce plant isolé au milieu d'une prairie en friche illustre bien la taille imposante des plants parvenus à maturité. L'ombelle principale, verte, développe déjà ses semences, alors que les ombelles secondaires sont encore en pleine floraison. (13 juillet 2017, Ville de Québec)

3- Protocole d'intervention

Une campagne d'arrachage comprend deux modes d'intervention : le premier est consacré à l'arrachage systématique de tous les plants repérés, de l'amont vers l'aval. Chaque rive est patrouillée sur une largeur d'au moins 20 m, parfois bien plus dans le cas des zones inondables et de certaines prairies, friches et plantations. Au moment de la floraison, l'arrachage systématique laisse place à un deuxième mode d'intervention : l'arrachage sélectif ciblant uniquement les plants matures. Une fois tous les plants matures éliminés, l'arrachage systématique peut reprendre.

Pour les trois années du projet, les coordonnées géographiques de chaque site d'arrachage ont été prises à l'aide du même GPS Spectra Precision. Sur les sites d'arrachage, le type de distribution des plants de berce du Caucase est déterminé selon

les trois classes suivantes : *plant(s) isolé(s)*, *colonie* et *peuplement*. La classe *plant(s) isolé(s)* désigne les cas où il y a présence d'un seul plant, ou de quelques plants dispersés sur plus d'une centaine de mètres carrés (m^2).

Lorsque sont présents plusieurs plants issus d'un plant-mère, ou bien issus d'un épisode de crue ayant déposé des semences dans un site propice, il s'agit alors plutôt d'une *colonie*. Dans les colonies, la densité des plants n'est pas élevée et la structure d'âge est généralement *équienne*. Au fil des ans, toutefois, les plants qui survivent et parviennent à maturité produisent des semences qui germent au printemps suivant ou s'ajoutent à la banque de semences du sol.

En quelques années, les colonies deviennent ainsi des *peuplements*. Ces derniers contiennent des centaines, voire des milliers, de plants et la densité y augmente rapidement jusqu'à former des peuplements monospécifiques. Dans les peuplements, la structure d'âge est toujours *inéquienne*, car une nouvelle cohorte de plantules s'établit à chaque année.

Pour chaque site d'arrachage, les plants arrachés sont dénombrés le plus précisément possible en fonction des trois types de distribution : à l'unité près pour les *plants isolés*, à ± 5 plants pour les *colonies* et à ± 50 plants pour les *peuplements*.

Les plants sont arrachés en prenant soin d'extraire la majeure partie du système racinaire, soit en soulevant le sol à l'aide d'une pelle et en tirant simultanément sur ceux-ci. Ils sont ensuite disposés *in situ* selon la meilleure façon d'accélérer leur destruction en fonction du contexte de chaque site. En petit nombre, les plants sont exposés au soleil, ou, en sous-bois, déposés sur des roches, des souches et des troncs. En grand nombre, ils sont réunis en tas afin qu'ils se compostent. Ces précautions s'avèrent nécessaires du fait que des plants déracinés laissés à la surface d'un sol humide et ombragé parviennent parfois à survivre en développant de nouvelles racines. Bien qu'ils soient faibles et atrophiés, ces survivants peuvent à l'occasion réagir au stress vécu en produisant une courte hampe florale contenant quelques dizaines de semences.



Un peuplement d'environ 500 plants (dont une vingtaine en fleur) ayant subi un premier arrachage systématique en 2017. Tous les plants sont réunis en un seul tas au centre du site. En un mois, au milieu de l'été, un tas comme celui-ci perd 90 % de son volume et le taux de mortalité est presque de 100%. (21 juillet 2017, Ville de Québec)

Dans le cas des plants en floraison, les ombelles sont sectionnées afin d'empêcher toute possibilité de développement post-arrachage, puis exposées au soleil. Les ombelles en cours de murissement de leurs semences sont récoltées dans des sacs plastiques, lesquels sont aussi exposés au soleil pendant trois semaines, avant d'être acheminés à l'incinérateur.

4- Calendrier des campagnes d'arrachage 2015-2017

De 2015 à 2017, le CBRCR a commencé les campagnes d'arrachage à la fin du mois de mai (début juin en 2015) et les ont poursuivies jusque vers le 20 d'août. L'arrachage systématique des plants se déroule jusqu'au début juillet. À cette période, le développement des hampes florales est bien amorcé et l'équipe du CBRCR suspend temporairement l'arrachage systématique pour se concentrer sur l'arrachage sélectif des plants matures. Lorsque l'état d'avancement des travaux permet d'envisager d'achever le tout avant le début de la dissémination des semences, l'arrachage systématique peut reprendre. À la fin du mois d'août et au mois de septembre, les sites les plus problématiques sont revisités afin d'évaluer l'efficacité des interventions et l'ampleur du travail restant à faire.

5- Résultats des campagnes d'arrachage 2015-2017

Les trois campagnes d'arrachage menées par le CBRCR ont permis l'arrachage de près de 110 000 plants de berce du Caucase, dont tous les plants matures repérés à chaque année. De 2015 à 2017, le nombre de plants arrachés annuellement a augmenté : ≈16 000 plants en 2015 (424 sites d'arrachage), ≈29 000 plants en 2016 (608 sites) et ≈65 000 plants en 2017 (557 sites). La cause principale de cette augmentation est le recrutement dans la banque de semences du sol et dans la banque de plants en dormance, et ce, au sein des peuplements. Deux causes secondaires, l'expérience de l'équipe de travail et la proportion décroissante des gros plants au fil des années, expliquent aussi une partie de cette augmentation.

Dans les peuplements (Figure 2), l'ouverture des sites et le brassage du sol suite à l'arrachage des plants favorisent la germination des semences contenues dans la banque de semences du sol. De plus, dans les peuplements monospécifiques, plusieurs petits plants en dormance dans le sol sont présents et bénéficient aussi de l'ouverture de ces sites. Ainsi, dans ces peuplements denses, la repousse, souvent agressive, conduit alors à une très forte densité de petits plants. Or, de tels sites font rapidement augmenter le nombre total de plants arrachés, puisqu'ils réunissent les deux principaux facteurs qui déterminent le rendement de l'équipe d'arrachage, soit la taille des plants et leur densité.

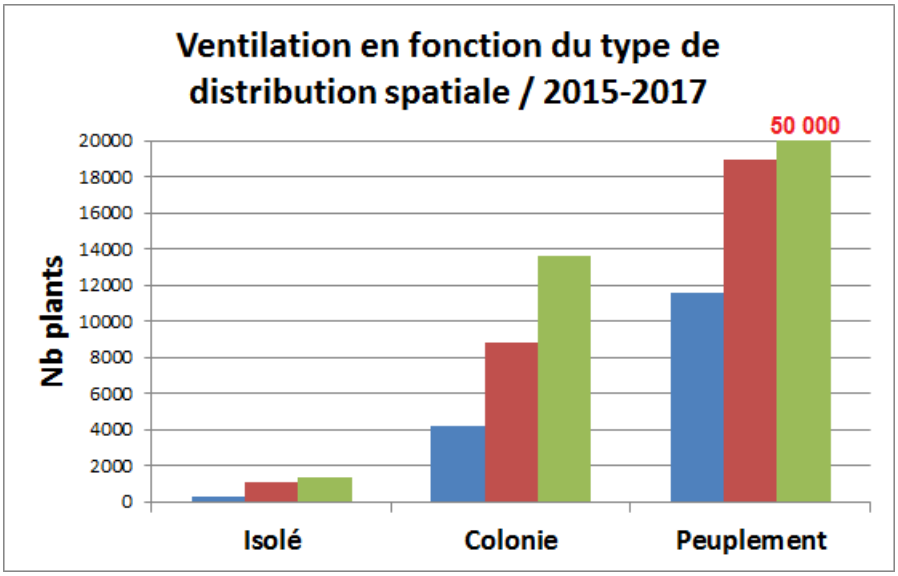


Figure 2 : Répartition du nombre de plants arrachés, pour les trois campagnes, selon le type de distribution spatiale : plant isolé, dans une colonie ou au sein d'un peuplement. En bleu : campagne 2015 ; en rouge : campagne 2016 et en vert : campagne 2017.

À cet égard, il est intéressant de noter qu'environ 60% de l'augmentation de la quantité totale de plants arrachés en 2017 par rapport à 2016 est dû à un seul site. Il s'agit d'un grand peuplement établi depuis plusieurs années dans une *plaine inondable* boisée de la section aval du ruisseau d'Eau Claire. L'arrachage de 2015 (1600 plants) n'avait pas été systématique et avait surtout ciblé les plus gros plants. L'ouverture partielle du site a permis aux petits plants et aux plants en dormance de prospérer, ainsi qu'à certaines semences de germer. Résultat : 5000 jeunes plants ont été arrachés en 2016 dans ce site. Suite à cette nouvelle ouverture, totale cette fois-ci, la repousse, constituée de plants en dormance et de semis, a été phénoménale, d'où 23 500 jeunes plants éliminés en 2017 dans ce site. Quelques semaines après notre passage, la repousse, encore assez forte, a incité les propriétaires à occulter le site à l'aide de deux grandes bâches d'ensilage, en collaboration avec le CBRCR.

Parmi les deux causes secondaires de l'augmentation du nombre total de plants arrachés d'année en année figure l'expérience acquise par l'équipe du CBRCR. En effet, cette expérience a grandement amélioré l'efficacité du repérage des plants isolés au travers de la végétation riveraine ainsi que des jeunes plants dissimulés au sein des colonies et des peuplements. À titre d'exemple, près de 4 fois plus de plants en situation isolée ont été localisés en 2016 par rapport à 2015, et 20% de plus en 2017 par rapport à 2016 (Figure 2). La vitesse d'arrachage s'est accrue aussi avec le temps, au fur et à mesure que les méthodes de travail se sont perfectionnées.

Pour des raisons évidentes, l'effort d'arrachage a toujours été supérieur en amont du bassin versant, donc sur le territoire de la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures (Figure 3). Cependant, au fil des ans, la proportion des plants arrachés sur le territoire de la Ville de Québec n'a cessé d'augmenter (19% en 2015, 30% en 2016 et 39% en 2017). Ceci s'explique par le fait que l'effort de travail s'est graduellement déplacé de l'amont vers l'aval, au fur et mesure que la situation s'améliorait en amont. Des corrections majeures ont été apportées dans la répartition des plants arrachés en fonction des municipalités, pour 2015 et 2016, en raison d'erreurs dans les analyses effectuées à l'époque (essentiellement au niveau des sites situés le long du ruisseau Bélair, qui étaient comptabilisés dans Saint-Augustin-de-Desmaures au lieu de Québec).

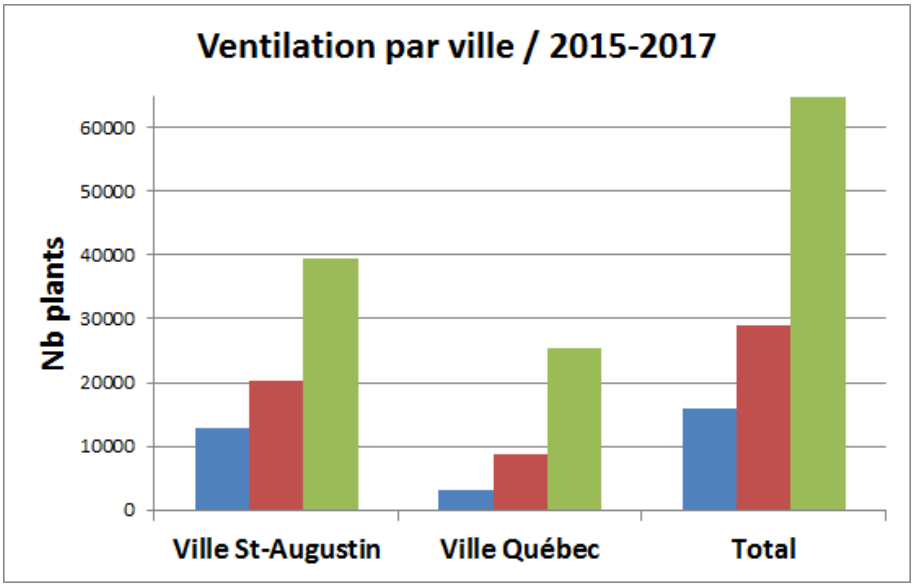


Figure 3 : Répartition du nombre de plants arrachés lors de chaque campagne sur le territoire des deux villes concernées. En bleu : campagne 2015 ; en rouge : campagne 2016 et en vert : campagne 2017.

Afin de mettre en évidence l'évolution spatio-temporelle de l'effort d'arrachage et des résultats obtenus dans le bassin versant, le corridor de dissémination a été subdivisé en 5 sections riveraines de 2 à 3 km, auxquelles s'ajoute une sixième et courte section sur le ruisseau Bélair (Figure 4). La zone urbaine est exclue de cette analyse, étant donné le faible nombre de plants arrachés et le fait que le CBRCR y éliminait déjà les plants en fleur en 2013 et en 2014. La figure 5 illustre le nombre de plants arrachés par section et par années.

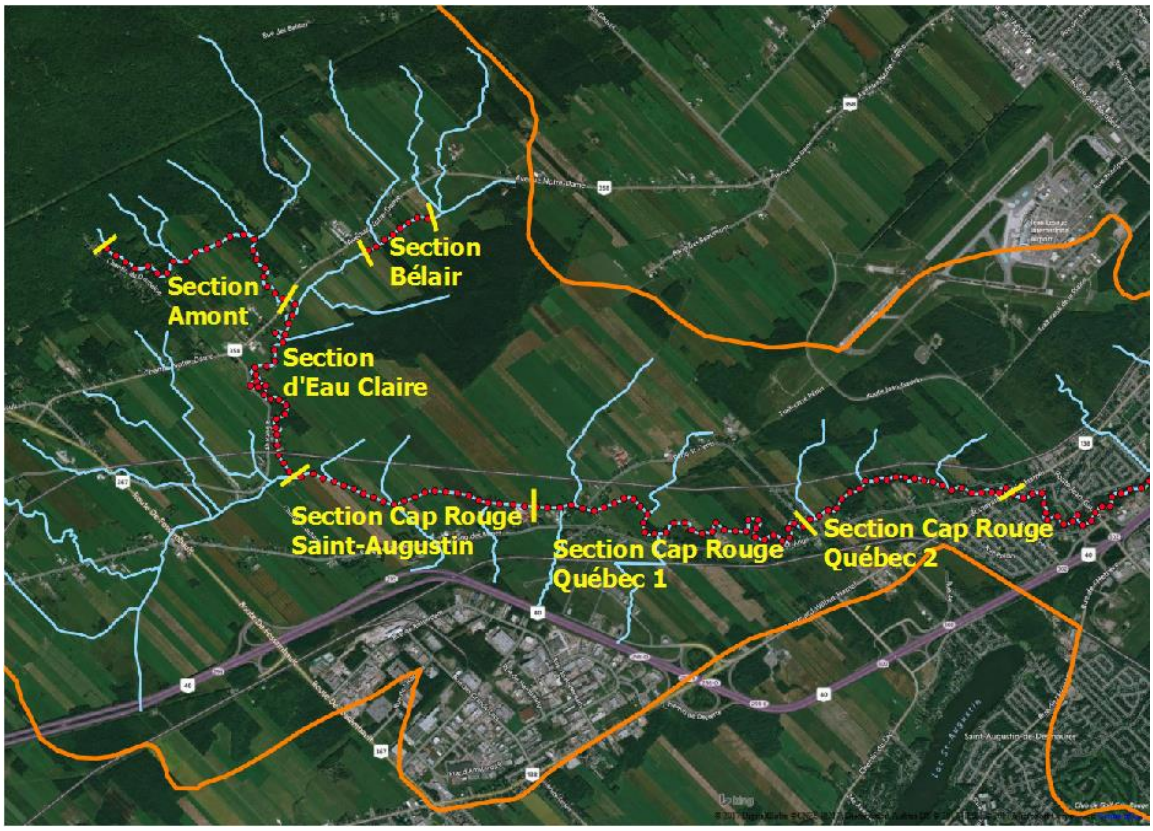


Figure 4 : Les 6 sections riveraines utilisées pour effectuer l'analyse spatio-temporelle.

La section Amont : Cette section comprend, entre autres, le foyer d'introduction principal et tous les sites sur le ruisseau Guillaume, où d'importants peuplements empiétaient dans les champs. Les deux premières campagnes ont donné sensiblement le même résultat (7500 et 7000 plants arrachés respectivement), mais la repousse après la campagne de 2016 a été significativement moindre. Il en a résulté que seulement 4600 plants ont été éliminés en 2017, et que tous les peuplements sont maintenant sévèrement décimés, ce qui permet d'affirmer que l'éradication y est possible à très court terme en continuant avec le même protocole.

La section du ruisseau d'Eau Claire : Elle comprend plusieurs sites problématiques (dont le site *Plaine inondable*) en raison de l'intensité de la repousse. Comme la section précédente, celle-ci a connu trois campagnes d'arrachage systématique, mais le nombre de plants éliminés augmente d'année en année. Par contre, si on exclut le site *Plaine inondable*, le nombre de plants arrachés est semblable en 2016 et en 2017 (8000 et 9000 respectivement). Même si la figure 5 ne suggère pas une amélioration de la situation, les suivis effectués en fin de saison sont, eux, encourageants. En effet, les peuplements sont décimés et la repousse est peu abondante, car les banques de semences et de plants en dormance dans le sol sont largement épuisées. Avec l'occultation du site *Plaine inondable*, on peut s'attendre à une réduction très importante de l'effort d'arrachage en 2018.

La section de la rivière du Cap Rouge à Saint-Augustin-de-Desmaures : Cette section comprend un tronçon de 600 m (*Cap Rouge 1*) où aucun arrachage systématique n'a pu être réalisé au cours des trois campagnes, faute de temps, mais où des centaines de plants en fleur y sont arrachés (450 plants en 2017) à chaque année. Ce tronçon est incontestablement la pièce de résistance de tout le bassin versant, puisqu'il contient des milliers de plants et que l'enrochement de la rive complique souvent l'arrachage. C'est aussi ce tronçon qui renfermait la grande majorité des plants matures arrachés en 2017 (ce qui sera certainement le cas pour les années à venir). Par ailleurs, dans le reste de cette section, un arrachage systématique a été réalisé en 2017, ce qui a permis d'améliorer grandement la situation.

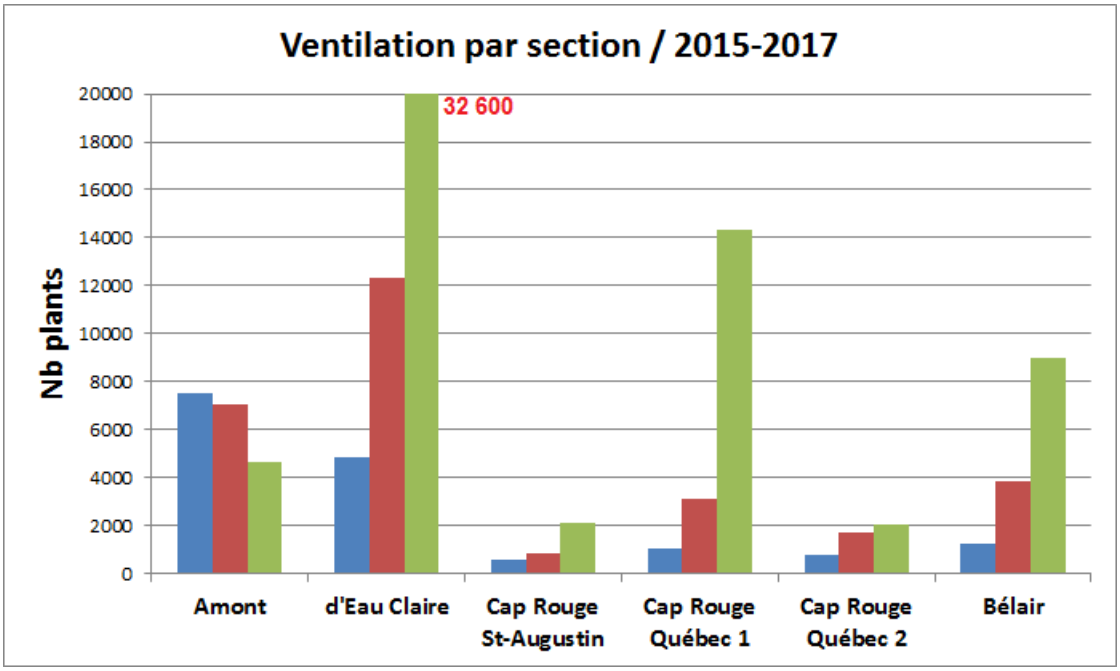


Figure 5 : Répartition du nombre de plants arrachés pour chacune des 6 sections riveraines. En bleu : campagne 2015 ; en rouge : campagne 2016 et en vert : campagne 2017.

La 1ère section de la rivière du Cap Rouge à Québec : Le premier arrachage systématique de toute cette section a été effectué en 2017, ce qui explique l'augmentation importante du nombre de plants arrachés, lequel résulte aussi d'une repousse agressive dans certains peuplements problématiques. La situation est désormais sous contrôle, même si l'effort d'arrachage demeurera assez important en 2018.

La 2e section de la rivière du Cap Rouge à Québec : Cette section n'était pas intensément colonisée par la berce du Caucase quand nous l'avons caractérisée en 2014, mais quelques jeunes peuplements y prospéraient tout de même. Nous avons été en mesure de faire un arrachage systématique sur une bonne partie de la longueur de la section en 2016 et sur presque toute la longueur en 2017, ce qui fait en sorte que la situation n'est plus préoccupante et que l'effort d'arrachage sera désormais moindre.

La section du ruisseau Bélair : Un deuxième foyer d'introduction, plus récent celui-là, a conduit à la colonisation d'une partie de la bande riveraine du ruisseau Bélair. Plus précisément deux sites présentaient des peuplements problématiques. Suite aux deux premiers arrachages systématiques, une repousse très agressive au site *Bélair 1* a été à l'origine d'une augmentation importante du nombre de plants arrachés au fil des ans. Cependant, la situation s'est beaucoup améliorée et l'épuisement des banques de semences et de plants en dormance dans le sol était évident en septembre 2017.



Occultation du site Plaine inondable *par la pose d'une bâche d'ensilage en juillet 2017. Elle sera retirée au printemps 2019, suivi d'un semis d'herbacées indigènes. (6 septembre 2017, Saint-Augustin-de-Desmaures)*

6- Sensibilisation des producteurs agricoles et des citoyens

Durant toute la période d'intervention sur le terrain, le responsable de l'équipe d'arrachage a pris le temps de discuter avec les propriétaires riverains (producteurs agricoles et simples citoyens) présents chez eux au moment du passage de l'équipe. Ces rencontres informelles offrent l'opportunité de faire un travail de sensibilisation à la problématique de la berce du Caucase. C'est aussi un bon moment pour leur apprendre à reconnaître la plante à différent stade, et pour leur faire une démonstration d'un arrachage efficace et sécuritaire. Le responsable en profitait aussi pour leur décrire le projet collectif d'éradication 2015-2017 et pour leur rappeler qu'ils seront tenus, au besoin, de poursuivre l'éradication sur leur propriété après 2017 en vertu des règlementations municipales.

Dans l'ensemble, nous avons pu constater que plusieurs propriétaires riverains connaissent la problématique de la berce du Caucase dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge. Certains propriétaires ont d'ailleurs été particulièrement actifs au cours des dernières années en ce qui concerne la diffusion de l'information et le contrôle de la plante. Il n'y a pas de doute que leurs actions ont permis de ralentir la progression de la berce du Caucase dans le corridor riverain de dissémination.

Des rencontres à l'intention des producteurs agricoles ont eu lieu pendant les mois de décembre 2015 et 2016, à la Cité agricole (4260, chemin Notre-Dame à Saint-Augustin-de-Desmaures). Lors de ces rencontres, les producteurs présents ont pris connaissance du projet collectif d'éradication 2015-2017 et ont pu échanger sur leurs expériences personnelles avec le responsable du projet. Le 18 octobre 2017, une présentation des résultats des trois campagnes d'arrachage a aussi été faite devant l'Assemblée générale annuelle du syndicat de l'UPA de Québec, Jacques-Cartier, où une trentaine de producteurs agricoles étaient présents.

En plus des articles que le CBRCR a fait paraître dans le journal local *L'Écho de Cap-Rouge* pour diffuser les résultats de chacune des campagnes d'arrachage et sensibiliser la population la problématique de le berce du Caucase dans le bassin versant, trois événements ouverts au grand public ont été tenus au fil des ans :

- En juin 2015, une soirée d'information s'est déroulée à l'hôtel de ville de Saint-Augustin-de-Desmaures pour marquer le début le projet ;
- En juin 2017, une démonstration sur le terrain (Cheval Défi, 4197, chemin Notre-Dame, Saint-Augustin-de-Desmaures) a été réalisée pour sensibiliser les propriétaires riverains et pour partager les connaissances sur les méthodes d'éradication ;
- Finalement, en décembre 2017, une demi-journée d'information a eu lieu à l'hôtel de ville de Saint-Augustin-de-Desmaures pour clore le projet. Elle comportait quatre conférences qui ont permis de faire le point sur (1) l'ampleur de la problématique de la berce du Caucase au Québec, (2) les méthodes de contrôle et (3) les résultats de différents projets réalisés dans les régions de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches.



Démonstration d'arrachage de la berce du Caucase à l'intention des propriétaires riverains (producteurs agricoles et citoyens) et des partenaires financiers. (7 juin 2017, Saint-Augustin-de-Desmaures)

7- Bilan des trois campagnes d'arrachage et recommandations

Lorsque le CBRCR a initié le projet collectif d'éradication de la berce du Caucase dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, la situation était très préoccupante, car elle menaçait incessamment d'échapper à tout contrôle. En effet, la colonisation des bandes riveraines et de certaines terres agricoles progressait rapidement et les efforts de certains propriétaires pour contrôler la plante étaient partiellement contrecarrés par les propriétaires négligents en amont. Sans une action concertée à l'échelle du bassin versant, le nombre de plants était voué à croître de façon exponentielle et il était inéluctable que les bandes riveraines de la section urbaine de la rivière du Cap Rouge subissent le même sort que celles situées en amont, en zone agricole.

Fort heureusement, le projet collectif d'éradication a permis d'inverser la tendance : le corridor de dissémination ne progresse plus vers l'aval, presque tous les peuplements ont été décimés et la banque de semences dans le sol est épuisée en majeure partie. De même, tous les cas d'empiètement dans les champs sont aussi sous contrôle et ne présentent plus de risque important pour les activités agricoles. Le déclin généralisé de la population de berce du Caucase du bassin versant de la rivière du Cap Rouge est particulièrement évident dans la section *Amont*. De plus, toutes les sections (95% du corridor de dissémination) ont aussi connu une nette diminution de la population globale de cette espèce. Ainsi, il est parfaitement réaliste d'envisager que l'éradication soit possible dans un avenir assez proche si les campagnes d'arrachage sont maintenues.





Exemple d'un peuplement ayant subi trois arrachages systématiques : il ne reste plus que quelques plants de berce du Caucase éparpillés au travers de la végétation indigène locale qui a recolonisé naturellement le site. Ce site dans la bande riveraine du ruisseau Guillaume faisait partie du secteur le plus concerné par l'empiètement dans les champs. (Saint-Augustin-de-Desmaures)

Les deux cartes des zones problématiques (voir Annexe II), soient les sites/secteurs où se concentrent les peuplements et les colonies, font le bilan des trois campagnes d'arrachage. Parmi toutes les zones identifiées, il ne subsiste plus qu'un seul secteur où nous ne sommes pas certains de parvenir à éradiquer la berce du Caucase à court terme (2-3 ans) en poursuivant avec la même méthode, soit le tronçon de 600 m nommé *Cap Rouge 1*. L'occultation n'y étant pas possible, et maintenant que la banque de semences est presque vide, il est peut-être temps d'envisager l'application d'un herbicide. Toutefois, ce tronçon offre l'opportunité d'essayer d'éliminer des peuplements en arrachant uniquement les plants qui parviennent à maturité à chaque année, ce qui y a été fait depuis trois ans déjà. En théorie, au bout d'un certain temps, il devrait être possible d'éliminer des peuplements en procédant de la sorte, mais, à notre connaissance, cela n'a jamais été testé.

L'expérience acquise au cours des trois dernières années nous permet de faire une recommandation importante à propos de la méthode d'éradication reposant sur l'arrachage. Dans le cas des peuplements anciens (monospécifiques) couvrant de grandes superficies, il n'est pas judicieux de procéder à un arrachage systématique tant que la banque de semences n'est pas épuisée en bonne partie, car la forte repousse qui s'ensuivra impliquera un lourd effort de travail l'année suivante. Il vaut mieux procéder à l'arrachage sélectif des plants matures pendant 2 ans avant d'entreprendre tout arrachage systématique. Ainsi, on laisse le temps à la banque de semences (et aussi à la banque de plants en dormance) de s'épuiser, ce qui limitera grandement la repousse après l'arrachage systématique qui sera effectué la troisième année. Toutefois, il faut garder à l'esprit que l'occultation des grands peuplements, lorsqu'il est possible de le faire, est la méthode écologique qui exige le moins d'effort de travail.

Dans le cas du bassin versant de la rivière du Cap Rouge, nous recommandons fortement de poursuivre les campagnes d'arrachage pendant quelques années. Les efforts investis jusqu'à maintenant ont grandement diminué la population globale de berce du Caucase, mais la situation qui prévalait avant le début du projet collectif d'éradication pourrait revenir assez rapidement si les campagnes d'arrachage ne sont pas poursuivies. En effet, malgré tous nos efforts, il reste des plants isolés dispersés sur tout le corridor de dissémination et les peuplements, bien que décimés, ne sont pas pour autant complètement éradiqués. Laissés à eux-mêmes, plusieurs de ces plants résiduels atteindront éventuellement leur maturité et leurs semences auront vite fait de recoloniser les bandes riveraines et les terres agricoles adjacentes.

En fonction des résultats obtenus depuis trois ans, nous estimons que trois années d'arrachage systématique supplémentaires devraient suffire à éradiquer la berce du Caucase dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge. De toute évidence, l'effort *d'arrachage* sera moindre au cours des prochaines années, mais l'effort *de repérage* sur les 20 km du corridor de dissémination demeurera élevé. Pour cette raison, les prochaines campagnes d'arrachage exigeront encore un grand nombre d'heures de travail réparties sur une douzaine de semaines de travail. Par contre, il serait possible de soutirer une personne à l'équipe d'arrachage, mais pas plus. En effet, pour effectuer

un ratissage efficace des 40 km de bandes riveraines concernées, et ce, dans la fenêtre de temps disponible pour réaliser les campagnes d'arrachage, nous sommes d'avis qu'il faut au moins trois personnes dans l'équipe d'arrachage.

8- Budget 2017

Dépenses en équipements, matériel et location

Le montant des dépenses en 2017 s'élève à 1158$, et il est réparti comme suit :

Postes des dépenses	Montants
Équipements de sécurité	401$
Outils et matériel	351$
Papeterie, boissons, nourriture	406$

Temps de travail

Le responsable du projet à consacrer 210 heures (30 jours) à la gestion du projet et du personnel, à la planification et à l'organisation de la campagne d'arrachage, à la réalisation des deux rapports et des cartes, ainsi qu'à la préparation de la démonstration sur le terrain, de la demi-journée d'information et de la présentation à l'UPA.

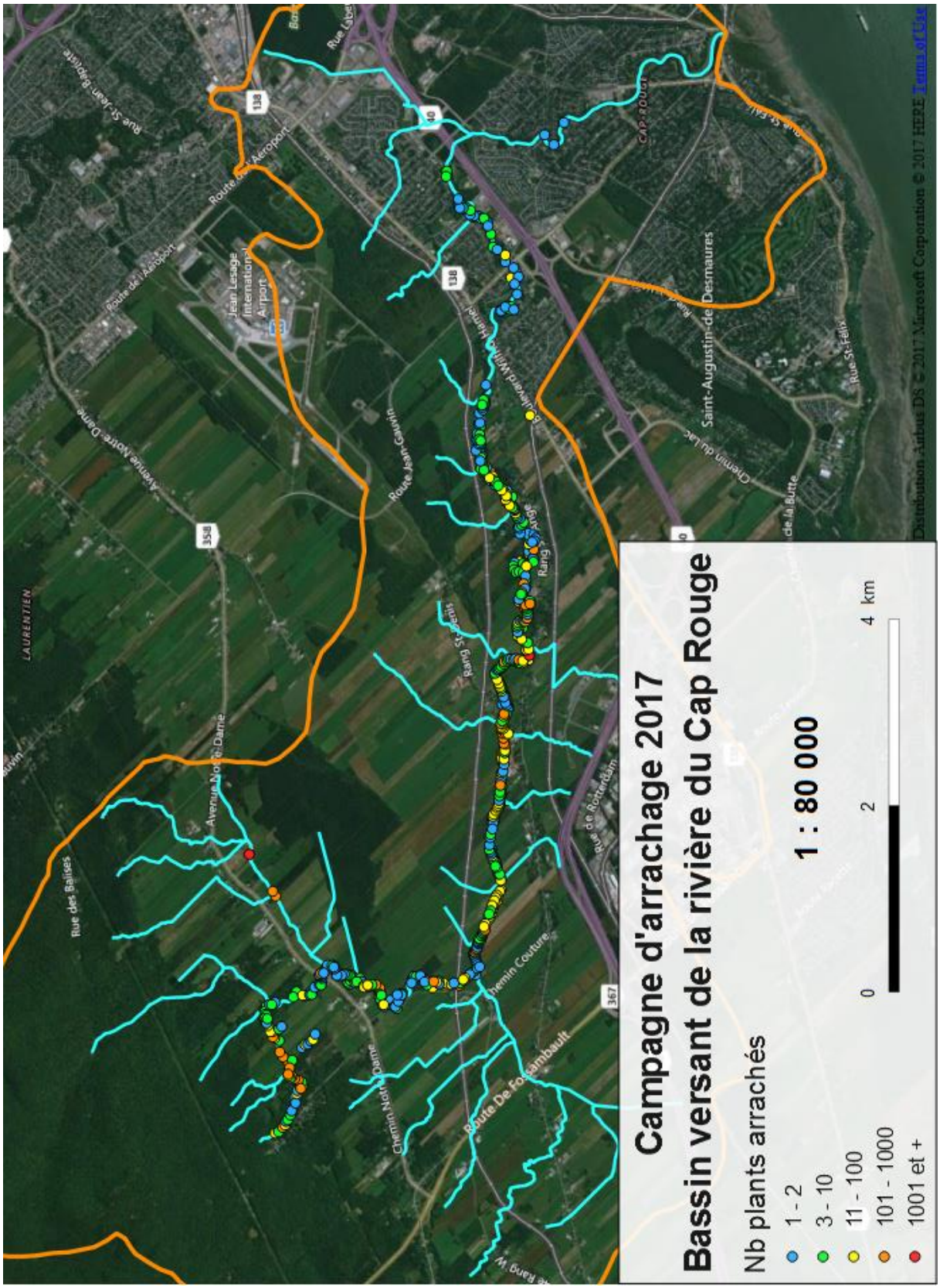
En 2017, la campagne d'arrachage a commencé le 23 mai et s'est terminée le 22 août. Cinq personnes y étaient impliquées au total. La plupart du temps, l'équipe d'arrachage était composée de 4 personnes, dont le responsable du projet, qui, lui, était toujours présent. Le temps alloué spécifiquement aux travaux d'arrachage a été de 951,5 heures (136 jours).

Employés	Nb heures d'arrachage	Nb jours
Yann Arlen-Pouliot	254,5	36,4
Mathieu Brisson	230,5	32,9
Frédérik Pondevy	169	24,1
Sara Janvier	155,5	22,2
Éric Labonté-Paquet	142	20,3
Total	951,5	135,9

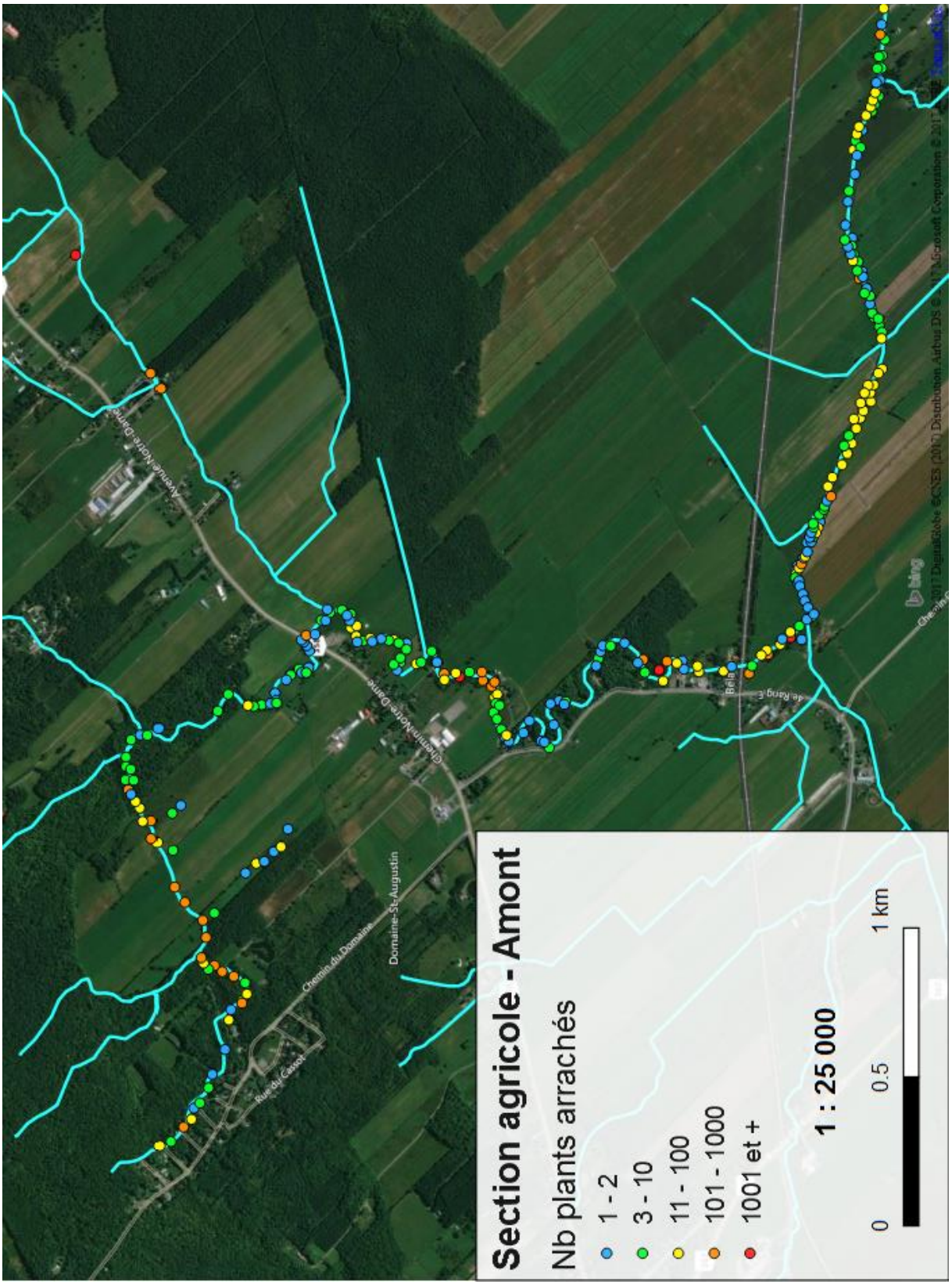
Annexes

I – Cartes de distribution des sites d'arrachage

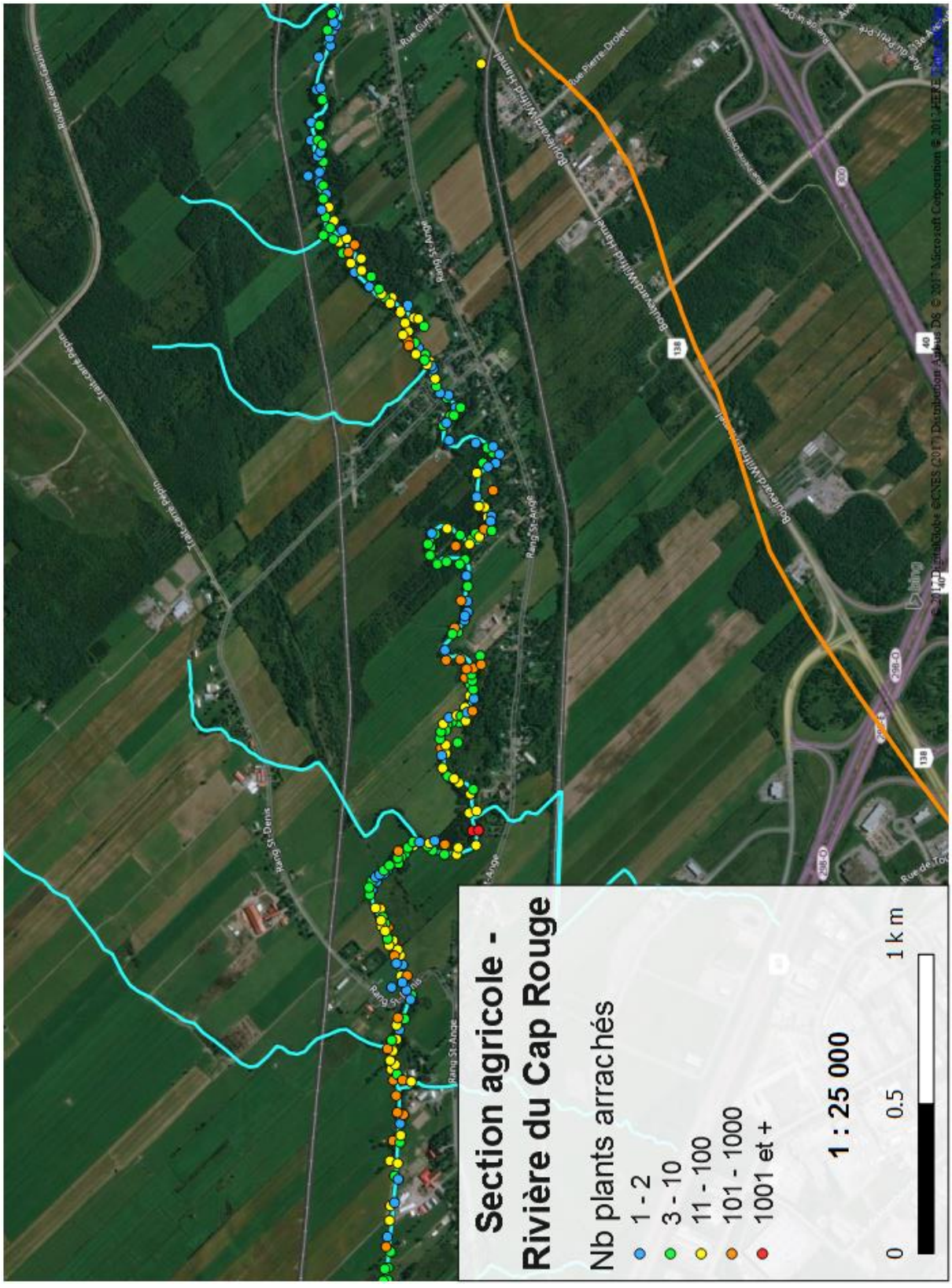
II – Cartes des zones problématiques



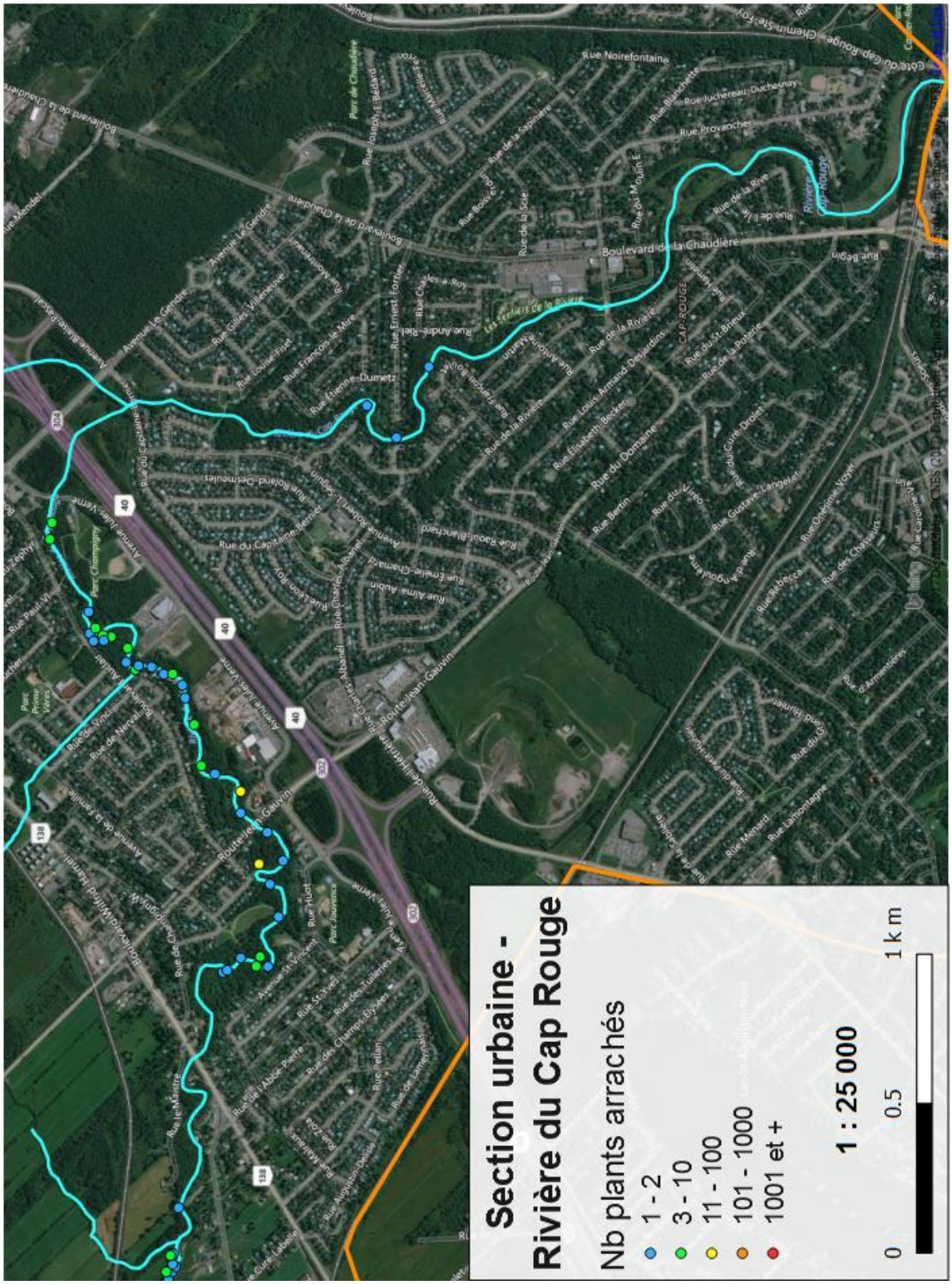
Distribution des sites d'arrachage dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge.



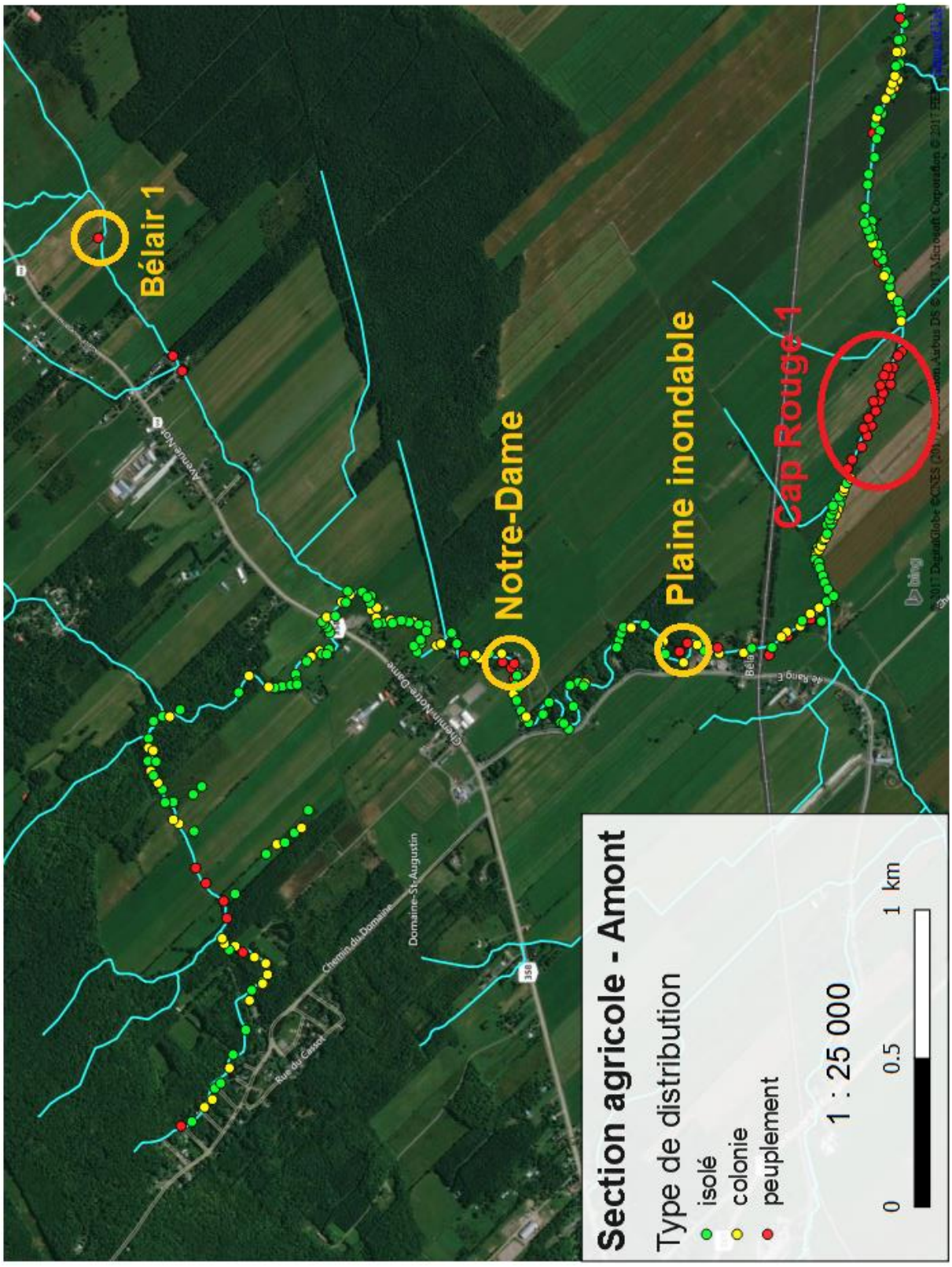
Distribution des sites d'arrachage (campagne 2017) dans le sous-bassin versant du ruisseau d'Eau Claire, Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures.



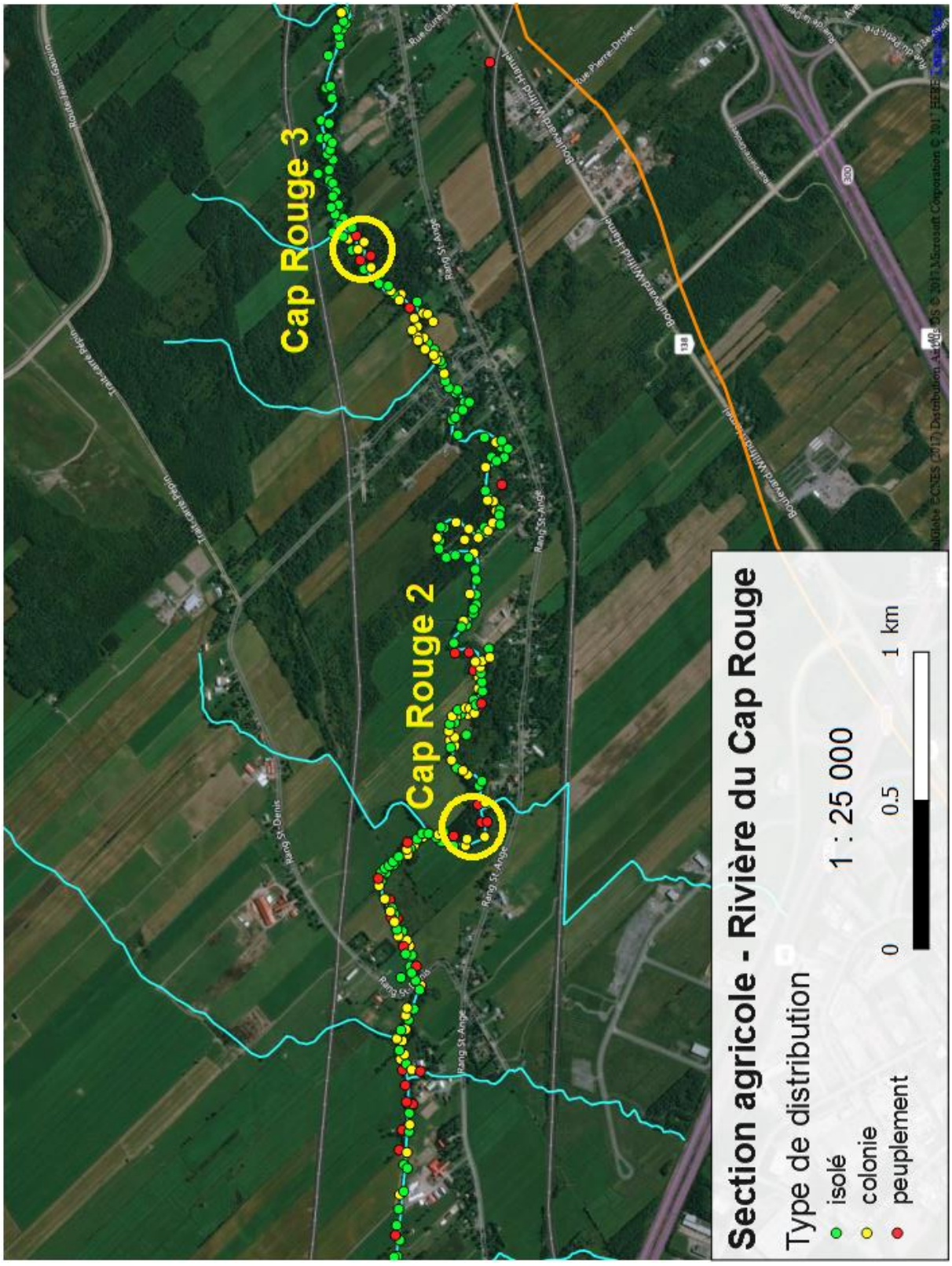
Distribution des sites d'arrachage (campagne 2017) dans la section agricole de la rivière du Cap Rouge, Ville de Québec.



Distribution des sites d'arrachage (campagne 2017) dans la section urbaine de la rivière du Cap Rouge, Ville de Québec.



Zones problématiques dans le sous-bassin versant du ruisseau d'Eau Claire (Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures). En orange, les zones où la situation est désormais sous contrôle ; en rouge, celles où l'éradication à court terme demeure incertaine.



Zones problématiques dans la section agricole de la rivière du Cap Rouge (Ville de Québec). Dans l'ensemble de cette section, la situation s'est grandement améliorée en 2017.