

Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

BULLETIN D'INFORMATION | MALHERBOLOGIE

N° 2, 11 avril 2022

Hybridation entre l'amarante tuberculée et l'amarante de Powell détectée en Chaudière-Appalaches

La découverte d'un hybride entre l'amarante tuberculée (AMATU¹) et l'amarante de Powell (AMAPO¹) dans la région de la Chaudière-Appalaches au début de l'automne 2021 représente une menace pour les entreprises agricoles de cette région.

L'AMATU est une espèce envahissante nouvellement introduite au Québec et qui peut présenter de la résistance à de nombreux groupes d'herbicides (2, 5, 9, 14 et 27). L'AMAPO est une espèce présente au Québec depuis de nombreuses années et qui se retrouve autant dans les grandes cultures que les cultures maraîchères. De la résistance aux herbicides des groupes 2 et 5 chez l'AMAPO a été retrouvée au Québec dans les dernières années. La présence d'un hybride de ces deux espèces représente un risque élevé de transfert de gènes de résistance aux herbicides de l'AMATU vers l'AMAPO.

L'hybride a été retrouvé dans un champ de soya, à l'intérieur d'une forte population d'AMATU et d'AMAPO de la MRC de la Nouvelle-Beauce. Son identification a pu être confirmée à la suite de tests effectués au Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP), en collaboration avec Martin Laforest d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). Des tests de résistance aux herbicides ont aussi été réalisés et de la résistance aux herbicides des groupes 2 et 9 a été détectée chez l'hybride. Quelques graines viables ont également pu être récoltées à partir de ces plants hybrides.

Le LEDP tient à saluer la vigilance du Club OptiConseils Chaudière-Appalaches et de la Direction régionale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches du MAPAQ ainsi que leur précieuse collaboration dans ce dossier.



Figure 1 : Inflorescence de l'hybride entre l'amarante tuberculée et l'amarante de Powell
Source : LEDP (MAPAQ)

¹ = Code EPPO (code identificateur de l'espèce utilisé par l'organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes [OEPP], anciennement connu sous le nom de « Code Bayer »).

L'hybridation chez les amarantes

L'hybridation est le phénomène par lequel deux espèces différentes, des espèces parentes, se croisent. Le résultat est un hybride que l'on nomme « F1 ». Ce dernier présentera un mélange des caractéristiques morphologiques des deux espèces parentes.

Le genre *Amaranthus* comprend plus de 60 espèces, principalement des espèces annuelles qui peuvent être monoïques (fleurs mâles et femelles sur un même plant) ou dioïques (fleurs mâles et femelles sur des plants différents). Des hybrides entre des espèces d'amarantes dioïques, entre des amarantes monoïques ainsi qu'entre des amarantes dioïques et monoïques ont été retrouvés en nature. Cependant, cet événement est peu fréquent et les hybrides produits sont souvent stériles à 90 %, ce qui signifie que la production de graines est grandement réduite.

Voici quelques hybrides d'amarantes retrouvés au Canada¹ :

Nom latin de l'hybride	Année de la découverte	Endroit de la découverte	Nom français des parents	
<i>Amaranthus Xsoproniensis</i>	1983	Québec	Amarante à racine rouge	Amarante de Powell
<i>Amaranthus Xozanonii</i>	2002	Ontario	Amarante à racine rouge	Amarante hybride ¹
<i>Amaranthus hybridus X A. powellii</i> ²	2002	Ontario	Amarante hybride ¹	Amarante de Powell
<i>Amaranthus hybridus X A. tuberculatus</i> ²	1988	Ontario	Amarante hybride ¹	Amarante tuberculée
<i>Amaranthus Xbudensis</i>	1993	Colombie-Britannique	Amarante blanche	Amarante fausse-blite
<i>Amaranthus powellii X A. tuberculatus</i> ²	2002	Ontario	Amarante de Powell	Amarante tuberculée
<i>Amaranthus retroflexus X A. tuberculatus</i> ²	2019	Manitoba	Amarante à racine rouge	Amarante tuberculée

1. : L'amarante hybride (*Amaranthus hybridus*) n'est pas un hybride, il s'agit d'une espèce d'amarante.

2. : Cet hybride n'a pas encore été nommé.

L'hybridation de l'AMATU est inquiétante, car elle représente un moyen de transfert de gènes de résistance aux herbicides. Ainsi, l'AMATU, encore peu présente au Québec (43 cas répertoriés jusqu'à maintenant) risque de transmettre ses gènes de résistance à des amarantes plus communes comme l'amarante à racine rouge (AMARE) et l'AMAPO.

L'introggression de gènes

L'introggression de gènes représente l'intégration d'un gène d'une espèce dans le génome d'une autre espèce. Par exemple, un cas d'introggression de gènes a été mis en lumière dans les dernières années au Québec. Il s'agit de certaines populations de moutarde des oiseaux qui renferment maintenant le gène de résistance au glyphosate du canola^{2,3}.

L'hybride retrouvé en Chaudière-Appalaches risque de transmettre le mécanisme de résistance au glyphosate de l'AMATU vers l'AMAPO. Cela se produirait si l'hybride continue de se croiser avec les plants de l'AMAPO qui se situent à proximité. Le résultat serait une plante dont le génome et les caractéristiques morphologiques ressemblent énormément à l'AMAPO, mais qui comprend le mécanisme de résistance au glyphosate de l'AMATU.

Solutions proposées

Pour l'instant, peu d'information sur les hybrides entre les amarantes est disponible, il est donc difficile de prédire l'effet des hybrides sur les populations d'amarantes à long terme. Considérant que l'hybride retrouvé en Chaudière-Appalaches présente de la résistance aux herbicides, les parcelles contaminées seront rigoureusement suivies au courant des prochaines années.

La différenciation au stade végétatif d'un plant hybride d'amarante est presque impossible, car ces plants présentent des caractéristiques similaires aux espèces parentes. Si vous avez un soupçon, il est recommandé d'envoyer un échantillon au LEDP afin de procéder à des tests moléculaires de différenciation des amarantes en mentionnant le soupçon en remarque de la demande. Il serait également pertinent de mentionner les espèces d'amarantes qui se retrouvent à proximité de l'hybride soupçonné.

Comme les hybrides sont peu fertiles, mais peuvent tout de même produire des graines, il est recommandé d'éradiquer les plants hybrides. Par exemple, procéder à l'arrachage de tous les plants hybrides retrouvés et en disposer sécuritairement en les enfouissant hors des champs afin d'éviter la dispersion de graines viables.

La maîtrise des autres amarantes (AMATU, AMAPO ou AMARE) sur l'entreprise peut aider à diminuer la fréquence d'hybridation et aussi réduire les risques de transfert de gènes vers les amarantes plus communes.

Rappel de l'importance de la lutte intégrée

Afin de freiner les cas de mauvaises herbes résistantes aux herbicides, la lutte intégrée doit faire partie du plan de désherbage des entreprises agricoles. Ainsi, la rotation des cultures, la diversification des cultures dans la rotation, l'utilisation du désherbage mécanique, l'adoption de méthodes culturales (cultures de couvertures et cultures intercalaires) et la rotation des groupes d'herbicides représentent autant de méthodes efficaces à mettre de l'avant afin de ralentir voire empêcher l'apparition de cas de résistance.

Pour plus d'information

1. Costea, M. & Tardif, F. J. (2003). *Conspectus and notes on the genus amaranthus in Canada*. Rhodora. 105 (923) 260-281.
2. Bulletin d'information : [Confirmation de la résistance de la moutarde des oiseaux \(*Brassica rapa* L.\) au glyphosate](#).
3. Bulletin d'information : [Distribution de la moutarde des oiseaux résistante au glyphosate au Québec](#).
4. Fiche technique : [Amarante tuberculée](#)
5. Fiche technique : [Différenciation entre les espèces d'amarantes](#)

Ce bulletin d'information a été rédigé par l'[Équipe de malherbologie du Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection](#) (LEDP, MAPAQ) et révisé par Marianne St-Laurent, agronome, M. Sc. (MAPAQ). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter l'équipe malherbologie ou le [secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.