



Lutte à la Berce du Caucase **Résumé de l'année 1 d'intervention**

Rapport présenté à
Mmes Annie Goudreau et Élise Fortin
M.A.P.A.Q.

Dans le cadre du projet de la lutte à la Berce du Caucase à Saint-Isidore

Par
Guillaume Beaulieu

Québec, Octobre 2014
© Guillaume Beaulieu 2014

AVANT PROPOS

Heracleum mantegazzianum, sous son nom français, la berce du Caucase, est une plante envahissante présente en Amérique du Nord ainsi que dans plusieurs pays d'Europe. Provenant du Caucase, on la retrouve dans plusieurs régions du Québec. Son statut est préoccupant par les faits qu'elle nuit grandement à la biodiversité végétale lorsqu'implantée et qu'elle constitue un risque majeur pour la santé publique en causant de graves brûlures lorsque la peau entre en contact avec sa sève.

REMERCIEMENTS

Il est important de souligner la grande collaboration des différentes instances qui travaillent au succès du projet d'éradication de la berce du Caucase à Saint-Isidore. En effet, je souligne et remercie les différents partenaires pour leur collaboration au projet durant l'été 2014; le ministère de l'agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), les municipalités de Saint-Isidore et de Saint-Henri, le Conseil de bassin de la rivière Etchemin, l'Université Laval et l'Université de Montréal ainsi que l'ensemble des propriétaires de terrains et de lots à proximité du ruisseau Fourchette.

RÉSUMÉ

Suite à l'introduction de la berce du Caucase sur le territoire de la municipalité de Saint-Isidore en 2009, la plante a réussi à coloniser les berges du ruisseau Fourchette pour ensuite se répandre en 6 ans sur plus de 15 kilomètres de bandes riveraines dans deux municipalités. Ainsi, afin de limiter la propagation de l'envahissement de la plante, un projet-pilote fut créé en 2013. Financé par le MAPAQ dans le cadre du programme Prime-Vert, le projet est planifié pour une période de cinq ans. Tout d'abord, en 2013, une campagne de sensibilisation a été effectuée auprès de la population de Saint-Isidore sur les dangers que représente la berce du Caucase. Par la suite, en 2014, un projet d'éradication de la plante a débuté visant, dans un premier temps, à contrôler l'envahissement de la plante sur le territoire, et, dans un deuxième temps, à tenter de l'éradiquer à moyen terme. Ainsi, le mandat fut donné au Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE) de mener à bien le projet. L'organisme donna en sous-traitance l'exécution de l'année 1 du projet à une entreprise spécialisée, nommée Acéri-For, qui gérât et coordonnait l'ensemble des tâches en plus de superviser et d'encadrer les étudiants engagés à l'été 2014 au CBE pour le projet.

TABLES DES MATIÈRES

1. SECTION INTRODUCTION	1
2. SECTION DÉVELOPPEMENT	2
2.1 MATÉRIEL ET MÉTHODE	2
2.2 INDICATEURS D'AVANCEMENT DU PROJET	8
2.2.1 <i>Difficultés rencontrés</i>	8
2.3 RÉSULTATS DES TRAVAUX RÉALISÉS.....	9
2.4 COLLABORATION	10
2.5 RÉSULTATS.....	10
3. SECTION CONCLUSION	13
BIBLIOGRAPHIE.....	14
ANNEXE 1 : CARTE 1.....	15
ANNEXE 2 : CARTE 2.....	156
ANNEXE 3 : CARTE DU SECTEUR 1	17
ANNEXE 4 : CARTE DU SECTEUR 2	17
ANNEXE 5 : CARTE DU SECTEUR 3	31
ANNEXE 6 : CARTE DU SECTEUR 4	325
ANNEXE 7 : CARTE DU SECTEUR 5	389

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : CALENDRIER DES OPÉRATIONS	3
TABLEAU 2 : CARACTÉRISTIQUE DES TÂCHES EFFECTUÉES	6
TABLEAU 3 : DONNÉES GPS DES PRINCIPALES ZONES TRAITÉES	8

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : HAUTEUR D'UN PLANT MATURE	5
FIGURE 2 : HAUTEUR MINIMALE POUR LA FAUCHE D'UN PLANT MATURE.....	6

1. Introduction

Tout d'abord, la berce du Caucase est une ombellifère exotique introduite au Québec au début des années 1990 à des fins ornementales. Rapidement, elle colonisa différents milieux et actuellement, on la retrouve pratiquement dans l'ensemble des régions urbanisées du Québec. Cette plante envahissante est très nuisible pour la biodiversité végétale des milieux qu'elle colonise. En effet, par sa grande taille et sa rapidité à s'implanter, elle prend la place de toute autre végétation herbacée et arbustive ce qui a pour résultat de réduire considérablement la biodiversité des endroits affectés. Il est important de mentionner qu'un plant mature peut atteindre jusqu'à cinq mètres de hauteur et peut produire entre 20 000 et 30 000 graines en une année seulement. C'est donc une plante extrêmement agressive et compétitrice. De plus, la berce du Caucase est photo-toxique pour l'être humain. Plus précisément, la sève de la plante contient des agents toxiques, nommés furanocoumarines, qui lorsqu'en contact avec la peau, en réaction avec la lumière, crée de graves brûlures pouvant facilement aller jusqu'au deuxième degré.

Considérant les facteurs mentionnés précédemment, et le fait qu'à Saint-Isidore, la population de berce du Caucase était grandement élevée et répandue, le projet de lutte était donc très justifiable. Puisque la plante s'est répandue le long d'un cours d'eau, le ruisseau Fourchette, et que ce dernier est situé en milieu agricole, c'est le MAPAQ qui créa le projet de lutte. Le mandat de mener à terme le projet fut donné au CBE et l'organisme, pour atteindre les objectifs de l'année 1, donna le poste de chargé de projet en sous-traitance à une entreprise spécialisée, Acéri-For. Ainsi, durant l'été 2014, 3 étudiants et un chargé de projet travaillèrent hardiment à lutter contre la plante afin d'atteindre la mission de limiter et contrôler l'envahissement de la berce du Caucase en plus d'en diminuer la densité sur certain endroit grandement affecté.

2. Développement

On doit mentionner que l'envahissement de berce du Caucase à Saint-Isidore se développe presque exclusivement le long du ruisseau Fourchette. En effet, le cours d'eau est le vecteur principal qui permet aux graines de se propager sur l'ensemble du territoire. Présentement, l'envahissement se situe dans deux municipalités : Saint-Isidore et Saint-Henri. Si rien n'avait été fait, c'était une question de temps avant que la population de berce du Caucase atteigne la rivière Etchemin et donc les municipalités situées en aval du cours d'eau Fourchette. La carte 1 de l'Annexe 1 reflète ces propos.

2.1 Matériel et méthode

2.1.1 Matériel

Lors du travail terrain, afin d'assurer la santé et la sécurité des travailleurs, des équipements de protection individuelle (EPI) devaient être portés en tout temps. Ainsi, les principaux EPI nécessaires au travail sont : des bottes imperméables, un habit en polyéthylène de type Tyvek, des gants de nitrile doublé d'une autre paire de gants de PVC et un casque avec visière recouvrant l'ensemble du visage. En portant l'ensemble de cet équipement, on s'assure de ne pas exposer aucune partie de peau et ainsi diminuer grandement les risques d'être en contact avec la sève de la plante.

Pour le matériel terrain utilisé dans le cadre du projet, l'équipement était principalement constitué de pelles carrées, de pelles rondes, de sécateurs et des sacs à ordures très résistants. Bien sûr, un véhicule de type camion était nécessaire, ainsi qu'un GPS avec carte détaillée intégrée, un bidon d'eau et du savon pour le rinçage de l'équipement et des gants.

2.1.2 Méthode

2.1.2.1 Localisation des secteurs d'interventions

Les annexes joints au rapport permettent de décrire les cinq secteurs traités pour l'année 2014 à Saint-Isidore et à Saint-Henri. Il y est donc présenté les zones où des interventions majeures ont eu lieu, mais il est bon de mentionner que la berce du Caucase était présente sur l'ensemble des secteurs à différents degrés et stades d'envahissement.

2.1.2.2 Tâches effectuées

Les principales tâches du chargé de projet consistaient premièrement à évaluer et inventorier la zone à traiter. Ensuite, des accès aux différentes parties des secteurs de la zone devaient être planifiés et trouvés puis les tâches à effectuer devaient être planifiées selon un échéancier très serré puisque la plante évolue rapidement et que la zone à traiter était étendue sur plus de 15 kilomètres le long d'un cours d'eau. Le chargé de projet devait également veiller au succès des opérations en réalisant un suivi des tâches accomplies en plus de veiller à la productivité des opérations en plus d'assurer en tout temps la santé et sécurité des travailleurs. Durant la saison 2014, le chargé de projet a travaillé près de 515 heures pour l'année 1 du projet.

Les étudiants engagés par la CBE avaient pour principales tâches d'exécuter les travaux d'arrachage de la plante, de coupe des ombelles et de suivis. Une bonne connaissance des plantes en milieux ouverts, une grande rigueur dans le travail accompli et une très grande motivation sont des éléments contribuant au succès du travail accompli. Ils ont effectué au total, à trois étudiants, 745 heures travaillées.

Tableau 1 : Calendrier des opérations

Tâches	Période	Nombre d'heures-homme travaillés
Inventaire et planification	Du 12 au 25 mai 2014	50 heures
Arrachage	26 mai au 4 août 2014	640 heures
Coupe des ombelles	23 juin au 4 août 2014	515 heures
Suivi des traitements	Du 14 juillet au 26 septembre 2014	60 heures
TOTAL	Période du 12 mai au 26 septembre 2014	1265 heures

Il est important de mentionner que ceci est un projet pilote et que différents ajustements seront faits pour les années à venir. Dans ce cas-ci, il serait grandement bénéfique de prévoir commencer beaucoup plus tôt au printemps, c'est-à-dire à la fin du mois d'avril si les conditions le permettent. De plus, un nombre d'heures considérable ont été fait pour l'inventaire et la planification, par exemple, trouver les accès aux différents secteurs, ciblé les endroits à forte densité donc à priorité d'intervention, etc. Ce travail étant accompli, il ne sera pas à refaire dans les années futures. De plus, une méthodologie adaptée doit être considérée pour l'exécution des tâches. Ainsi, il était difficile de planifier à l'avance le calendrier des opérations puisque la période de floraison varie passablement d'une saison à l'autre et que lors de l'arrachage de plants matures, des rejets de fleurs se créent lorsque les plants ne sont pas complètement déracinés.

Pour la description des opérations effectuées, il est nécessaire de décrire sommairement la dynamique naturelle (cycle biologique) de la plante. Ainsi, un plant de berce du Caucase vit en moyenne cinq ans et est une plante de type vivace. Lors de la première et deuxième année, elle se développe en moyenne jusqu'à une hauteur de un à deux mètres. Elle ne produit pas de fleur et la partie racinaire reste relativement tendre durant la saison estivale. Au contraire, un plant atteint sa maturité en moyenne entre la troisième et la cinquième année. Lorsqu'arrivés à maturité, les plants atteignent une hauteur entre trois à cinq mètres. Ils produisent une ombelle qui apparaît normalement au début du mois de juillet. Cette dernière évolue durant le mois de juillet pour se transformer complètement en graines autour du début août. Durant cette période, un plant est donc en mode "production de fleurs". Par exemple, si l'on coupe un plant mature à la mi-juillet, même fauché à la hauteur du sol, ce plant produira un rejet de fleurs qui éventuellement se transformeront en graines. Ainsi, après une année de floraison, la plante meurt d'elle-même, mais aura produit entre 20 000 et 30 000 graines la même année. Celles-ci peuvent demeurer dans le sol pendant une dizaine d'années et cela créer donc ce que l'on nomme "la banque de graine" contenue dans le sol.

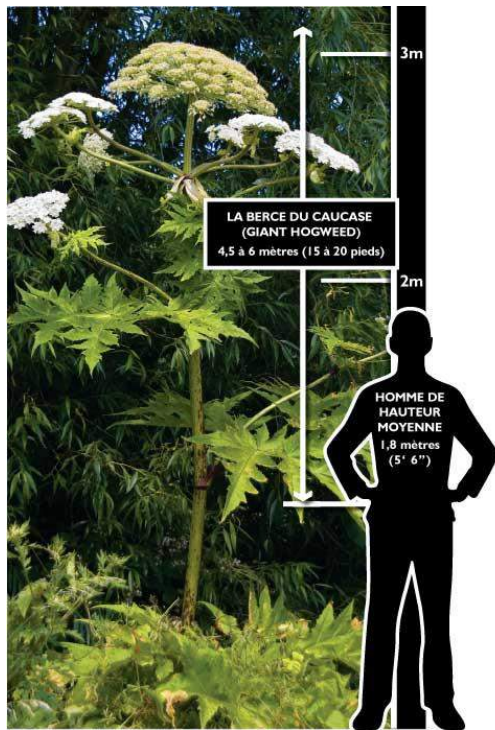


Figure 1 : Hauteur d'un plant mature

Source : http://www.eohu.ca/segments/topics_f.php?segmentID=3&topicID=308

Donc, pour la première année du projet de lutte à la berce du Caucase à Saint-Isidore, l'arrachage manuel et le déracinement des plants s'est fait à partir du 26 mai, et ce jusqu'au 4 août 2014. Par contre, à partir du 23 juin, l'opération coupe des ombelles a commencé. Bien sûr, il était très tôt pour entreprendre cette tâche, mais puisqu'il fallait parcourir plus de 15 kilomètres, il était essentiel de commencer le plus tôt possible avant que les fleurs n'aient atteint le stade de graines. Rappelons-le, l'objectif de la première année était de contenir l'envahissement et d'assurer qu'aucune graine de plus ne soit produite.

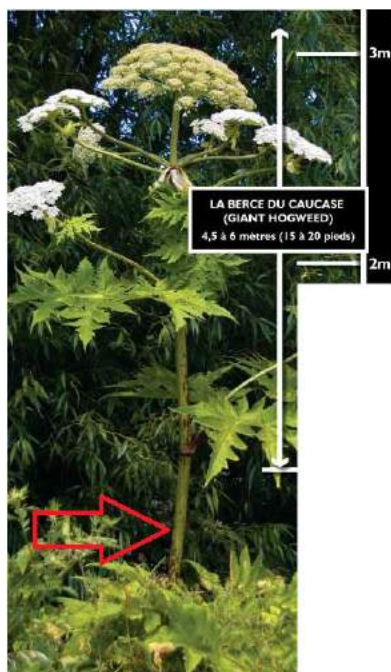


Figure 2 : Hauteur minimale pour la fauche d'un plant mature en stade avancé

Source : http://www.eohu.ca/segments/topics_f.php?segmentID=3&topicID=308

Tableau 2 : Caractéristique des tâches effectuées

Tâches	Caractéristiques
Arrachage de plant et extraction du système racinaire	- Se fait mieux en début de saison. - L'ensemble de la plante doit être coupée, sectionnée et déracinée puis toutes les parties exposées sur le sol à la lumière pour mourir. - Productivité moyenne de 75 plants/heure en début de saison à trois travailleurs.
Coupe des ombelles	- Se fait normalement à partir de la mi-juillet. - L'ensemble des fleurs et/ou graines sont ensachées et transportées soit dans un site d'enfouissement sanitaire ou un incinérateur. - Productivité moyenne de 25 plants à l'heure à trois hommes.

L'arrachage manuel est l'opération la plus laborieuse. En effet, on doit couper, arracher et déraciner plant par plant pour l'ensemble des talles. Cette opération est réellement plus efficace et plus facile au printemps, avant que la végétation herbacée soit développée. Aussi, plus la saison de croissance avance, plus les plants deviennent de grande envergure et le risque de contact/brûlures est donc augmenté. En effet, au début, on pouvait atteindre une productivité de 100 plants/heures à trois hommes. Cette productivité se réduit plus la saison avançait pour atteindre environ 25 plants/heures en saison estivale. Bien sûr, ces productivités sont énoncées à titre d'exemple et varie selon plusieurs facteurs comme, la température, la condition physique des travailleurs, la densité des plants, les conditions de terrains, etc. Il est à noter qu'un plant mature, de trois ou quatre ans, en saison estivale, est très difficile à déraciner puisque ces racines sont considérablement développées et très coriaces. En effet, la partie limitrophe entre la partie aérienne et souterraine possède une texture qui se rapproche de celle d'une matière ligneuse. Il est donc beaucoup plus difficile de l'arracher comparativement à un même plant au printemps ou un plant juvénile, qui ont une texture beaucoup plus tendre en début de saison. Dans le cadre du projet, l'arrachage manuel s'est effectué en majeure partie dans les trois premiers secteurs. Malgré un arrachage fait de la bonne façon, parce que la banque de graine est souvent bien établie dans une talle de forte densité, il est nécessaire de répéter l'arrachage manuel année après année voir plusieurs fois au même endroit dans une saison.

La coupe des ombelles est une opération assez rapide. Par contre, le risque de contact (brûlures) avec la plante est très élevé puisque la plupart des individus ont au moins deux à trois mètres de hauteur. En moyenne, on coupe 25 ombelles/heures à trois hommes. Par contre, la productivité varie énormément selon les facteurs comme, la température, la condition physique des travailleurs, la densité des plants, les conditions de terrains, etc. De plus, on doit considérer l'accessibilité aux sites et les moyens de transport des sacs puisque l'ensemble des matières récoltées doit être sorti du terrain et transporté jusqu'au lieu d'élimination. Dans le cadre du projet, la coupe des ombelles a été effectuée dans l'ensemble des secteurs et a dû être reprise dans les trois premiers secteurs parce qu'une coupe hâtive sans arrachage du système racinaire a entraîné des rejets de fleurs. Il est à noter que lorsqu'un plant atteint une certaine maturation, soit quand les graines sont partiellement développées, normalement à la fin juillet, lorsqu'on coupe seulement la partie aérienne, le plant ne fera pas de rejets de fleurs. Par contre, si l'on attend trop longtemps pour couper les ombelles, celles-ci se transforment et il devient très laborieux de ramasser un plant en graines puisque celles-ci tombent très facilement. Ce stade est atteint autour de la mi-août.

Tableau 3 : Données GPS des principales zones traitées

Point	Latitude	Longitude	Élévation	Point	Latitude	Longitude	Élévation
1	46,61342	-71,093563	116.292137	15	46,600914	-71,066054	146.467682
2	46,613233	-71,092492	118.297142	16	46,597702	-71,065854	145.813324
3	46,612637	-71,09097	119.851028	17	46,617539	-71,098315	115.158051
4	46,613183	-71,091784	120.78756	18	46,613071	-71,089505	121.272667
5	46,613561	-71,094415	122.113594	19	46,628212	-71,116842	99.762108
6	46,613719	-71,094899	121.398605	20	46,618825	-71,102403	108.222206
7	46,615617	-71,096681	119.145538	21	46,623387	-71,110917	100.64473
8	46,61315	-71,070223	132.145554	22	46,627334	-71,116714	99.524788
9	46,594447	-71,057909	146.262283	23	46,632574	-71,115786	96.004303
10	46,595654	-71,05568	148.733734	24	46,633907	-71,117072	99.290276
11	46,595501	-71,053188	147.866776	25	46,63405	-71,117225	98.623917
12	46,594771	-71,049822	148.874115	26	46,634364	-71,118019	98.292702
13	46,593984	-71,046031	150.411362	27	46,63627	-71,120353	96.12809
14	46,613222	-71,094996	123.975365	28	46,63704	-71,119984	96.813797
				29	46,612312	-71,07376	88.80043

Ces données sont représentées par les points verts sur les cartes jointes en annexes. Ces points représentent les endroits où l'on retrouvait une forte concentration de plants (talles) et qui ont été traités principalement par la coupe des ombelles, mais aussi par l'arrachage manuel.

2.2 Indicateurs d'avancement du projet

2.2.1 Difficultés rencontrées

Conditions de travail extrêmes

Avec les EPI qu'on doit porter en tout temps, et surtout avec les caractéristiques de la saison estivale (chaleur, humidité, ensoleillement), il est très difficile d'effectuer les tâches d'arrachage et de coupe des ombelles. Le risque de faire des coups de chaleur est très élevé et c'est pourquoi il est crucial de constamment travailler à son rythme, de s'hydrater en tout temps et d'essayer de maximiser les heures de travail selon le moment de la journée le plus propice, en l'occurrence le matin très tôt ou en fin de journée.

Utilisation de pesticides

Malgré le fait que des règlements l'interdisant existent, il y a eu des applications de pesticides en bandes riveraines au courant de l'été 2014. De plus, lors du début de la saison d'arrachage, puisque le cours d'eau est situé en milieu agricole, une quantité considérable de pesticide est étendue dans les champs aux alentours ce qui constitue un risque majeur pour la santé des travailleurs. Un travail de collaboration avec les agriculteurs doit être fait pour minimiser les impacts.

Milieus difficiles d'accès

La berce du Caucase pousse souvent dans des endroits isolés, surtout le long d'un cours d'eau. Donc, souvent à l'orée des bois ou dans des endroits ne possédant pas d'accès directs par une route ou un chemin. Aussi, le long d'un cours d'eau, spécifiquement en milieu boisé, il est très difficile de se déplacer et le terrain est souvent accidenté.

Risques de blessures et brûlures

L'ensemble des facteurs mentionnés précédemment fait en sorte que le risque de blessures pour ce genre de travail est extrêmement élevé. Les risques de contacts avec la plante sont constants pour l'ensemble des tâches; inventaire, arrachage, coupe des ombelles. Ainsi, il est crucial d'avoir constamment en tête un esprit de précaution pour prévenir tous types de blessures. Mais, même en portant ses EPI, en étant vigilant, et en travaillant de manière sécuritaire en tout temps, on n'est jamais à l'abri d'accident. C'est donc un travail qui demande une très grande capacité d'endurance physique et de prudence.

2.2.2 Résultats des travaux réalisés

Pour éradiquer la berce du Caucase à Saint-Isidore, beaucoup reste à faire! En effet, l'année 1 du projet avait comme principal objectif de contrôler la population existante de plants et assurer qu'aucune autre semence ne serait émise dans la banque de graines existantes. Dans les prochaines années, le travail devra être répété et amélioré continuellement pour diminuer et réduire considérablement la population de berce du Caucase sur le territoire. C'est à moyen terme, sur une échelle de quelques années, qu'on peut penser arriver à éradiquer la plante.

2.2.3 Collaboration

Afin de mener à bien le projet, une bonne collaboration a eu lieu avec les différentes instances concernées. Premièrement, la municipalité de Saint-Isidore a fourni le camion pour le transport des deux tonnes de fleurs ensachées vers le site d'enfouissement situé à Frampton. Elle a également assumé les frais reliés à cela. De plus, la municipalité était responsable de prendre les appels des signalements de berce sur le territoire et de les relayer au chargé de projet.

Aussi, le MAPAQ et le CBE assuraient le suivi du projet et coordonnaient l'avancement des travaux en plus d'agir en tant qu'intermédiaire entre les différentes instances.

L'Université Laval et l'Université de Montréal, en plus d'avoir un projet de recherche à Saint-Isidore, étaient disponibles, notamment M. Claude Lavoie et son équipe, pour répondre à différentes questions tout au long du projet. Le partage de leur expertise était essentiel pour le succès du projet.

Finalement, l'ensemble des propriétaires de terrains avait accepté de participer au projet indirectement en autorisant l'accès à leurs propriétés pour l'équipe d'arrachage. Ainsi, cela facilitait l'accès aux endroits plus difficile et parfois l'accès aux terres agricoles qui était nécessaire.

2.2.4 Résultats

Section Saint-Henri

Le projet était initialement prévu sur le territoire de la municipalité de Saint-Isidore. Par contre, lorsque l'inventaire a été réalisé, il a été constaté qu'un nombre important de plants matures étaient présents sur le ruisseau Fourchette en amont de Saint-Henri. En effet, plusieurs talles, donc des milliers de graines auraient été dispersées si rien n'avait été fait. Donc, pour l'année 2014, la coupe des ombelles a permis d'éviter l'agrandissement de la zone d'envahissement. Il faudra donc poursuivre dans les prochaines années les opérations d'arrachage manuel en considérant que Saint-Henri fait partie du territoire envahi.

Résultat à court terme

Présentement, on peut affirmer que l'envahissement à Saint-Isidore est contrôlé, c'est-à-dire que l'envahissement ne progresse plus ou très peu et que la banque de graines n'a pas été, ou très peu, augmentée à partir de cette année 2014.

Efficacité à moyen terme

Il est clair que les opérations devront être répétées année après année pour épuiser progressivement la banque de graines présente dans le sol et ainsi diminuer le nombre d'individus de la population de berce du Caucase surtout pour les endroits fortement envahis.

Cycle de contrôle

On peut comparer les différents stades de contrôle de la plante avec ceux d'un feu de forêt. Ainsi, la première étape étant de contrôler et/ou contenir l'envahissement. L'inventaire et la coupe des ombelles permettent cela. Ensuite, on peut maîtriser l'envahissement en procédant annuellement à l'arrachage systématique et répété de tous les plants présents dans les différents secteurs en plus d'assurer la coupe des ombelles. La population sera donc réduite et de plus en plus maîtrisée. Finalement, la dernière étape, celle d'éradication complète. Celle-ci peut se faire seulement si les autres étapes préalables ont été bien réalisées. C'est après plusieurs années d'intervention qu'on verra la banque de graines dans le sol s'épuiser et que la population de plants sera considérablement réduite. Par contre, un inventaire annuel devra être réalisé chaque année, pendant au moins 10 ans, pour s'assurer qu'aucun plant n'aurait été oublié sur le territoire.

Utilisation de pesticide dans le cadre du projet

Malgré le fait que l'ensemble des zones envahies soit situé en bandes riveraines, il serait intéressant de tenter de développer une expertise pour utiliser, en quantité minimale, et de façon adéquate et sécuritaire, un pesticide efficace. Cela, combiné aux opérations d'arrachage, augmenterait considérablement la productivité et l'efficacité de l'éradication.

En effet, la plus forte densité de plants se retrouve non pas sur la bande riveraine, mais plutôt sur le replat du talus. Elle atteint parfois 100% du recouvrement. Ainsi, de manière localisée, il serait intéressant d'appliquer une quantité restreinte de pesticides puisque les opérations d'arrachage sont souvent inefficaces à court terme. De plus, le stade de développement de la plante doit être considéré puisque celle-ci peut avoir une très grande envergure et a une certaine capacité à résister aux pesticides. En effet, l'utilisation localisée de pesticide sur le haut plat du talus d'une bande riveraine devrait se faire pour des plants de petite envergure (plant de un an ou deux maximum) et de forte densité. Autrement, lorsque les plants sont plus épars, l'arrachage manuel est une opération beaucoup plus intéressante.

En terminant, il bon de mentionner que l'utilisation de pesticide pourrait non seulement augmenter considérablement la productivité de l'arrachage et donc réduire le temps nécessaire à l'éradication de la plante. En ce sens, il permettrait probablement d'en assurer l'éradication, autrement les opérations seront très laborieuses à certains endroits et devront être répétées sur plusieurs années. Aussi, il est à noter que lorsqu'on perd le contrôle des populations, comme ce fut le cas ces dernières années sur le territoire avant le projet, les agriculteurs touchés par l'envahissement de la plante se sentent découragés et préconisent la solution facile d'éteindre des pesticides, souvent de manière très discutable.

3. Conclusion

On peut conclure que les objectifs de l'année 1 du projet ont été atteints. Effectivement, la totalité des plants matures a été localisée et fauchée puis l'ensemble des fleurs et graines ont été ramassées et détruit. Malgré le fait que la plante soit très agressive, et qu'un calendrier des opérations doit être respecté, la banque de graines a donc été limitée et l'envahissement contenu. En effet, l'année 2014 était une année réellement critique pour la population de berce du Caucase à Saint-Isidore. Puisqu'introduite environ en 2009, on retrouvait en 2014 une forte proportion de plants matures. Ainsi, si rien n'avait été fait, la situation aurait grandement empiré et il aurait été beaucoup plus difficile, voire impossible, d'éradiquer la plante. Tout cela parce qu'un nombre trop élevé de graines aurait été produit et émis dans l'environnement.

Pour les prochaines années, il est nécessaire de poursuivre les opérations d'arrachage et de coupe des ombelles afin de maîtriser l'envahissement. Il sera plus facile de localiser les zones fortement affectées puisque l'ensemble des secteurs est maintenant documenté.

Ainsi, le projet de lutte à la berce du Caucase à Saint-Isidore est un modèle pour la situation en générale au Québec. Avec un problème d'envahissement de plantes exotiques, il est clair que plus on attend, plus la situation s'empire. Effectivement, il est encore possible d'éradiquer la berce du Caucase à Saint-Isidore et possiblement au Québec. Par contre, un énorme travail reste à faire. Il est intéressant de mentionner que pour la plupart des autres plantes envahissantes exotiques comme la Renoué Japonaise, le Myriophylle et le Phragmite, il est impossible de les éradiquer aux stades où elles sont présentement. On doit apprendre à les intégrer et c'est un tout autre modèle de gestion qui s'impose. Avec la berce du Caucase, actuellement, il y a un grand défi de pouvoir l'éliminer parce que sa population n'a pas encore atteint le point de non-retour. Donc, ce qui a été réalisé à Saint-Isidore à l'été 2014, est, à petite échelle, un exemple parfait de modèle de gestion d'envahissement qui doit être repris et appliqué à plus grande échelle.

De ce fait, il est intéressant de mentionner que les recherches scientifiques actuelles, notamment celles du groupe de recherche QuéBERCE et l'application concrète de système d'éradication développé par des firmes agroenvironnementales, notamment avec l'entreprise Acéri-For, en collaboration avec le CBE, permettront à terme, de contrôler, voire d'éradiquer la plante toxique envahissante qu'est la berce du Caucase.

Bibliographie

Sites web consultés :

<http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/environnement/index.php?berce-du-caucase>

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/nuisibles/berce-caucase/>

http://fr.wikipedia.org/wiki/Heracleum_mantegazzianum

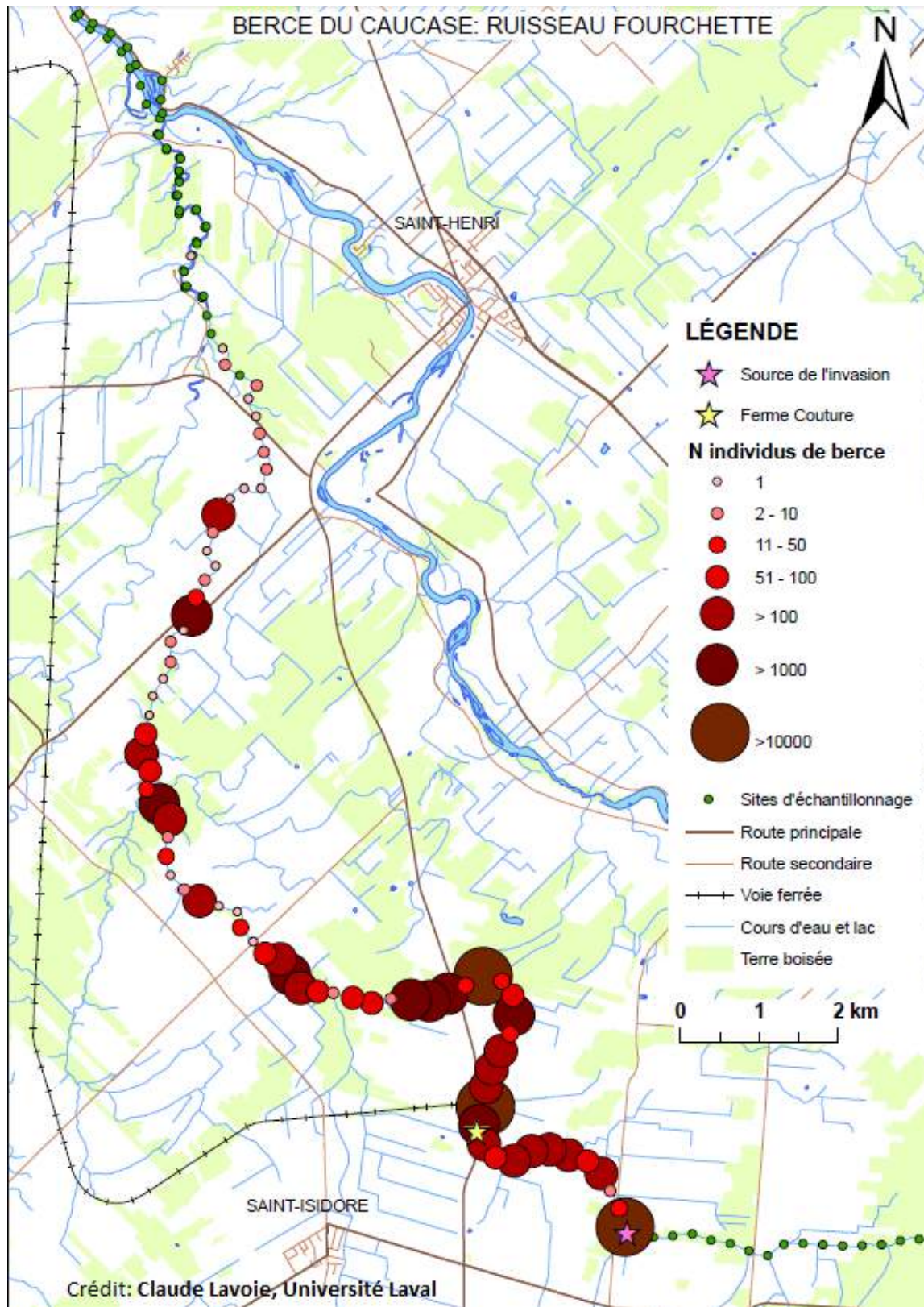
<http://espacepourlavie.ca/berce-du-caucase>

<http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/chaudiereappalaches/journalvisionagricole/avril2014/Pages/BerceduCaucase.aspx>

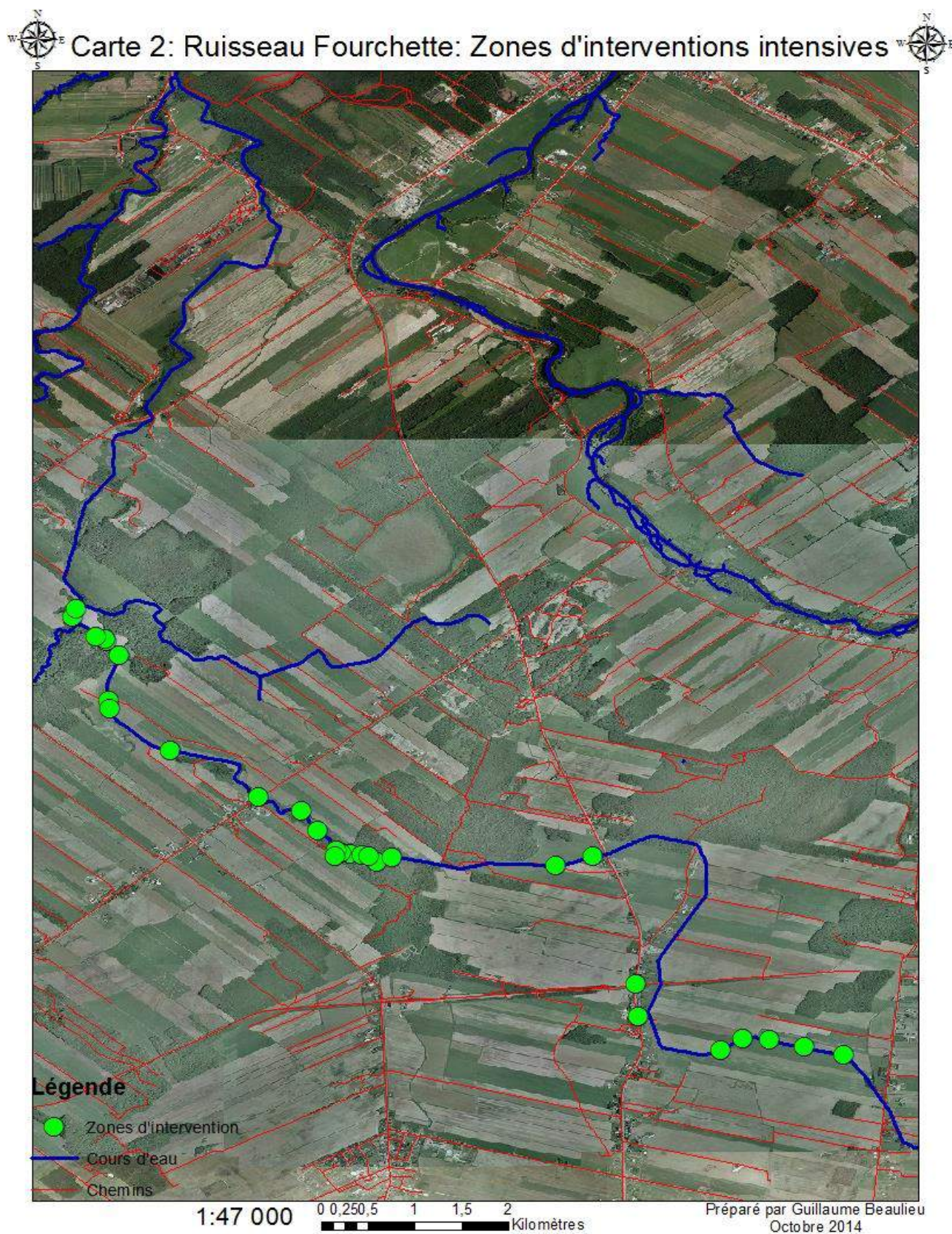
<http://www.erudit.org/revue/natcan/2013/v137/n2/1015511ar.html?vue=resume>

<http://www.municipalite.saint-isidore.qc.ca/>

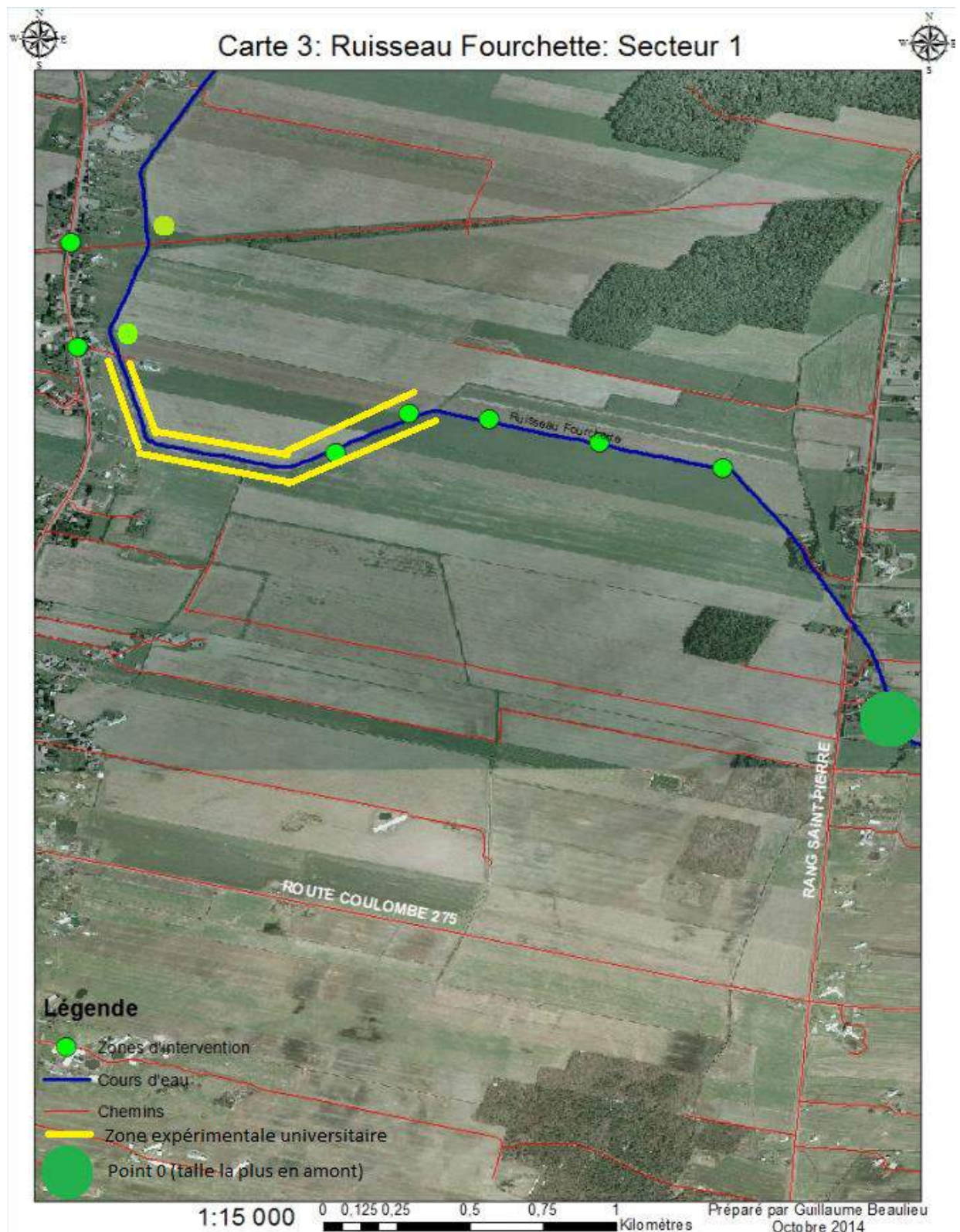
Annexe 1 : Carte 1- Présence de la Berce du Cause sur le ruisseau Fourchette.



Annexe 2 : Carte 2



Annexe 3 : Carte du secteur 1 et indicateurs d'avancement du projet d'éradication



Secteur traité : 01- Place 95
Sous-secteur : Milieu résidentiel
Date d'intervention : 28 mai 2014
Nombre de site traités : 2 sites
Données GPS : 46°33'00.5"N 71°09'28.7"W et 46°32'57.9"N 71°09'20.4"W
Localisation : 69 rue de l'Artisan, Saint-Isidore, Québec
Type de sol : Fossé de terrain résidentiel et fossé de drainage en milieu boisé. Sol meuble de type TIL (Loam-sableux)
État de la bande riveraine : Ne s'applique pas
Détails des interventions réalisées : Première intervention réalisée dans le cadre du projet à Saint-Isidore. La plante était présente depuis environ 3 ans. Le fossé du terrain résidentiel avait été recouvert d'une bâche de plastique pour tenter d'étouffer la plante. Cela était sans succès. Le plastique a été retiré et jeté puis l'arrachage systématique de tous les plants a été fait très minutieusement. Pour le fossé de drainage, la même opération a été réalisée. À noter, ce site était plus isolé en milieu boisé et les plants étaient plus gros donc présent depuis probablement plus longtemps. Ils ont été amenés probablement sans le vouloir à proximité de déchets compostables avec du gazon, etc. Tous les plants ont été arrachés, déracinés, ensachés puis jetés.
Suivi de l'efficacité des interventions : Un suivi a été réalisé le 18 juin 2014. La totalité des plants était disparue du fossé résidentiel. Pour le fossé de drainage, environ 2 à 3 petits plants avaient repoussés. Ils ont été arrachés lors du suivi.
Hypothèse : Plusieurs interventions avaient été réalisées auparavant par les citoyens. De l'arrachage a été effectué en 2012 et 2013 et le fossé a été creusé puis rempli de sable sur le terrain voisin où il y avait présence de la plante. En 2014, la plante n'était plus présente sur le terrain voisin. Par contre, la banque de graine n'est pas totalement épuisée.
Recommandations : Effectuer un suivi à l'été 2015 pour assurer l'efficacité des travaux d'éradication réalisés. Un ensemencement de graminées ou d'herbacée aurait pu être fait à la suite des travaux de labourage et du suivi à long terme assurera que la plante ne réapparaisse pas.
Impossibilité d'intervention et justification : Ne s'applique pas
Description de la section (photos et cartes) : Voir photos jointes en dessous





Avant les travaux d'arrachage 2014



Présence de la Berce du Caucase en 2014



Après travaux d'arrachage en 2014,
site 2

<u>Secteur traité :</u> Secteur 1, Point zéro
<u>Sous-secteur :</u> Milieu semi agricole et résidentiel, en bordure du ruisseau Fourchette
<u>Date d'intervention :</u> Suivi le 18 juin 2014, arrachage bandes riveraines 17 juillet 2014, coupes des ombelles le 11 août 2014 + inventaire + suivi août 2014.
<u>Nombre de site traités :</u> 1 site
<u>Données GPS :</u> 46°35'12.3"N 71°02'27.4"W
<u>Localisation :</u> 112 rang St-Pierre, Saint-Isidore, Québec (Amont de la zone d'envahissement)
<u>Type de sol :</u> Bande riveraine agricole du cours du ruisseau Fourchette et terrain résidentiel. Type de sol meuble de type TIL (Loam-Sableux) à pierrosité modérée à élevée.
<u>État de la bande riveraine :</u> En majeure partie herbacée. Les règlements et normes étant plus ou moins appliqués.
<u>Détails des interventions réalisées :</u> Le propriétaire du terrain est lui-même intervenu au courant du mois de juillet 2014 en réalisant une coupe hâtive des ombelles. Elles ont été laissées sur place et se sont décomposées vu leur stade de coupe prématurée. Par la suite, le propriétaire a utilisé des pesticides de manière localisée sur l'ensemble de son talus envahi par la plante. La plupart des plants restants sont morts. Finalement, l'équipe d'intervention est venue le 11 août 2014 pour récupérer les ombelles qui restaient, et ramasser toutes les ombelles coupées qui étaient au stade de graines.
<u>Suivi de l'efficacité des interventions :</u> Plusieurs suivis ont été faits durant l'été 2014. Tout d'abord, aucun plant n'est parvenu à atteindre la maturité et ainsi libérer ses graines sur le terrain ou dans le cours d'eau. De plus, suite aux interventions du propriétaire, un suivi des plants matures restants a été fait et ceux-ci ont été arrachés. Par la suite, un suivi final a été réalisé et déjà, on remarquait que des petits plants commençaient à repousser.
<u>Hypothèse :</u> Le terrain est la source de l'envahissement de la plante à St-Isidore. Depuis plusieurs années, des plants matures sont parvenus à libérer leurs graines puisque rien n'avait été fait. Ainsi, la banque de graines dans le sol est très développée. Par contre, à partir de l'année 2014, puisque tous les plants ont été brûlés, coupés ou arrachés, aucun plant n'est parvenu à maturité. Ainsi, en répétant le traitement sur plusieurs années, on devrait épuiser la banque de graines et ainsi éviter de propager davantage l'envahissement.
<u>Recommandations :</u> Un suivi des interventions est nécessaire sur ce site. La banque de graines étant très développée, puisque plusieurs plants matures ont libéré leur graine au cours des dernières années. Aussi, puisque l'ensemble des plants matures a été exterminé (pesticide) cette année, il sera plus facile pour les années à venir de procéder à de l'arrachage manuel. De plus, il serait intéressant de ressemer une herbacée en forte densité pour éviter de laisser le sol sur la terre nue. Aussi, il serait nécessaire de mieux encadrer et gérer l'application de pesticides en bandes riveraines pour éviter toutes formes d'infractions.
<u>Impossibilité d'intervention et justification :</u> Nous ne sommes pas intervenus dans l'arrachage de plants puisque la zone envahie était très dense et trop grande. Nous aurions passé un trop grand temps à arracher les plants sur le terrain résidentiel. De plus, il a fallu se coordonner avec le propriétaire du terrain pour s'assurer de laisser un délai entre nos interventions manuelles et les interventions d'applications de pesticides du propriétaire.
<u>Description de la section (photos et cartes) :</u> Voir photos ci-dessous.



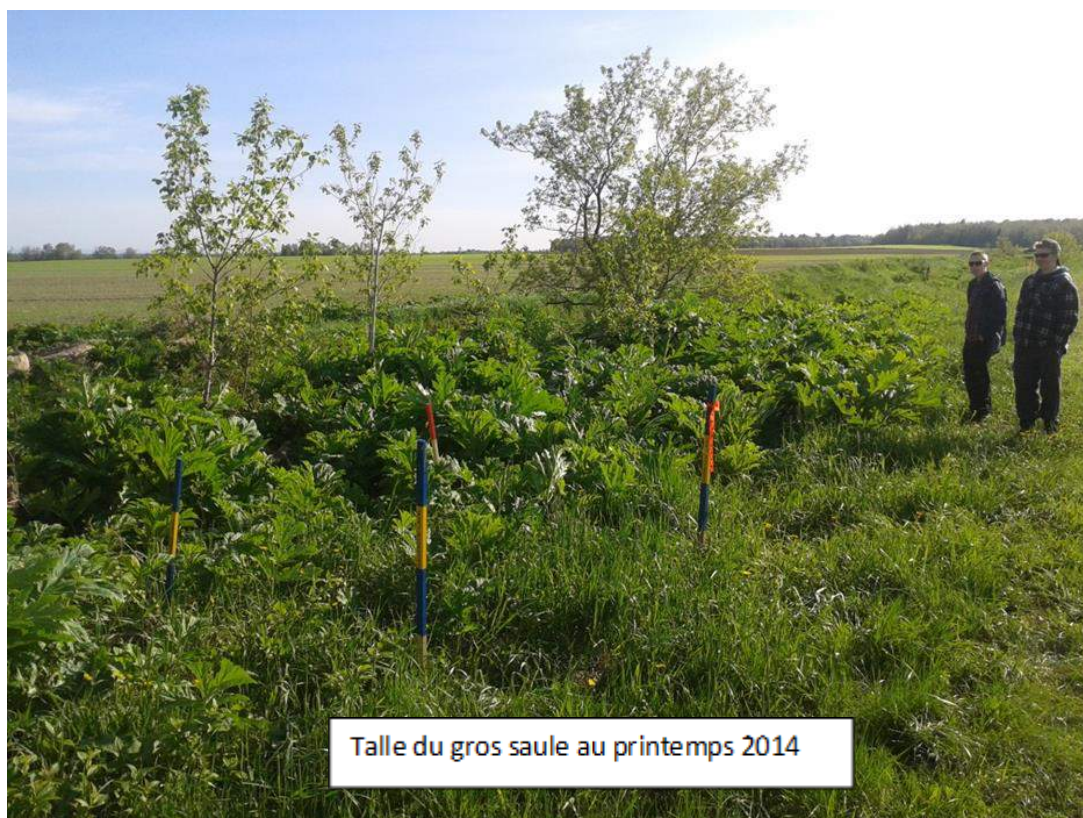
<u>Secteur traité :</u> Secteur 1 : du point zéro à ferme Jean-Pierre Couture
<u>Sous-secteur :</u> Milieu agricole. Bande riveraine
<u>Date d'intervention :</u> Arrachage du 29 mai au 18 juin 2014 + inventaire. Deuxième passage pour coupe + suivi le 11 juillet 2014 et troisième passage et suivi entre le 30 juillet et le 29 août 2014.
<u>Nombre de site traités :</u> Environ 40 sites ont été traités de manière semblable (arrachage manuel)
<u>Données GPS :</u> 46°35'12.3"N 71°02'27.4"W à 46°35'52.0"N 71°03'53.2"W
<u>Localisation :</u> Entre 112 rang St-Pierre et 2206 rte Kennedy, Saint-Isidore
<u>Type de sol :</u> Bande riveraine agricole du cours d'eau ruisseau Fourchette. Type de sol variable allant de sol meuble de type TIL (Loam-Sableux) à sol argileux et pierrosité faible à modérée. Certains endroits trop rocheux n'ont pu être traités à l'arrachage manuel.
<u>État de la bande riveraine :</u> En majeure partie herbacée ponctuée de zones arbustives. Les règlements et normes étant passablement respectés sur l'ensemble de la zone.
<u>Détails des interventions réalisées :</u> Tout d'abord, l'inventaire des sites à traiter a été fait. Ensuite les travaux d'arrachage ont commencé et l'ensemble de la zone a été traité. La coupe des ombelles a été très limitée puisque la plupart des plants ont été arrachés tôt en saison. Par contre, il a fallu passer tout de même, car des fleurs étaient apparues. Ainsi, lors de l'arrachage, la partie aérienne des plants était sectionnée et laissée sur place puis les racines étaient arrachées et sectionnées et laissées sur place. Pour la coupe des ombelles, les plants matures étaient fauchés et laissés sur place et les ombelles étaient ramassées et ensachées. Puisque la coupe des ombelles a été hâtive et que la totalité des plants n'a pas été déracinée, deux passages ont été nécessaires pour ramasser les rejets de fleurs et les plants oubliés.
<u>Suivi de l'efficacité des interventions :</u> Après plusieurs passages, les interventions ont permis d'atteindre l'objectif de ne laisser aucun plant mature arriver au stade de graines. Par contre, il serait crucial éventuellement de complètement arracher systématiquement toutes les parties racinaires des plants tôt en saison pour s'assurer qu'il y ait peu ou pas d'individus survivants et ainsi éviter la période de floraison ou la diminuer.
<u>Hypothèse :</u> Si les plants sont arrachés et déracinés tôt en saison, non seulement c'est plus efficace vu le stade peu développé des plants au printemps, mais aussi, on réussit à éviter la période de floraison.
<u>Recommandations :</u> Effectuer un suivi à l'été 2015 pour assurer l'efficacité des travaux d'éradication réalisés. Un ensemencement de graminées ou d'herbacée aurait pu être fait à la suite des travaux de labourage et du suivi à long terme assurera que la plante ne réapparaisse pas. Aussi, il serait intéressant de commencer beaucoup plus tôt la saison d'arrachage.
<u>Impossibilité d'intervention et justification :</u> Certain endroits présentaient une forte pierrosité due à l'accumulation de roches laissées par les agriculteurs en bordure du ruisseau. Ces endroits ne permettent pas d'effectuer une opération d'arrachage avec succès.
<u>Description de la section (photos et cartes) :</u> Voir photos ci-dessous



Arrachage manuel d'un plant mature en bande riveraine au printemps 2014. Ce plant aurait fleuri en 2014.



Talle en bande riveraine au printemps 2014. Beaucoup de plant mature à un stade peu développé, plus propice à l'arrachage.



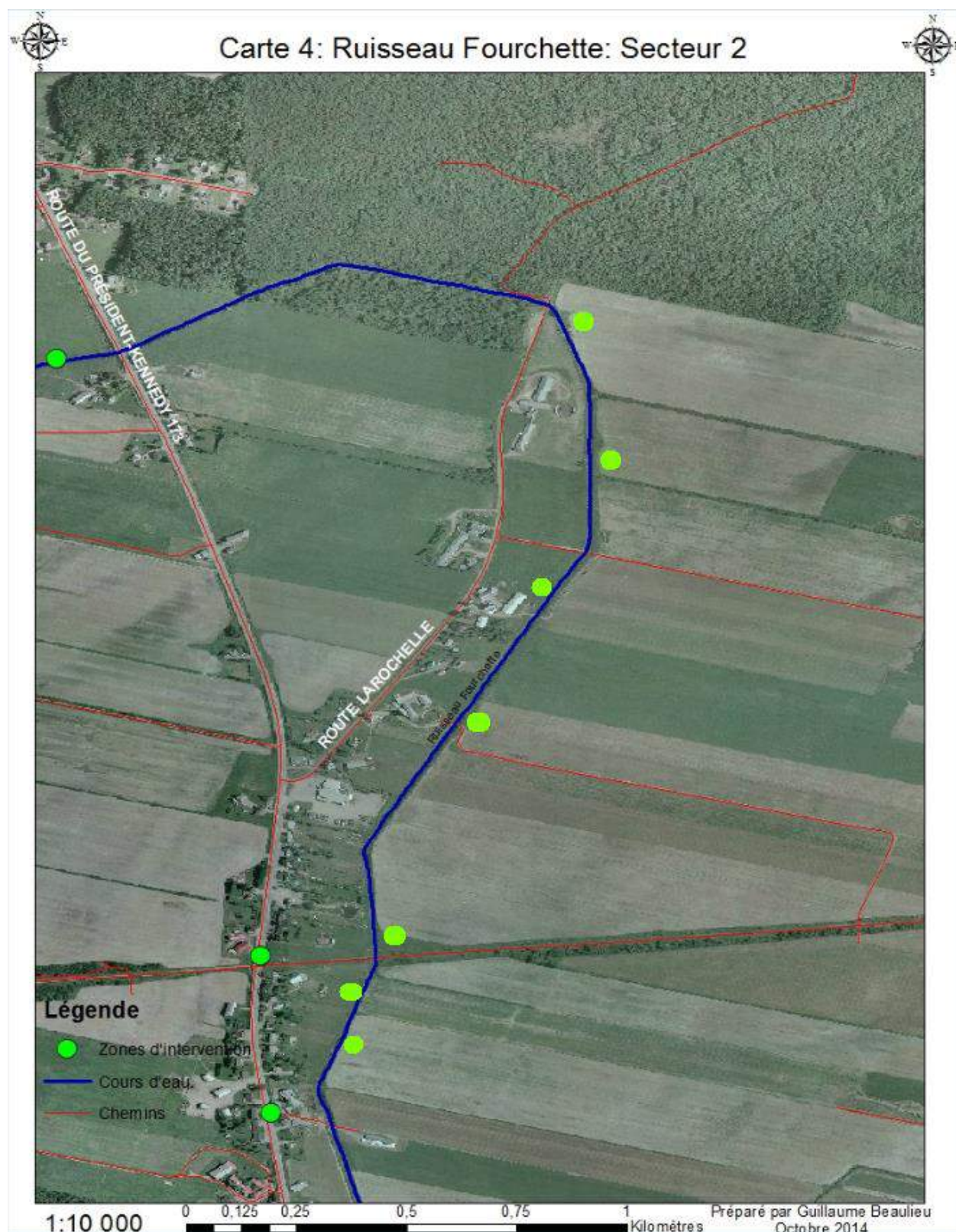


Talle du gros saule régénéré en août 2014. Certains plants oubliés et la banque de graines très développés ont permis cela.



Talle qui a servi à la récolte du verger de graine de l'Université Laval sur le site expérimental. 23 juin 2014.

Annexe 4 : Carte du secteur 2 et indicateurs d'avancement du projet d'éradication



Secteur traité : Secteur 2, Route Larochelle à Route du président Kennedy.
Sous-secteur : Milieu semi agricole et résidentiel, zone boisée
Date d'intervention : arrachage manuel et coupe des ombelles du 18 juin au 6 juillet 2014 + inventaire + suivi août 2014 + 2 ^e passage pour la coupe des ombelles entre le 30 juillet au 8 août 2014.
Nombre de site traités : Approximativement 30 sites ont été traités. (arrachage manuel, coupe des ombelles, suivi et deuxième coupe des rejets d'ombelles)
Données GPS : 46°35'52.0"N 71°03'53.2"W à 46°36'52.0"N 71°03'59.0"W
Localisation : Ruisseau Fourchette, Propriétés de la route Larochelle et zone boisée en aval de la route Larochelle
Type de sol : Bandes riveraines agricoles du cours du ruisseau Fourchette et terrain résidentiel. Sol meuble de type loam-sableux à pierrosité modérée à élevée. Zone boisée : escarpement rocheux.
État de la bande riveraine : En majeure partie herbacée. Les règlements et normes étant plus ou moins appliqués.
Détails des interventions réalisées : Tout d'abord, l'inventaire des sites à traiter a été fait. Ensuite les travaux d'arrachage ont été réalisés et l'ensemble de la zone a été traité. Puis la coupe des ombelles était faite en même temps que l'arrachage. Ainsi, lors de l'arrachage, la partie aérienne des plants était sectionnée et laissée sur place puis les racines étaient arrachées et sectionnées puis laissées sur place. Par contre, certaines parties racinaires ont pu être oubliées ce qui créer des rejets d'ombelles. Pour la coupe des ombelles, les plants matures étaient fauchés et laissés sur place et les ombelles et graines étaient ramassées et ensachées. Puisque la coupe des ombelles a été hâtive et que la totalité des plants n'a pas été déracinée, deux autres passages ont été nécessaires pour ramasser les rejets de fleurs et les plants oubliés.
Suivi de l'efficacité des interventions : Après plusieurs passages, les interventions ont permis d'atteindre l'objectif de ne laisser aucun plant mature arriver au stade de graines. Par contre, il serait crucial éventuellement de complètement arracher systématiquement toutes les parties racinaires des plants tôt en saison pour s'assurer qu'il y ait peu ou pas d'individus survivants et ainsi éviter la période de floraison ou la diminuer.
Hypothèse : Comme au secteur 1, des ombelles sèches des années précédentes ont été trouvées au travers des tales ce qui veut dire que des milliers de graines ont créé une banque de graines dans le sol. En ce sens, une seule opération d'arrachage n'est pas suffisante pour éradiquer la plante et il est normal qu'à la suite d'une opération d'arrachage, plusieurs autres plants se régénèrent.
Recommandations : Effectuer un suivi à l'été 2015 pour assurer l'efficacité des travaux d'éradication réalisés. Un ensemencement de graminées ou d'herbacée aurait pu être fait à la suite des travaux de labourage et un suivi à long terme assurera que la plante ne réapparaisse pas. Aussi, il serait intéressant de commencer beaucoup plus tôt la saison d'arrachage. De même, combiner l'arrachage des racines des plants à la coupe des ombelles si cette dernière doit être faite prématurément.
Impossibilité d'intervention et justification : Certains endroits présentaient une forte pierrosité due à l'accumulation de roches laissées par les agriculteurs en bordure du ruisseau. Ces endroits ne permettent pas d'effectuer une opération d'arrachage avec succès. De même, en milieu boisé, certains endroits présentaient un fort escarpement rocheux ce qui complique les déplacements et rend les opérations d'arrachage manuel très laborieuses.
Description de la section (photos et cartes) : Voir photos ci-dessous.



Plants matures dans la bande riveraine herbacée du ruisseau Fourchette.



Talle en aval du secteur 2, limite du secteur 3. Plants très haut car milieu semi-ombragé.

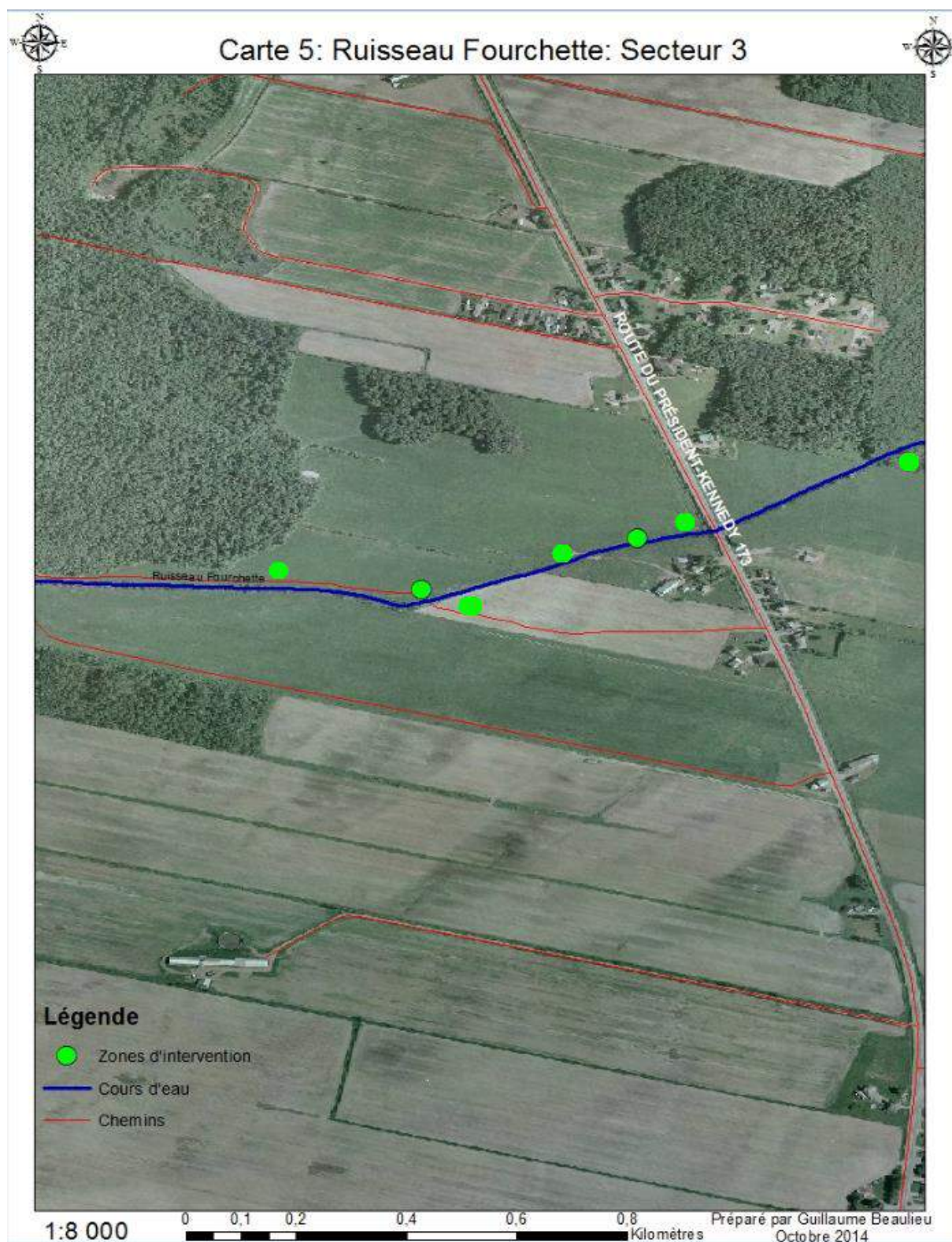


Talle en aval du secteur 2, limite du secteur 3. Après opération d'arrachage de la partie aérienne et le l'ensachage (coupe et ramassage) des ombelles.



Talle en aval du secteur 2, limite du secteur 3. Lors de suivi en août 2014, peu ou pas de rejet de fleurs. À gauche, germination des graines des années précédentes; régénération de la talle.

Annexe 5 : Carte du secteur 3 et indicateurs d'avancement du projet d'éradication



Secteur traité : Secteur 3, route du président Kennedy à rang de la Grande Ligne
Sous-secteur : Milieu agricole et zones boisées
Date d'intervention : Coupe des ombelles du 7 au 13 juillet 2014 + inventaire + suivi août 2014 + 2 ^e passage coupe rejet ombelles du 27 juillet au 3 août 2014
Nombre de site traités : Approximativement 50 sites traités (coupes des ombelles, coupes de plants matures, suivi et deuxième coupe des rejets d'ombelles)
Données GPS : 46°36'52.0"N 71°03'59.0"W à 46°37'02.3"N 71°05'54.0"W
Localisation : Ruisseau Fourchette, route président Kennedy à rang de la Grande Ligne.
Type de sol : Bande riveraine agricole du cours du ruisseau Fourchette et zones boisées. Type de sol meuble de type TIL (Loam-Sableux) à pierrosité modérée à élevée. Zones à escarpements rocheux dans les zones boisées et présence de talles en milieux semi-rocheux ou à proximité d'amoncellement rocheux.
État de la bande riveraine : En majeure boisée. Les règlements et normes étant appliqués excepté pour la zone à proximité de route du président Kennedy, bandes riveraines complètement herbacée.
Détails des interventions réalisées : Tout d'abord, l'inventaire des sites à traiter a été fait. Ensuite, les travaux de coupes des ombelles ont été réalisés et l'ensemble de la zone a été traité. Puis, de l'arrachage manuel de plants a simultanément été fait. Ainsi, lors de l'arrachage, la partie aérienne des plants était sectionnée et laissée sur place. Par contre, certaines parties racinaires ont pu être oubliées ce qui provoque un rejet d'ombelles sur des plants matures. Pour la coupe des ombelles, les plants matures étaient fauchés et laissés sur place et les ombelles et graines étaient ramassées et ensachées. La coupe des ombelles a été en partie hâtive et aussi, la totalité des plants n'ayant pas été complètement déracinée, 2 passages supplémentaires ont été nécessaires pour ramasser les rejets de fleurs et les plants oubliés.
Suivi de l'efficacité des interventions : C'est dans cette zone qu'on a pu voir la transition de l'effet des rejets de fleur par rapport au stade d'avancement de la période de floraison des plants matures suite à l'intervention de coupe des ombelles. Ainsi, plus le stade du plant en floraison devient avancé, plus les traitements sont efficaces. Il est possible de couper des ombelles, ramasser les graines et faucher la partie aérienne sans avoir à déraciner les plants, ce qui est particulièrement difficile en saison estivale avancée.
Hypothèse : Un test de coupe des ombelles le 23 juin a été réalisé et permettait de constater que lorsqu'un plant mature coupé est trop haut, en début de saison de floraison, d'autres ombelles ressortent dans la semaine suivant le traitement. Les fleurs repoussent et le traitement est donc inefficace. De plus, lorsque la coupe des ombelles est réalisée prématurément, même si le plant est coupé au niveau du sol, si le système racinaire est conservé, des rejets d'ombelles apparaîtront pendant la saison de floraison.
Recommandations : S'assurer d'effectuer la coupe des ombelles au bon temps, ni trop tôt, pour éviter d'avoir à arracher un système racinaire très développé, ni trop tard pour éviter que les ombelles soient devenues graines et tombent facilement lors de la manutention.
Impossibilité d'intervention et justification : Il y avait quelques endroits où l'on retrouvait de la berce du Caucase dans des milieux particulièrement rocheux où l'intervention d'arrachage était peu efficace. Aussi, les zones boisées où le cours d'eau ne présente pas d'accès direct présentent une difficulté pour l'accessibilité à certaines zones envahies.
Description de la section (photos et cartes) : Voir section ci-dessous



Talle en bordure la route Kennedy 23 juin 2014; Très forte densité de plants matures. Ci-dessous, même talle, après traitement de coupe des ombelles, arrache et suivi en août 2014. L'opération d'élimination des graines a été réalisée avec succès

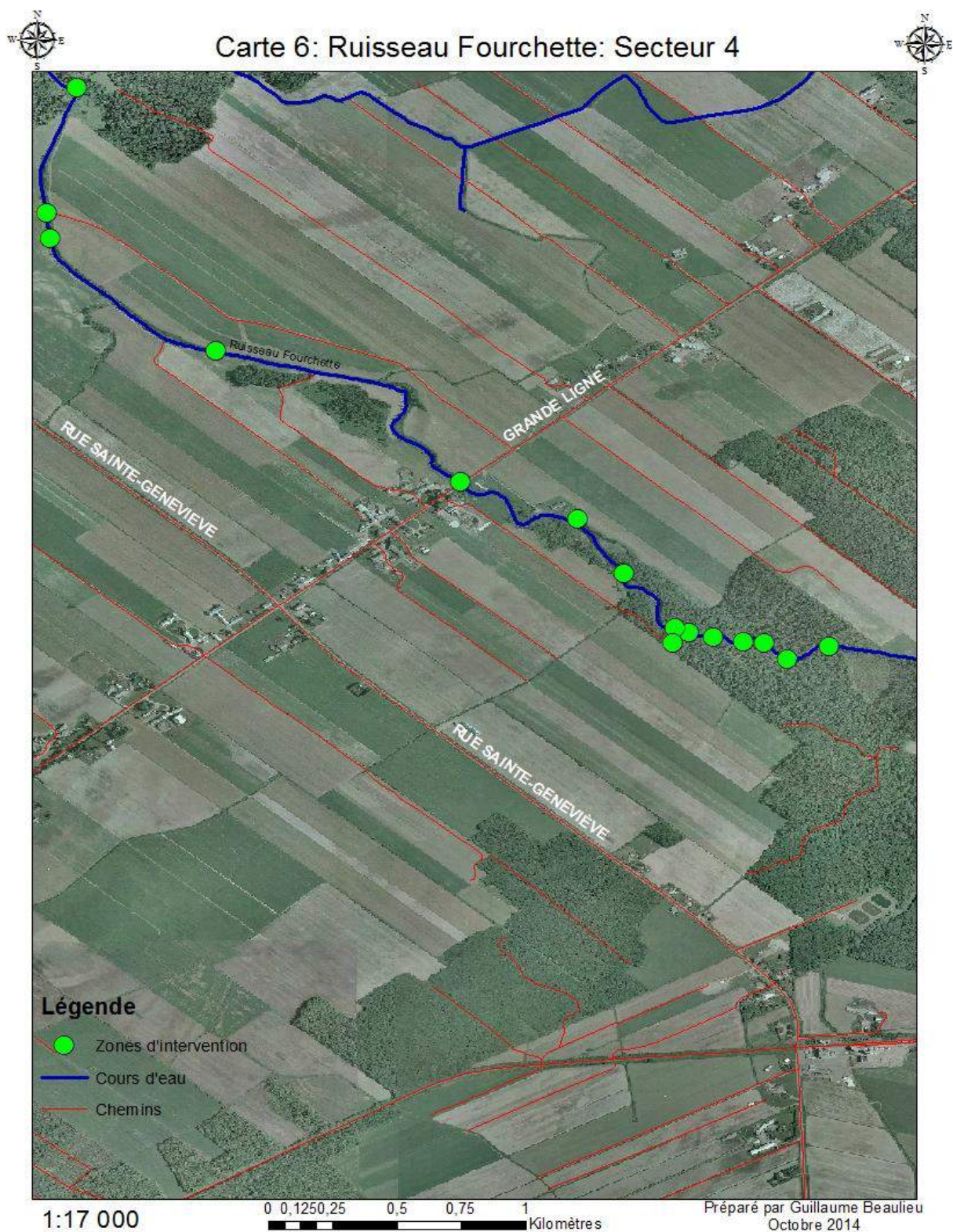




Ci-dessus, talle en aval du secteur 3. Très forte densité d'ombelles donc de plants matures.
Ci-dessous, un exemple de rejet d'ombelles suite à la coupe des fleurs et l'arrachage d'un plant mature.



Annexe 6 : Carte du secteur 4 et indicateurs d'avancement du projet d'éradication



<u>Secteur traité :</u> Secteur 4, Rang de la Grande Ligne à Fin limite Saint-Isidore
<u>Sous-secteur :</u> Milieu agricole et zones boisées
<u>Date d'intervention :</u> Coupe des ombelles : du 14 au 24 juillet 2014 + inventaire + suivi août 2014 + 2 ^e passage coupe ombelles du 30 juillet au 3 août 2014
<u>Nombre de site traités :</u> Approximativement 25 sites traités (coupes des ombelles, arrachage de plants matures et suivi)
<u>Données GPS :</u> 46°37'02.3"N 71°05'54.0"W à 46°37'55.4"N 71°06'57.8"W
<u>Localisation :</u> Du rang de la Grande Ligne à la limite municipale de Saint-Isidore
<u>Type de sol :</u> Bande riveraine agricole du cours du ruisseau Fourchette. Type de sol meuble de type TIL (Loam-Sableux) à pierrosité faible à modéré.
<u>État de la bande riveraine :</u> En majeure partie herbacée. Les règlements et normes étant plus ou moins appliqués.
<u>Détails des interventions réalisées :</u> Tout d'abord, l'inventaire des sites à traiter a été fait. Ensuite, les travaux de coupes des ombelles ont été réalisés et l'ensemble de la zone a été traité. Puis, de l'arrachage manuel de plants a simultanément été fait. Ainsi, lors de l'arrachage, la partie aérienne des plants était sectionnée et laissée sur place. Par contre, certaines parties racinaires ont pu être oubliées ce qui provoque un rejet d'ombelles sur des plants matures. Pour la coupe des ombelles, les plants matures étaient fauchés et laissés sur place et les ombelles et graines étaient ramassées et ensachées. La coupe des ombelles a été réalisée plus tardivement, ce qui a entraîné peu de rejets de fleurs.
<u>Suivi de l'efficacité des interventions :</u> Un suivi a quand même dû être effectuée à la suite de la coupe des ombelles pour s'assurer d'éviter de laisser des rejets d'ombelles. Par contre, parce que la saison de floraison était passablement avancée, peu de rejets de fleurs ont été observés.
<u>Hypothèse :</u> Très faible densité d'ombelles sur un certain secteur de la bande riveraine en milieu herbacée. Ce pourrait être expliqué par le fait que l'agriculteur fauchait chaque année la bande riveraine herbacée.
<u>Recommandations :</u> Effectuer un suivi en tout temps dans les prochaines années pour s'assurer que des plants juvéniles ne sont pas présents.
<u>Impossibilité d'intervention et justification :</u> Certains secteurs étaient envahis par la berce du Caucase dans des milieux particulièrement rocheux où l'intervention d'arrachage était plus difficile et moins efficace.
<u>Description de la section (photos et cartes) :</u> Voir photos ci-dessous



Présence de Berce du Caucase mature dans un champ de foin exempt de pesticide depuis quelques années. Même après plusieurs fauches, les plants parviennent à fleurir.



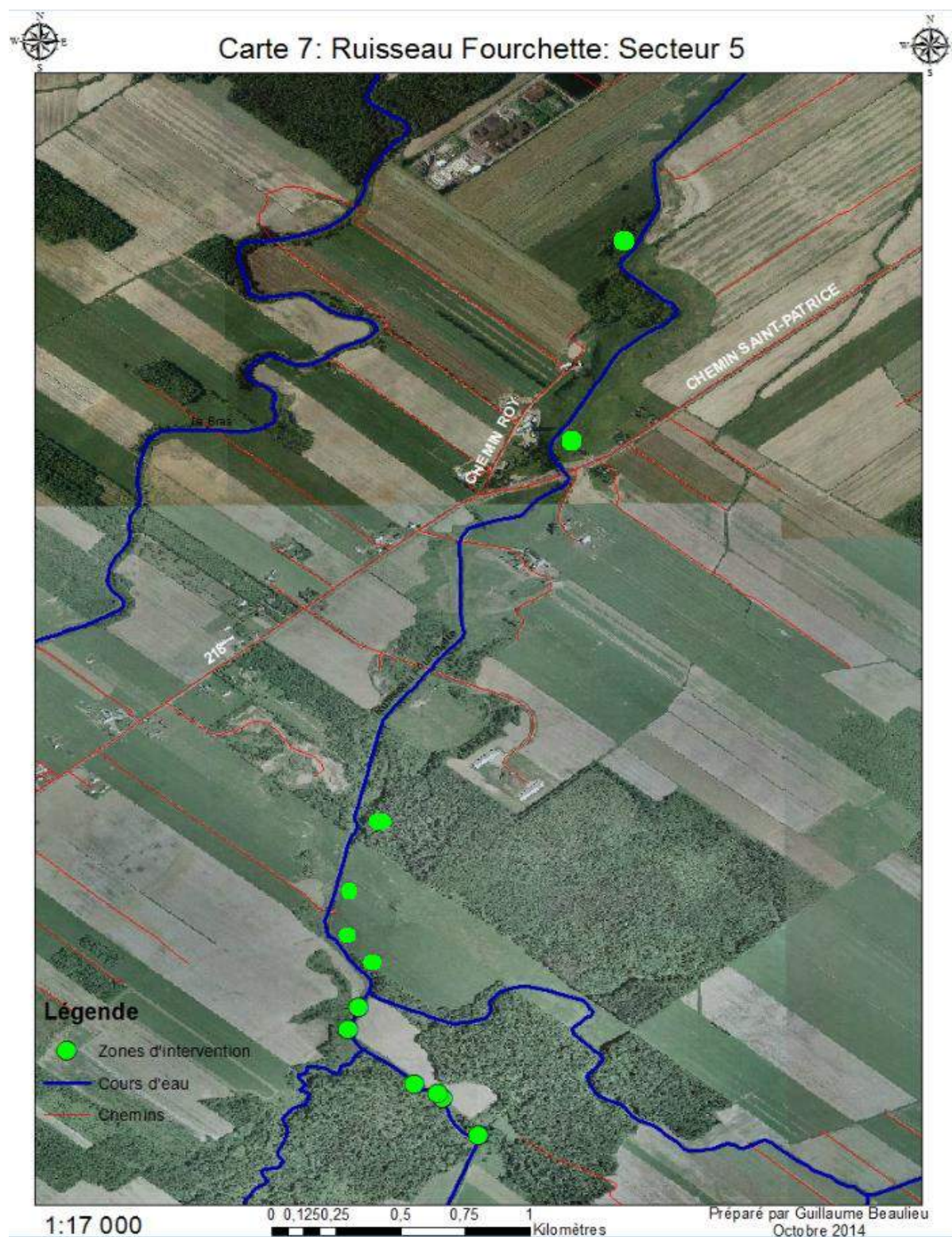


Bandes riveraines herbacées exemptes de Berce du Caucase. Idéalement les bandes riveraines devraient être arbustives.



Zones très rocheuse où il est impossible de complètement arracher manuellement les plants de berce de Caucase.

Annexe 7 : Carte du secteur 5 et indicateurs d'avancement du projet d'éradication



<u>Secteur traité :</u> Secteur 5, Saint-Henri
<u>Sous-secteur :</u> Milieu agricole et zones boisées
<u>Date d'intervention :</u> Du 21 juillet au 15 août 2014 + inventaire + suivi fin août 2014
<u>Nombre de site traités :</u> Approximativement 40 sites ont été traités (coupes des ombelles et suivi)
<u>Données GPS :</u> 46°37'55.4"N 71°06'57.8"W à 46°41'17.8"N 71°06'38.0"W
<u>Localisation :</u> Ruisseau Fourchette : début limite municipale de Saint-Isidore/Saint-Henri jusqu'à l'embouchure de la rivière Le Bras.
<u>Type de sol :</u> Bande riveraine agricole du cours d'eau ruisseau Fourchette et zones boisées. Type de sol meuble de type TIL (Loam-Sableux) à pierrosité faible à modéré.
<u>État de la bande riveraine :</u> En majeure partie herbacée. Les règlements et normes étant plus ou moins appliqués.
<u>Détails des interventions réalisées :</u> Tout d'abord, l'inventaire des sites à traiter a été fait. Ensuite, les travaux de coupe des ombelles ont été réalisés et l'ensemble de la zone a été traité. Très peu d'arrachage manuel de plants a été fait dû au manque de temps à l'échéancier de la récolte des ombelles devenues graines. Par contre, le fauchage des plants matures était fait et les résidus étaient laissés sur place. Aussi, les parties racinaires ont été laissées sur place due au fait qu'elles sont très coriaces lorsqu'un plant mature arrive à un stade avancé, normalement au début du mois d'août. Aucun rejet d'ombelles n'a été observé lors des suivis. Pour la coupe des ombelles, les plants matures étaient fauchés et laissés sur place et les ombelles et graines étaient ramassées et ensachées. La coupe des ombelles a été réalisée plus tardivement, ce qui a entraîné peu de rejets de fleurs.
<u>Suivi de l'efficacité des interventions :</u> L'objectif du secteur 5 était notamment d'effectuer le plus rapidement possible le ramassage des graines sur les plants matures. Une très forte concentration de plants matures était présente. Ainsi, l'envahissement aurait été grandement propagé en aval du ruisseau Fourchette à partir de la limite des municipalités de Saint-Isidore et de Saint-Henri si rien n'avait été fait. De plus, les interventions de coupe des ombelles, de ramassage des graines et de fauche des plants matures se sont avérées particulièrement efficaces.
<u>Hypothèse :</u> Section à partir de laquelle les ombelles sur les plants matures étaient devenues très matures. Ainsi, le cycle de fleurs était plus avancé, presque qu'aucun rejet de souche n'a été observé à la suite de la fauche des plants matures et de la coupe des ombelles.
<u>Recommandations :</u> Effectuer un suivi de coupe des ombelles en 2015 et étendre le projet de Lutte à la berce du Caucase en 2015 à la municipalité de Saint-Henri. Ainsi, différents autres traitements d'éradications pourront être effectués,
<u>Impossibilité d'intervention et justification :</u> Certaines zones présentant peu d'accès directs compliquent les opérations de manutention des sacs contenant les graines et ombelles. Aussi, il y avait présence de certaines talles de berce du Caucase dans des sites particulièrement rocheux donc les opérations d'arrachage étaient plus difficile à prévoir.
<u>Description de la section (photos et cartes) :</u> Voir photos ci-dessous



Talles de plants matures dans le secteur Saint-Henri. Photos prises entre la fin juillet et le début août 2014. Remarquer le stade d'avancement des ombelles devenues graines. Opérations plus minutieuses pour la coupe et l'ensachage des ombelles.





Talle la plus en aval du secteur 5. Stade des ombelles devenues graines très avancées.



Talle la plus en aval du secteur 5. Après opération d'arrachage et de coupes et ramassage des ombelles devenues graines.



Coupe des ombelles et ramassage des graines sur plants mature stade avancée; Aucun rejet de fleurs.



Talle la plus en aval du secteur 5. Pendant l'opération d'ensachage, visualisation de la hauteur des plants. Graines tombent facilement, opération minutieuse.



Talle la plus en aval du secteur 5. Après opération d'arrachage et de coupes des ombelles. Suivi à la fin du mois d'août 2014 : talle complètement régénérée.