Cerema

Direction territoriale Nord-Picardie

Synthèse des retours d'expérience sur l'utilisation d'huile de cèdre contre la renouée

15/12/2016

Crédit photographique (page de couverture) : Fournier Florian

Bordereau Documentaire

Informations du document

Titre Synthèse des retours d'expérience sur l'utilisation d'huile de cèdre contre la renouée

Sous-titre

Date du document 15/12/2016

Diffusion

- ☐ Confidentiel (diffusion réservée au Cerema)
- ☐ Diffusion restreinte
- ☒ Diffusion libre

Auteur(s)

Prénom Florian

Nom Fournier

Qualité chargé d'étude biodiversité et aménagement

Organisme(s) Auteur(s)

Nom de l'organisme Cerema Nord Picardie

Sigle de l'organisme

Nom de la division Département BEE/ groupe EEBP

Adresse 44 TER Rue Jean Bart Lille CS 20275 59019 LILLE Cedex.

Numéro de téléphone

Adresse mail

Adresse du site web http://www.nord-picardie.cerema.fr/

Organisme commanditaire

Nom de l'organisme DIR Nord

Sigle de l'organisme

Nom de la division SPT/ Cellule PeDD

Adresse

Numéro de téléphone

Adresse mail

Adresse du site web

Informations contractuelles

Nature du rapport ☐ Intermédiaire

☒ Définitif

Numéro de contrat

Numéro d'affaire (SIGMA) C16NB00101

ISRN

Visas techniques

Le chargé d'affaire :	Le responsable de groupe :
Fournier Florian	Legrand Joël

Historique des versions

Version	Date	Commentaire
Version cerema	15/12/2016	Relecture en interne

Préambule

La DIR Nord, depuis 2013, souhaite mieux évaluer les conséquences de la présence de la Renouée et élaborer un plan d'actions pour en prévenir et contenir le développement. Dans ce but et dans un cadre de co-construction d'une stratégie de lutte contre la Renouée du Japon, elle a missionné le Cerema Nord-Picardie pour mieux connaître les méthodes de lutte et la façon de les mettre en œuvre, et pour contribuer à la réalisation d'un plan d'actions.

Parmi ces méthodes de lutte contre la renouée figure l'utilisation d'huile essentielle de cèdre. Cette méthode est encore peu connue aujourd'hui, et pour se prémunir d'éventuelles erreurs et connaître d'avantage cette méthode, il était important d'effectuer un petit sondage des structures qui ont essayé de mettre en place cette méthode pour lutter contre la renouée du Japon.

Cette synthèse a pour objectif de faire un retour d'expérience des quelques structures ayant testé cette méthode et leurs enseignements ; ceci afin de rédiger le protocole qui permettra à la DIR Nord de mettre en oeuvre cette méthode de lutte.

Page laissée blanche intentionnellement

Sommaire (toujours sur une page impaire)

Introduction.....5
1 - Postulat de départ.....7
1.1 - La renouée du Japon , quelques éléments de rappel.....7
1.2 - Escaut vivant et l'allélopathie.....8
2 - Les différentes expériences en cours ou réalisées.....8
2.1 - Les expérimentations d'Escaut Vivant : les pionniers.....8
2.2 - Le retour d'expérience Bouygues TP.....11
2.3 - Les expérimentations de la ville de Grande-Synthe.....11
3 - Les enseignements et perspectives 13
3.1 - Enseignements généraux.....13
3.2 - Enseignements spécifique.....13
4 - Conclusion.....14
Annexes.....15
Annexe 1.....15

Page laissée blanche intentionnellement

Introduction

Dans le cadre de ses expérimentations visant à tester les moyens de lutte contre la renouée afin de juger des plus pertinents et des plus adaptés selon les situations; la DIR Nord souhaite procéder à un test utilisant l'huile essentielle de cèdre, méthode initialement développée par l'association Escaut Vivant en 2014. Afin d'en savoir un peu plus sur cette méthode méconnue, le Cerema Nord-Picardie a constitué ce bref retour d'expériences auprès des structures connues qui ont expérimenté cette méthode.

Page laissée blanche intentionnellement

1 - Postulat de départ

1.1 - La renouée du Japon , quelques éléments de rappel

1.1.1 - Présentation

La Renouée du Japon est une espèce végétale exotique envahissante (EEE). Elle a été introduite en plusieurs endroits de l'Europe au cours de la première moitié du XIXe siècle. La Renouée du Japon est une plante vivace herbacée rhizomateuse (géophyte à rhizome) qui forme des fourrés denses. Sa tige, segmentée comme celle du bambou, est creuse sauf au niveau des nœuds et flétrit en hiver. Elle fait en moyenne 2 à 3m. Ses feuilles sont alternées, de forme triangulaire de 7 à 18 cm de longueur et glabre, avec une base tronquée. La floraison peut commencer dès juillet mais s'étend généralement de fin août jusqu'à octobre et les premières gelées. Les fleurs de *F. japonica* sont blanchâtres, et forment des inflorescences en panicules.

Inflorescence de renouée du Japon

Massif de renouée du Japon en fleur

Disposition foliaire de la renouée du Japon

Feuille de renouée du Japon

1.1.2 - Stratégie de développement

Son caractère envahissant est issu de deux paramètres principaux. Venant d'une autre région du globe, elle n'a pas retrouvé son prédateur, une fois atterrie en Europe de fait, son absence de prédateur ne contraint pas son développement dans nos contrées. L'autre paramètre est sa stratégie de développement, qui permet une propagation massive et rapide.

La première voie de développement se fait par multiplication végétative, grâce à la dispersion de fragments de rhizomes ou de boutures de tiges. Les rhizomes mesurent entre 5 et 6m de long, au maximum 20m, et peuvent descendre jusqu'à 3m de profondeur. Pour la renouée du Japon, un fragment de rhizome d'1 gramme pourrait suffire à régénérer une plante entière et 40 % des fragments d'1cm se régénèrent. Pour la régénération à partir d'un fragment de tige, elle semble moins efficace et nécessite la présence d'un nœud (intact ou non).

La seconde voie de développement se fait par pollinisation et fructification. Les Renouées asiatiques sont gynodioiques, c'est-à-dire qu'elles présentent à la fois des individus hermaphrodites et des individus femelles (ou mâle stérile, car les étamines sont présentes mais atrophiées et sans pollen).

Jusqu'à il y a quelques années ce développement n'était que végétal et asexué du fait que les plants de renouée en Europe étaient issus du même pieds. Mais depuis cinq ans on relève des phénomènes reproduction sexuée issus du croisement de plants hybride entre la renouée du Japon et la renouée Sakhaline qui fut introduite plus récemment

1.2 - Escaut vivant et l'allélopathie

1.2.1 - Concept de base et allélopathie

Pour rendre encore plus optimal son développement, la renouée du Japon émet des substances via ses rhizomes : des substances allélopathiques. Celles-ci vont freiner le développement des autres plantes voir les éliminer, ce qui aura pour conséquence que la renouée sera dispensée de concurrence rendant encore plus aisés sa propagation et son développement.

1.2.2 - L'huile essentielle de cèdre

S'inspirant de l'allélopathie de la renouée l'association Escaut Vivant (aujourd'hui dissoute) a pensé que pour vaincre la renouée il fallait peut-être avoir recours aux mêmes armes et a recherché les espèces émettant des substances allélopathiques. Parmi ces plantes la plus connue est le noyer qui émet de la juglone. L'idée était d'utiliser la juglone pour lutter contre la renouée.

2 - Les différentes expériences en cours ou réalisées

2.1 - Les expérimentations d'Escaut Vivant : les pionniers

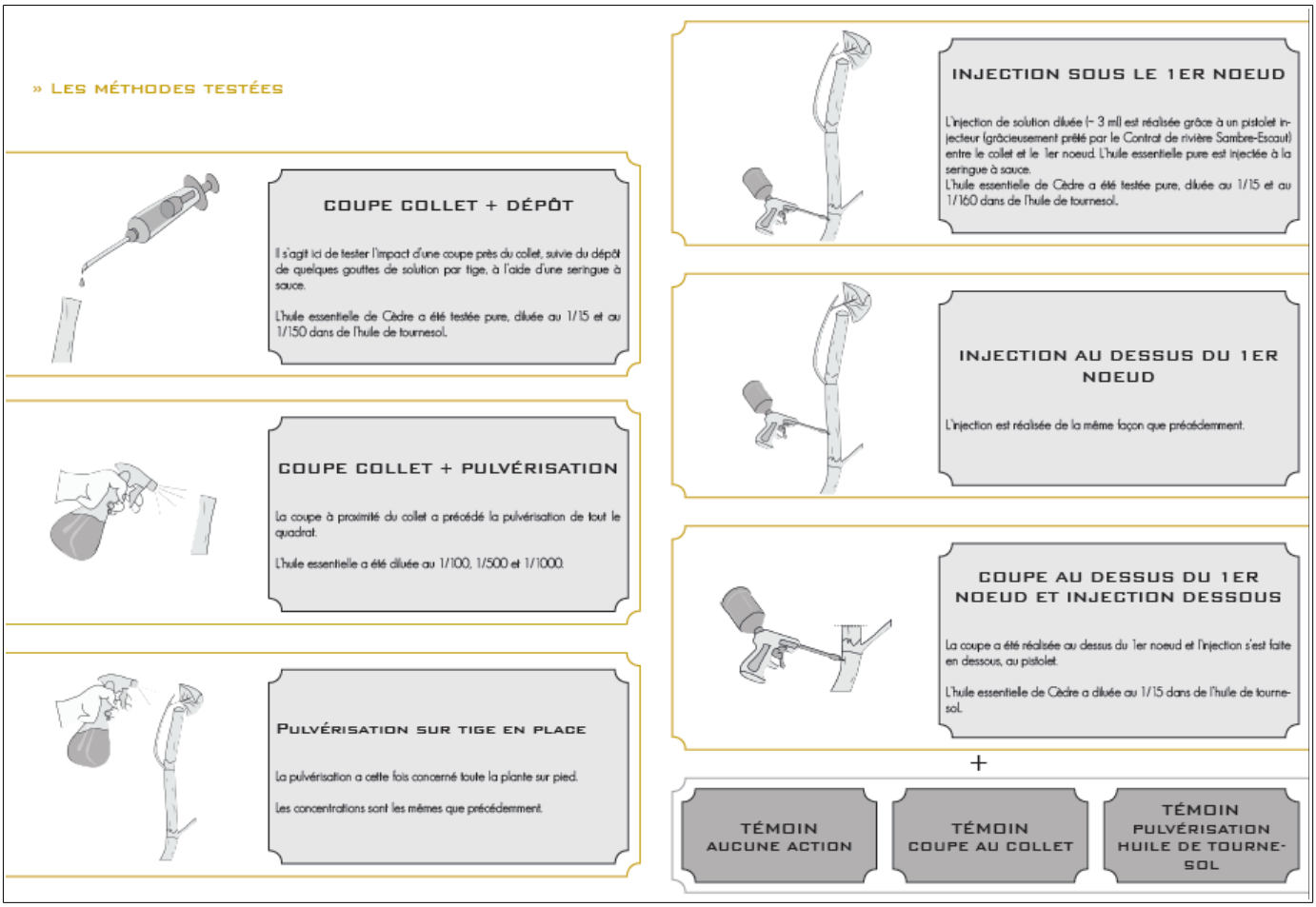
2.1.1 - Comment en est-on arrivé de la juglone à l'huile essentielle de cèdre ?

L'association Escaut Vivant semble être la première structure à avoir utilisé l'huile essentielle de cèdre pour lutter contre la renouée. C'est pourtant par pur hasard qu'elle a testé cette huile essentielle comme moyen de lutte contre la renouée. En effet, à l'origine elle testait l'effet de la juglone sur la renouée du Japon, et suite à ses tests un des échantillons test révélait une dégradation de la renouée alors qu'il était exposé de la même façon que les autres échantillons tests. L'association a donc cherché qu'est-ce qui avait pu donner de tels résultats alors que les conditions d'exposition étaient les mêmes et que le dosage de juglone était le même pour chaque échantillon. Le fait est que cet échantillon était sous un parement en cèdre et ils ont supposé que le ruissellement d'eau sur celui-ci emportait les tanins de cèdre dans l'échantillon et que cela pourrait être la raison de la dégradation si nette des plants de renouée de l'échantillon. C'est de là qu'est venue l'idée d'utiliser de l'huile essentielle de cèdre pour reproduire l'action des tanins de cèdre lessivés par les eaux de pluie.

2.1.2 - Les expérimentations mises en œuvre

L'huile essentielle de cèdre a été utilisée de différentes façons sur la renouée dans les expérimentations de l'association Escaut Vivant. Six façons différentes et souvent avec des concentrations d'huile essentielle différentes. L'huile essentielle étant diluée dans une autre huile (l'huile de tournesol) car l'huile essentielle de cèdre n'est pas miscible dans de l'eau et n'aurait pu constituer une solution autrement.

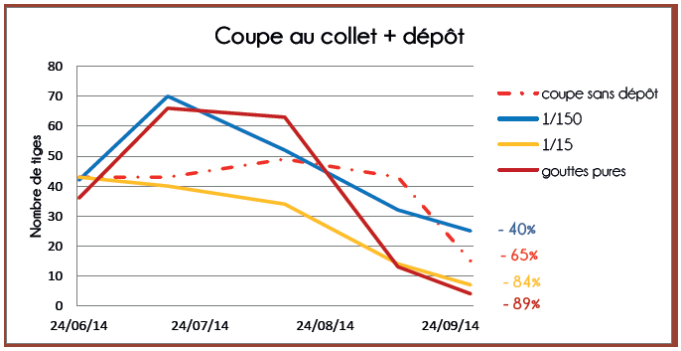
Ci-dessous une figure tirée du rapport d'expérimentation d'Escaut Vivant récapitule les différentes expérimentations mises en œuvres.



2.1.3 - Les résultats

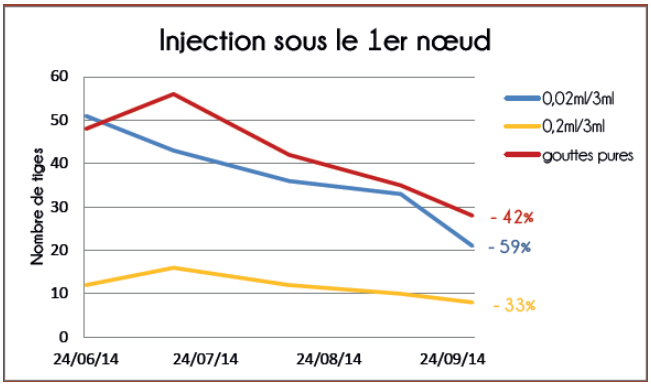
Les résultats proviennent du rapport d'expérimentation de l'association Escaut Vivant et sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Coupe au collet+ dépôt



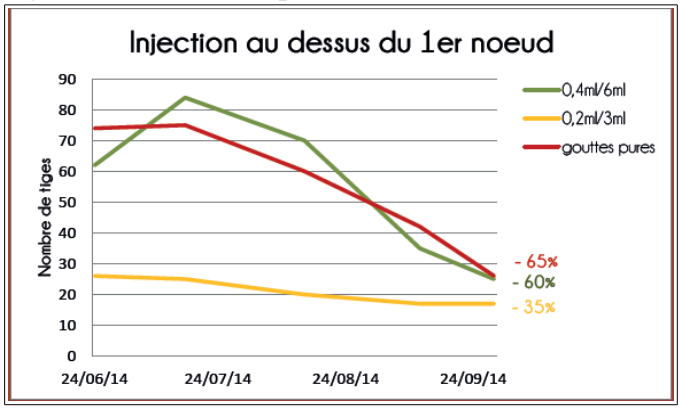
Après trois mois de traitement, cette méthode semble permettre un retour progressif de la flore. Le dépôt de 0,2mL d'huile essentielle de cèdre mélangée à 3mL d'huile de tournesol a un impact significatif sur le massif de renouées. Un dépôt d'huile essentielle de cèdre pure ferait lui disparaître 90 % des tiges au bout de trois mois de traitement. Une repousse limitée et de taille moindre est observée. À noter que la coupe au collet seule de la tige a un effet réduisant le nombre de tige du massif.

Injection sous le premier nœud



Après trois mois de traitement, les grosses tiges jaunissent et pourrissent, avant de disparaître. Ce sont les deux injections les plus concentrées qui génèrent une décoloration foliaire et un impact au point d'injection les plus visibles. NB : cette technique n'est pas évidente à mettre en place sur les fines tiges et nécessite le matériel ad hoc.

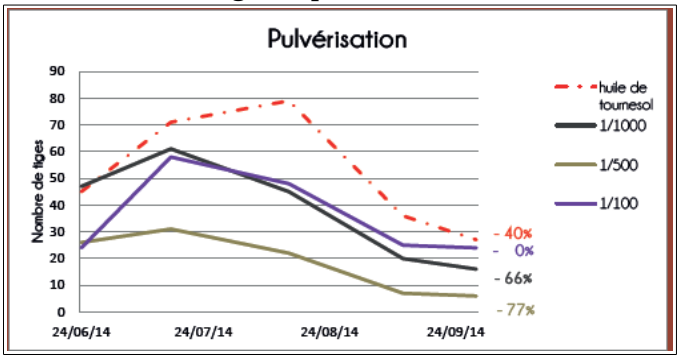
Injection au-dessus du premier nœud



Après trois mois de traitement, les tiges fines sont très sensibles au traitement c'est plus progressif sur les grosses tiges, qui voient se décolorer leurs feuilles et pourrissent au niveau du point d'injection.

Le test 0,2mL dans 3mL a ainsi vu les tiges fines disparaître durant les trois mois, alors que les plus grosses subsistaient en mauvais état de santé (décoloration foliaire, tige couchée…). L'injection d'huile pure permet une large diminution des tiges, ne restent que les plus grosses en mauvais état de santé.

Pulvérisation sur tiges en place

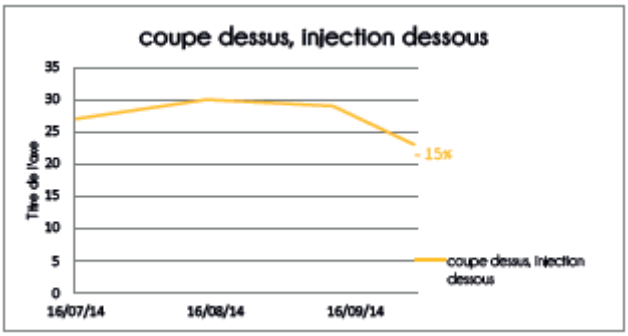
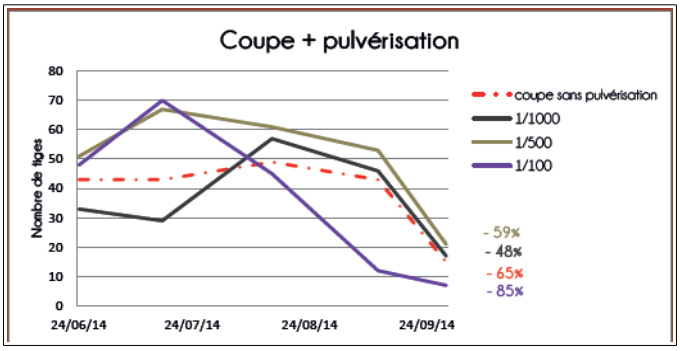


La pulvérisation après trois mois de traitement a un effet significatif sur les fines tiges qui meurent rapidement, ne restent que les plus grosses en mauvaise santé, dont les feuilles se décolorent et les tiges finissent par plier. Les tiges de l'année ne semblent pas avoir survécu…

Deux remarques :

L'été des expérimentations a été pluvieux et cela a pu avoir une incidence sur l'expérimentation (lessivage de la solution pulvérisée) mais on ne sait pas si c'est un effet positif ou non.

La deuxième remarque c'est qu'une pulvérisation d'huile de tournesol pure entraîne une dégradation du massif, même si elle est moindre que mélangée à l'huile essentielle de cèdre.

Coupe+ injection en dessous du premier nœud  La coupe au-dessus du premier nœud et l'injection de 0,2mL d'huile essentielle de cèdre dans 3mL n'a pas d'effet significatifs sur les massifs testés.	**Coupe+pulvérisation**  La coupe au collet génère déjà à elle seule un effet, et couplée à la pulvérisation donne de bons résultats après trois mois de traitement. L'impact de la pulvérisation est significatif semble-t-il pour des solutions ayant une concentration d'au moins 1/100. Plus la renouée disparaît plus la flore locale revient.

2.2 - Le retour d'expérience Bouygues TP.

2.2.1 - Comment Bouygues Travaux public en est arrivé à utiliser l'huile essentielle de cèdre

Suite à une présentation de l'association Escaut Vivant sur ses expérimentations, monsieur Hamonet travaillant pour Bouygues TP et confronté également à des problématiques insolubles de développement massif de renouées a beaucoup échangé avec l'association Escaut Vivant pour tester de son côté une des méthodes expérimentée par celle-ci.

2.2.2 - Les expérimentations mises en œuvre

La méthode expérimentée par M. Hamonet est l'injection tige par tige d'une solution d'huile de cèdre diluée dans l'huile de tournesol. Les massifs traités étaient relativement isolés et de 15m² environ. Ces tests ont eu lieu en 2014 également.

2.2.3 - Les résultats

Les résultats observés par Monsieur Hamonet sont inégaux et peu concluants sur les massifs testés. Néanmoins il note qu'il y a bien une interaction entre l'huile de cèdre et la renouée mais ne sait pas dans quelle mesure, ni comment.

2.3 - Les expérimentations de la ville de Grande-Synthe

2.3.1 - Comment la ville de Grande-Synthe en est arrivée à utiliser l'huile essentielle de cèdre.

Suite à une présentation de l'association Escaut Vivant sur ses expérimentations en décembre 2014, madame Dhaine travaillant pour la ville de Grande-Synthe et confrontée également à des problématiques

insolubles de développement massif de renouées a voulu tenter de reproduire une de ces expérimentations qui au vu des résultats présentés semblait plutôt prometteuse.

2.3.2 - Les expérimentations mises en œuvre

En 2015, suite à la présentation de l'association Escaut Vivant, la ville de Grande-Synthe a souhaité expérimenter elle aussi l'huile essentielle de cèdre. Ainsi pilotés par Madame Dhaine ont eu lieu des tests. Le procédé retenu était celui de la coupe au collet des tiges des renouées, suivi d'un dépôt d'huile essentielle de cèdre de l'atlas pure sur les tiges coupées. Les massifs tests étaient l'un à cheval sur deux propriétés, le pied mère se trouvant de l'autre côté du grillage et la surface traitée d'environ 10m², le second plus étalé et éparse dans un parc sur une surface de 30m². Il y a eu trois applications d'huile de essentielle de cèdre sur ces deux massifs (27/04, 04/06 et 30/06).

2.3.3 - Les résultats

Les résultats observés sont comme pour Monsieur Hamonet peu concluants, et une repousse a été observée en 2016 comme s'il n'y avait rien eu. Néanmoins Madame Dhaine nous a indiqué qu'elle souhaitait réessayer cette méthode en phase de sève descendante à partir de la fin d'été 2017.

3 - Les enseignements et perspectives

3.1 - Enseignements généraux

Tout d'abord, ce que l'on peut retenir c'est que peu de personnes ont réellement travaillé sur l'utilisation d'huile essentielle de cèdre comme moyen de lutte contre la renouée, ou du moins on a une mauvaise connaissance des personnes ayant recours à l'huile essentielle de cèdre. Ce qui ne permet pas d'avoir des enseignements significatifs.

Deuxième point, les résultats sont contrastés et à nuancer car la mise en oeuvre et le suivi des différentes expérimentations est assez hétérogène. De plus les résultats les plus positifs qui ont été obtenus par Escaut Vivant sont sur des pas de temps d'expérimentation assez courts , on ne sait ce que cela donne sur le moyen-long terme. Il conviendra donc d'être précautionneux avec ces résultats même si ce sont des pistes intéressantes à explorer et approfondir.

Troisième point, on ne sait pas vraiment les effets directs ou indirects réels générés sur la biodiversité locale et sur la faune du sol, même si à première vue au regard des observations faites par Escaut vivant la biodiversité locale s'exprimait normalement après les tests. Néanmoins il est important de rester vigilant sur ce point.

3.2 - Enseignements spécifique

Le premier enseignement est que l'ensemble des modes d'utilisation de l'huile essentielle de cèdre pour lutter contre la renouée est plus ou moins aisé à mettre en oeuvre. Mais la pulvérisation d'une solution huile de tournesol-huile essentielle de cèdre est sûrement la plus simple à réaliser qu'on effectue une coupe des tiges de renouées préalable à la pulvérisation ou non. De plus ce procédé ne nécessite pas de matériel spécifique au contraire de l'injection par exemple.

Si on se fie uniquement aux résultats d'Escaut Vivant, la coupe au collet associée à un dépôt d'une solution d'huile essentielle de cèdre et la coupe au collet associée à une pulvérisation d'une solution d'huile essentielle de cèdre sont les techniques qui ont donné les meilleurs résultats. Néanmoins pour la première technique citée son efficacité est nuancée par l'expérimentation de la ville de Grande-Synthe qui s'est avérée peu concluante, tandis que la deuxième est à nuancer faute d'expérimentations similaires.

Pour ce qui est des techniques utlisant l'injection, outre le fait de nécessiter un matériel spécifique, elles donnent des résultats assez fluctuants mais plutôt positifs selon ce qu'a pu réaliser Escaut Vivant, et beaucoup moins concluant selon le travail réalisé par Bouygues TP. La nuance est de mise donc sur ces résultats tellement les facteurs pouvant être responsable de cette différence de résultat peuvent être nombreux.

Il y a semble t il une action de la solution huile de tournesol/huile essentielle de cèdre, mais on ne connaît pas la portée de cette action sur la renouée, ni son fonctionnement. En effet il se peut que les dépérissement observés dans les différents cas correspondent uniquement à des effets mécaniques sur la renouée tels que:

-obturation de la tige par la solution huileuse déposée sur les tiges fauchées l'empêchant de bien organiser sa repousse.

-transpiration et respiration bloquées partiellement ou totalement au niveau des feuilles suite à un dépôt de solution huileuse obstruant les pores après pulvérisation, qui va générer un dépérissement de la plante

-etc.

Dans ces cas là il ne s'agit pas d'intéraction chimique ou moléculaire entre la renouée et l'huile essentielle de cèdre. Ce qui pourrait être suspecté dans la mesure ou de l'huile de tourneso pure a elle-aussi un effet sur le renouée même s'il semble moins important.

4 - Conclusion

Au vu des expérimentations réalisées, il se pourrait qu'une solution huile de tournesol/huile essentielle de cèdre puisse avoir un impact sur la croissance de la renouée du Japon. Mais aujourd'hui il est encore trop tôt au vu du nombre d'expérimentations (faibles) connus, de leur suivis (hétérogènes), des lieux traités (très différents) et des modes opératoires (très différents) de savoir si cet effet est avéré et de quelle importance est il sur la croissance et la repousse de la renouée. Si effet il y a, comment être sûr qu'il ne s'agisse pas d'un effet strictement mécanique dû à la viscosité de la solution.

Néanmoins les expériences utilisant l'huile essentielle de cèdre vont avoir tendance à se multiplier au vu des résultats issus des expérimentations pionnières réalisées par Escaut vivant. Il conviendra de suivre celles-ci autant que possible afin de constater et analyser les effets réels ou non des solutions d'huile de tournesol/huile essentiel de cèdre.

Si des expériences utilisant de telles solutions sont réalisées, il faudra à tout prix observer les prescriptions suivantes afin de limiter les conséquences mal maîtrisées pour l'environnement dans le cadre d'un protocole expérimental rigoureux:

-surface des massifs traités de taille limitée (inférieure à 50m²), afin de limiter l'importance de la surface traiteé du fait qu'on ne connaît pas les effets réels d'une telle solution sur le milieu récepteur et ainsi limiter une éventuelle pollution du sol.

-les massifs traités seront isolés et la flore autour relativement pauvre, afin de limiter l'importance de la biodiversité impacteé du fait qu'on ne connaît pas les effets réels d'une telle solution sur la biodiversité et ainsi limiter une éventuelle destruction de la biodiversité.

-les massifs traités devront être situés loin des cours d'eau et de résurgences de nappes phréatiques ou étendues d'eau, afin de limiter un effet polluant potentiel sur la masse d'eau.

-quelque soit le mode d'application de la solution (pulvérisation, dépôt, injection...) il doit être maîtrisé et réalisé avec rigueur et suivant les mesure de protection sanitaires nécessaires.

A savoir, en 2017 plusieurs structures devraient lancer des expériences utilisant de l'huile de cèdre pour lutter contre la renouée, soit pour conforter des premiers résultats soit pour essayer cette technique de lutte. Les structures concernées seraient: Voies Navigables de France, Ville de Grande-Synthe, Syndicat Mixte de Gestion des Eaux de l'Aa, Agglomération de Béthune-Bruay, SAGE de l'Escaut.

Page laissée blanche intentionnellement

Connaissance et prévention des risques – Développement des infrastructures – Énergie et climat – Gestion du patrimoine d'infrastructures – Impacts sur la santé – Mobilités et transports – Territoires durables et ressources naturelles – Ville et bâtiments durables

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction territoriale Nord-Picardie : 2, rue de Bruxelles - CS 20 275 - 59019 Lille Cedex
Tél : +33 (0)3 20 49 60 00 – fax : +33 (0)3 20 53 15 25
Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30
Établissement public - Siret 130018310 00016 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 www.cerema.fr