



Centre de Recherche et de Développement de Saint-Jean-sur-Richelieu Saint-Jean-sur-Richelieu Research and Development Centre

Malherbologie Moléculaire

Les Mauvaises herbes résistantes aux herbicides

- Plusieurs producteurs comptent sur les herbicides pour contrôler la croissance des mauvaises herbes.
- Les mauvaises herbes sont devenues moins sensibles à ces herbicides.
- Facteurs causant l'apparition de la tolérance:
 - Monocultures ou cultures transgéniques alternées résistantes au même herbicide ou,
 - L'utilisation du même herbicide ou groupe d'herbicide année après année.
- Ces mauvaises herbes constituent une menace à la valeur des récoltes.

Buts

- Déchiffrer les mécanismes utilisés par les plantes afin de résister à l'effet phytotoxique d'herbicides.
- Développer des techniques afin de permettre la détection rapide des mauvaises herbes résistantes aux herbicides.
- Étudier les populations de mauvaises herbes, les facteurs génétiques menant à l'établissement dans des champs cultivés ainsi que la propagation des gènes conférant la résistance aux herbicides dans l'environnement.

Développement d'outils pour gérer les mauvaises herbes

La résistance des mauvaises herbes aux herbicides est, dans certains cas, causée par des mutations dans des gènes codants pour les protéines visées par le pesticide. Nos études visent d'abord à chercher les mutations génétiques, parfois mentionnées dans la littérature, et qui sont retrouvées dans les mauvaises herbes de l'Est du Canada. Cette information est utilisée pour développer des tests génétiques qui permettent un diagnostic rapide de la résistance des mauvaises herbes. Dans d'autres cas, les mécanismes en jeu sont beaucoup plus complexes. Il faut approfondir les connaissances et développer les techniques afin de pouvoir détecter la résistance aux herbicides dans de telles circonstances. Un diagnostic hâtif permet de suggérer des approches pour le contrôle des mauvaises herbes.

La lutte contre les mauvaises herbes est une préoccupation importante pour les producteurs et la résistance aux herbicides est un phénomène en plein essor. Dans le but d'évaluer les risques actuel et futur, il faut connaître la répartition géographique et caractériser les populations de mauvaises herbes. L'étude des génotypes envahisseurs, de ceux présents dans des foyers infectés et des moyens de propagation (pollen, graines, rhizomes et autres propagules) est une façon de mieux connaître ces ennemis des cultures.

Collaborateurs externes

AAC : Harrow (ON), Ottawa (ON)

Autres : ACIA-Ottawa (ON), MAPAQ (QC), OMAFRA (ON).

Direction d'études supérieures

Université de Sherbrooke : niveau maîtrise

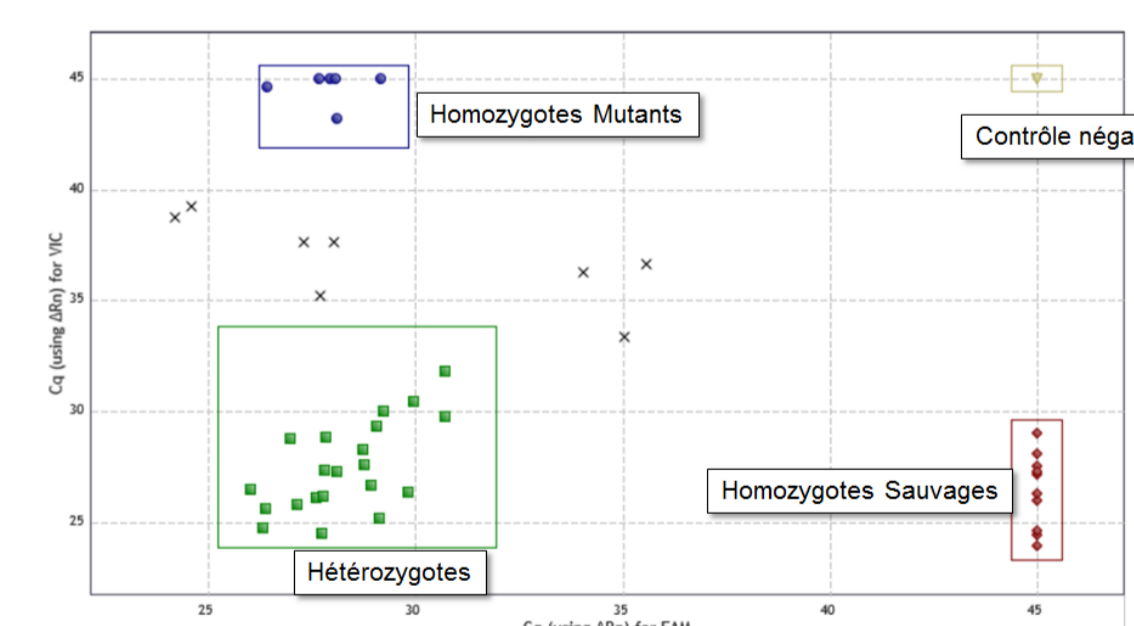


Champ de pois infesté de petite herbe à poux.
Pea field infested with common ragweed.



Test de résistance aux herbicides par arrosage. Les plants de digitale (Susceptibles et résistants) ont été soumis à traitement de 500g/ha de fluazifop-p-butyl (+) (Venture L) ou sans traitement d'herbicide (-). Des échantillons ont été prélevés et sont analysés afin d'identifier le mécanisme de résistance.

Herbicide resistance spray test. Crabgrass seedlings (susceptible and resistant) were treated with 500g/ha fluazifop-p-butyl (+) (Venture L) or with no herbicide (-). Samples were taken and are analyzed to identify the resistance mechanism.



Test TaqMan qui détecte la présence d'une mutation (W574L) conférant la résistance aux herbicide du groupe 2 dans la petite herbe à poux. Les plants homozygotes mutants et hétérozygotes seront résistants.

Taqman assay detecting a mutation (W574L) conferring resistance to group 2 herbicides in common ragweed. Homozygote mutants and hétérozygote plants will be resistant.



Chercheur : **Martin Laforest**, Ph.D.
Assistant de recherche: **Brahim Soufiane**, Ph.D.

Scientist **Martin Laforest**, Ph.D.
Research assistant: **Brahim Soufiane**, Ph.D.

Molecular Weed Science

Herbicide Resistant Weeds

- Many growers rely on herbicides to prevent weed growth in their fields.
- Weeds became less susceptible to these herbicides.
- Factors causing tolerance to appear:
 - Monoculture or transgenic cultures resistant to same herbicide, or
 - Use of the same herbicide or herbicide group year after year.
- These weeds are a threat to crop value.

Goals

- Decipher mechanisms used by plants to survive after herbicide application.
- Develop technologies to rapidly identify herbicide resistant weeds.
- Study weed population dynamics, genetic factors governing field establishment and propagation of herbicide-resistance genes.

Developing Weed Management Tools

Herbicide resistance in weeds is caused, in some cases, by mutations in genes coding for proteins targeted by the pesticide. Our studies aim to discover these mutations found in Eastern Canada cases. This information is used to develop genetic tests that allow quick diagnosis of weed resistance. In other cases, the mechanisms involved in herbicide resistance are more complex. We must deepen the knowledge and develop techniques in order to detect herbicide resistance in such circumstances. An early diagnosis allows to suggest approaches for the control of weeds.

The fight against weeds is a major concern for producers and herbicide resistance is a growing phenomenon. In order to assess the current and future risks, we must know the geographical distribution and characterize weed populations. The study of invader genotypes, of those present in infected foci and propagation means (pollen, seeds, rhizomes and other propagules) is a way to better understand these pests.

External partners

A AFC: Harrow (ON), Ottawa (ON)

Others: CFIA-Ottawa (ON), MAPAQ (QC), OMAFRA (ON).

Direction of Graduate Studies

Sherbrooke University: Master degree