



Érable negundo

(*Acer negundo*)

Projet de lutte contre l'Érable negundo par l'unité mixte de recherche Biogeco (2008-2011)

Unité mixte de recherche « Biodiversité, gènes et communautés » (BIOGECO)

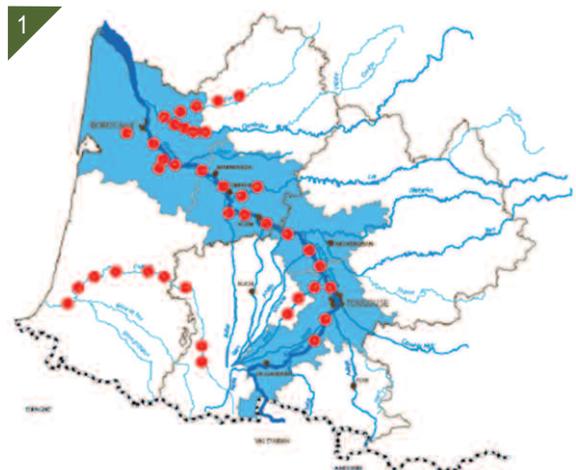
- UMR regroupant trois équipes du département « Écologie des forêts, prairies et milieux aquatiques » de l'Inra et une équipe de l'Université de Bordeaux 1.
- Recherches orientées vers l'analyse des mécanismes régissant l'évolution de la diversité à différents niveaux hiérarchiques (communautés, espèces, populations, gènes) dans une perspective de gestion durable des ressources et des milieux.
- Contact : Annabel Porté - annabel.porte@u-bordeaux1.fr, responsable de l'équipe « Écologie et génomique fonctionnelles ».

Programme d'étude de l'invasion par l'Érable negundo dans les ripisylves du Sud-Ouest

- Caractérisation de la vitesse d'invasion et impacts sur la biodiversité.
- Détermination des mécanismes à l'origine de la prolifération.
- Étude des moyens de lutte et diffusion de l'information.
- Déroulement :
 - 2008 : synthèse bibliographique sur les différentes méthodes de lutte ;
 - 2009 : mise en place d'un protocole expérimental (année n) ;
 - 2010 : évaluation de l'effet des traitements (année n+1) ;
 - 2011 : évaluation de l'effet des traitements (année n+2).

Site d'intervention

- 70 sites ont été prospectés le long de 10 rivières dans le Sud-Ouest de la France.
- La présence/absence ainsi que le degré d'invasion de l'Érable negundo ont été inventoriés sur chaque site.
- Trois sites d'étude ont été choisis en raison de leur forte concentration en *Acer negundo* et de leurs vastes surfaces envahies :
 - la colonisation dans la réserve naturelle des marais de Bruges (33) constitue un taillis en début de vieillissement, avec une augmentation des individus de diamètre assez important bien que le peuplement reste dominé par de petites tiges ;



© BIOGECO



© Google maps

1- Cartographie des sites prospectés.
2- Localisation des sites d'intervention.

- la ripisylve de la Leyre sur la commune de Salles (33) dans le Parc naturel régional des Landes de Gascogne abrite de très nombreux et petits individus, ainsi que de nombreuses tiges, correspondant à une structure assez typique de jeunes taillis ;
- la ripisylve de la Save sur la commune de Marestaing (32), où la dominance des arbres de diamètre moyen est relativement marquée, indique un stade vieillissant de la population probablement dû à un établissement plus ancien des érables sur ce site.

Nuisances et enjeux

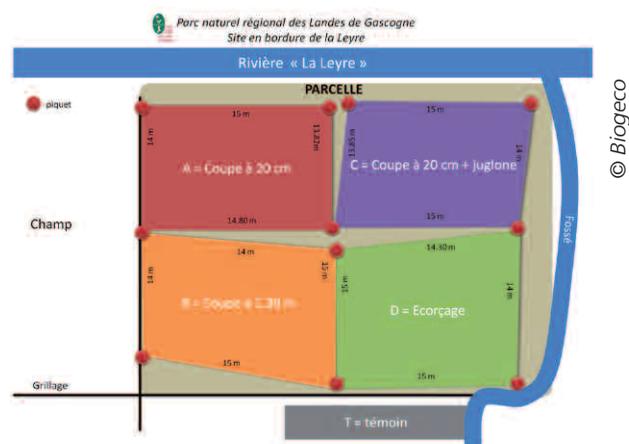
- En s'implantant au sein des communautés alluviales, l'Érable negundo peut avoir différents impacts :
 - modification possible de la structure et de la composition floristique et faunistique ;
 - enracinement superficiel n'assurant pas le maintien des berges.
- Cette étude sur les méthodes pouvant être employées pour la gestion de cette espèce a été lancée à la demande des conseils généraux d'Aquitaine, alertés par les techniciens rivières des CATERZH (Cellule d'animation territoriale rivières et zones humides) du développement croissant de l'Érable negundo.

Interventions

- Choix de différents traitements suite à une analyse bibliographique :
 - **traitement C** : tous les arbres sont coupés à l'aide d'une tronçonneuse à 10 ou 20 cm de la surface du sol. Il s'agit de la méthode classiquement mise en œuvre par les techniciens rivières, elle sert de référence ;
 - **traitement H** : tous les arbres sont coupés à l'aide d'une tronçonneuse à 1,30 m du sol ;
 - **traitement E** : tous les arbres sont annelés jusqu'au xylème sur l'ensemble de la circonférence du tronc à environ un mètre du sol et sur une largeur de 20 à 30 cm. Le traitement est effectué à l'aide d'une hache ou d'une tronçonneuse. Il faut veiller à enlever tous les tissus vivants entre l'écorce et le bois, afin d'épuiser la souche en bloquant l'alimentation en sucres venant des feuilles ;
 - **traitement J** : traitement à la juglone (substance allélopathique produite par le noyer et connue pour ces propriétés herbicides). Tous les arbres sont coupés à 10 ou 20 cm du sol et des entailles de 2 cm de profondeur environ sont effectuées à la tronçonneuse ou la machette pour permettre d'introduire dans le tronc la pâte à base de feuilles de noyer. Les souches sont ensuite rebouchées à l'aide d'un baume cicatrisant.
- Entre mars et juin 2009, cinq placettes d'environ 200 m² ont été délimitées sur chacun des trois sites :
 - une placette est conservée comme témoin ;
 - quatre placettes sont soumises aux différents traitements ;
- Sur chaque placette l'assignation des traitements a été faite au hasard et les jeunes plantules et résidus de coupes ont été retirés. Les espèces natives sont maintenues dans leur état initial.
- L'application des traitements a été réalisée après la montée de sève et lorsque les feuilles étaient bien développées (mai).



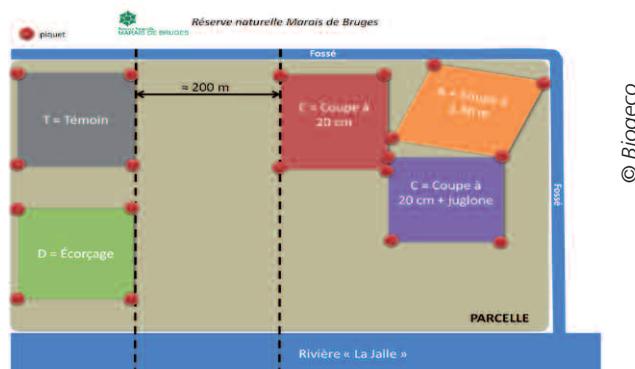
3- Érable negundo.



Placettes sur le site de la Leyre.



Placettes sur le site de Marestaing.



Placettes sur le site de Bruges.

Résultats et bilan

■ Résultats

■ Différents paramètres ont été mesurés pour évaluer l'efficacité des différents traitements sur les différentes placettes :

- la mortalité ;
- le nombre total de rejets ;
- le diamètre et la longueur des cinq plus gros rejets.

■ Mortalité :

- augmentation de la mortalité après deux ans de traitement ;
- variabilité importante de la mortalité moyenne due à un même traitement selon le site : influence des paramètres abiotiques (environnement) ou génétiques (origine des arbres) ;
- meilleure efficacité de l'écorçage malgré les couloirs de cicatrisation observés sur certains sites compromettant le dépérissement de l'arbre.

■ Rejets :

- forte capacité de croissance : rejets pouvant atteindre un rapport diamètre/longueur important ;
- augmentation significative du nombre de rejets par arbre en 2011 ;
- rejets plus vigoureux sur les arbres coupés à 1,30 m (H) ;
- absence d'effet du traitement à la juglone (J) pouvant s'expliquer par la faible concentration appliquée (utilisation de feuilles de noyer plutôt que de juglone pure) ;
- dimensions des plus gros rejets plus faibles suite à l'écorçage (E) : épuisement des arbres suite à ce traitement.

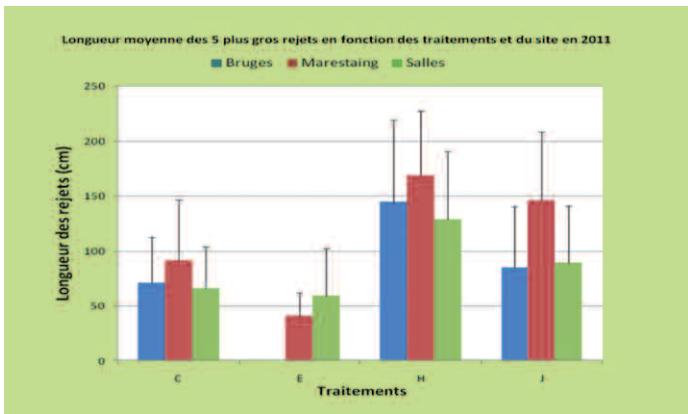
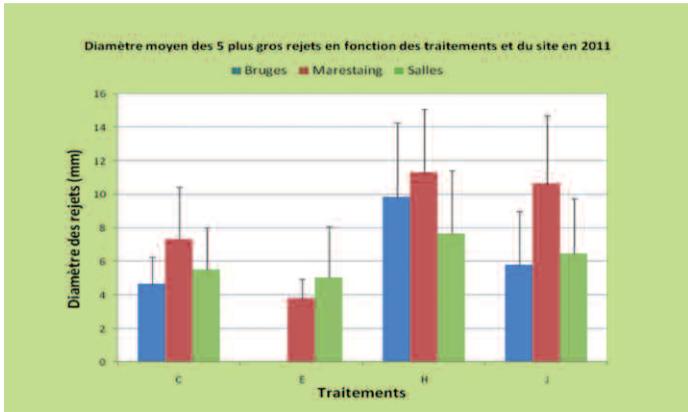
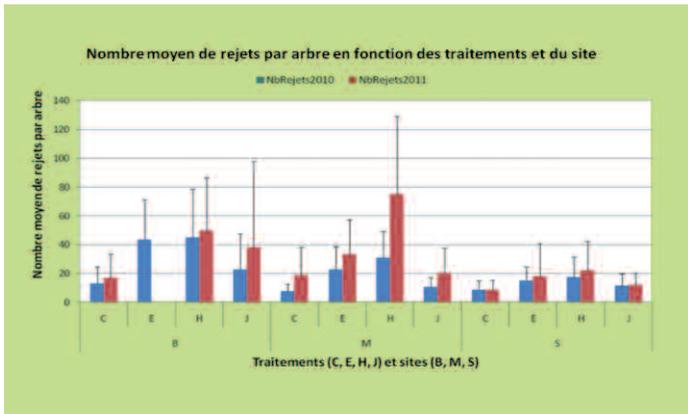
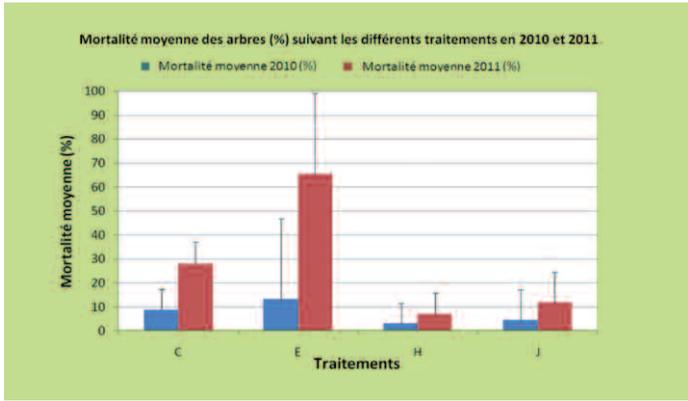


4- Traitement C.

5- Traitement H.

6- Traitement E.

7- Traitement J.



Résultats des traitements.



Résultats des traitements.

8- traitement C.

9- traitement E.

10- traitement H.

11- traitement J.

■ Bilan du programme d'étude

■ Les expérimentations correspondant aux trois volets du programme d'étude de l'invasion par l'Érable *negundo* sont conduites depuis 2008.

■ 2008 :

- recherches bibliographiques sur les espèces invasives ;
- mises en place des expérimentations de terrain et en conditions contrôlées.

■ 2009 :

- fin de l'étude sur les patrons de colonisation ;
- début de l'étude sur les mécanismes d'invasion ;
- mise en place de l'expérimentation sur les méthodes de lutte.

■ 2010 et 2011 :

- fin de l'étude comparative de l'érable invasif par rapport aux espèces natives des ripisylves (Porté, *et al.* 2011) ;
- avancée de l'étude des mécanismes invasifs de l'érable ;
- évaluation des méthodes de lutte testées sur le terrain ;
- diffusion des résultats.

■ Bilan des expérimentations sur les méthodes de lutte

■ Application des traitements au printemps 2009.

■ Coupe des rejets produits et ré-écorçage des arbres (quand cicatrisation observée) les années suivantes.

■ À l'échelle locale de la parcelle, la méthode la plus efficace consiste à écorcer les arbres jusqu'au bois pendant 2-3 années consécutives minimum.

■ Un suivi est nécessaire pour éviter le retour de l'érable dans les zones traitées (risques liés à la banque de graines présente sur les zones envahies).

■ En pleine lumière, l'Érable *negundo* a une croissance plus rapide que les espèces natives. Pour éviter qu'un sous-bois d'érables devienne dominant dans un peuplement, il est nécessaire d'anticiper une éventuelle ouverture du milieu par un contrôle des érables en sous-bois et de favoriser l'implantation des espèces indigènes.

Perspectives

■ Analyse de la variabilité génétique des populations d'érables en France et en Europe.

■ Élargissement de cette étude à d'autres espèces d'arbres invasifs du Sud-Ouest (*Baccharis halimifolia*, *Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*).

■ Évaluation de l'impact des changements climatiques sur la dynamique d'invasion.

■ Développement d'un modèle de risque d'invasion dans les ripisylves, basé sur la mise en place de la méthode d'écorçage par les gestionnaires rivières et suivi des résultats) pour consolider les résultats, faire évoluer la méthode d'application, chiffrer le coût, tester les méthodes d'accompagnement (re-végétalisation) et éviter le retour et la dominance de l'Érable *negundo* dans les sites traités.

Valorisation des actions

■ Organisation de sorties de terrain dans les zones d'invasion de l'érable.

■ Formation des agents de terrain pour la réalisation des suivis de populations.

■ Organisation de journées d'information et de diffusion des résultats.

■ Rédaction d'articles scientifiques.

■ Présentation de l'étude et de ses résultats lors de différentes manifestations.

■ Présentation des résultats du projet sur le site web de l'UMR BIOGECO.

Pour en savoir plus

■ Site internet de l'UMR Biogeco :

<http://www4.bordeaux-aquitaine.inra.fr/biogeco/Personnel/M-P/Porte-Annabel/Arbres-invasifs>

■ Moreau A. 2010. Évaluation de l'efficacité de méthodes de lutte contre l'espèce invasive *Acer negundo* L. Master Écologie fonctionnelle comportementale évolutive, Université de Rennes 1, 23 pp.

■ Porté A., Lamarque L., Lortie C., Michalet R., et Delzon, S. 2011.

Invasive Acer negundo outperforms native species in non-limiting resource environments due to its higher phenotypic plasticity. BMC Ecology, 11(1) : 28.



Biodiversité, gènes & communautés