

Solution expérimentale : Lutte contre le nématode *Heterodera carotae* par une variété de carotte résistante



Fiche 62

Carotte

Ravageurs

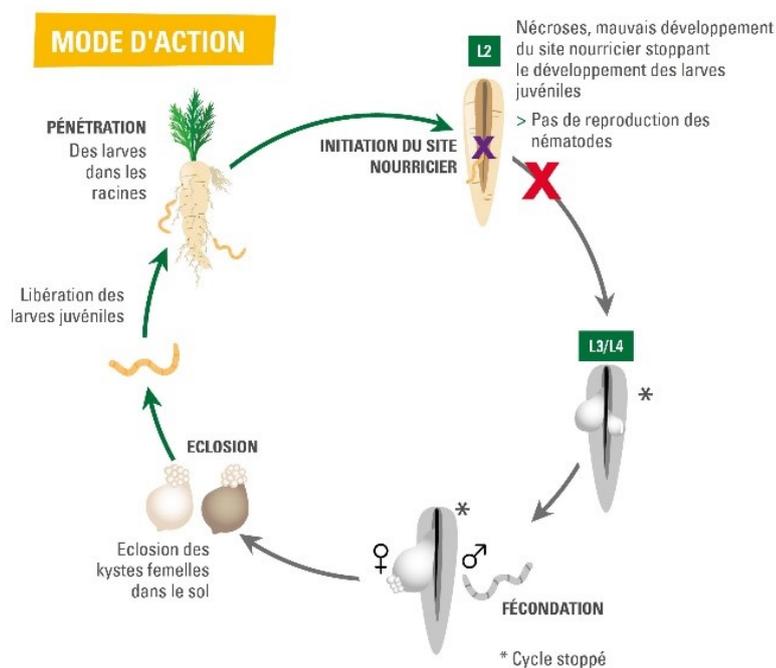
Amélioration des plantes

• La solution

Le cycle biologique du nématode à kyste *Heterodera carotae* est caractérisé par quatre phases, commençant par l'éclosion des kystes en présence d'exsudats racinaires émis par la culture de carottes. Les larves se dirigent et pénètrent dans les racines pour se développer et former des kystes qui libéreront des larves juvéniles.

L'utilisation de la carotte résistante permet de bloquer le cycle de développement du nématode *Heterodera carotae* et d'empêcher le développement des kystes sur la carotte. L'utilisation de cette variété permet donc de réduire la pression de nématodes dans le sol.

Cette variété de couleur blanche au système racinaire peu tubérisé n'est pas destinée à la consommation, mais uniquement au contrôle du nématode *Heterodera carotae*. Elle s'intègre dans un système de rotation incluant la carotte et d'autres cultures commerciales.



• Contexte

Les nématodes restent parmi les principaux ravageurs des cultures fruitières et légumières et causent des dégâts entraînant des impacts économiques importants.

Le nématode à kyste de la carotte, *Heterodera carotae*, est présent dans les principales zones de

production de carottes. En France, les zones sableuses sur les côtes de la mer Manche sont les plus touchées, mais il est aussi présent dans les bassins historiques de production (Loire Atlantique) et en Provence. C'est un des ravageurs les plus préjudiciables de la carotte avec un seuil de nuisibilité de 1 larve par gramme de sol (Bossis et Mugniéry, 1989) et une capacité de prolifération allant jusqu'à 200 œufs contenus dans les kystes et plus de 400 œufs dans les masses d'œufs libres (Aubert, 1986).

Ce nématode est responsable de pertes de rendement importantes liées soit au ralentissement de la production, soit à une réduction de la taille de la racine combinée à une forte production des racelles latérales, donnant un aspect chevelu assez caractéristique mais dépréciant fortement le produit qui ne peut plus être commercialisé. Dans les zones de production en terrain sablonneux, les pertes liées à *Heterodera carotae* peuvent avoisiner les 90%.

Jusqu'ici, le contrôle de ce bioagresseur se faisait par l'utilisation de fumigants. Depuis 2018, les deux solutions de protection phytosanitaire largement utilisées pour contrôler le nématode *Heterodera carotae* ont été interdites en France (l'utilisation du dichloropropène, et les produits à base de métam-sodium).

D'autres moyens de protection sont disponibles, comme par exemple la désinfection des sols par la vapeur ou par solarisation mais peuvent s'avérer difficiles d'emploi.

• Déploiement actuel

Déploiement actuel :

0% (en expérimentation). Variété en cours d'inscription au catalogue officiel.

Déploiement envisagé dans le temps :

Déploiement de la solution commerciale en 2021.

Indicateur de déploiement :

- Nombre de tests mis en place
- Surfaces plantées avec la variété résistante (ou ventes)

• Analyse 360°

Niveau de réduction d'utilisation et / ou d'impact potentiel :

En cours d'évaluation.

Jusqu'ici, le contrôle de ce bioagresseur se faisait par l'utilisation de fumigants. Depuis 2018, les deux solutions de protection phytosanitaire largement utilisées pour contrôler le nématode *Heterodera carotae* ont été interdites en France (l'utilisation du dichloropropène, et les produits à base de métam-sodium). Un seul fumigant est disponible (dazomet) avec des coûts d'applications très élevés par rapport au prix de revient d'un hectare de carotte. Les autres nématicides autorisés ont montré une efficacité insuffisante pour contrôler le nématode à kyste de la carotte.

D'autres moyens de protection sont disponibles, comme par exemple la désinfection des sols par la vapeur ou par solarisation mais peuvent s'avérer difficiles d'emploi. Le déploiement de cette

solution est un levier prometteur pour maintenir une filière. Les solutions aujourd'hui disponibles étant moins efficaces que les fumigants jusqu'à présents utilisés, des combinaisons de solutions devront être mises en place pour lutter contre *H. carotae*.

Freins à lever et conditions de réussite :

L'utilisation de la carotte résistante aux nématodes *Heterodera Carotae* s'intègre dans un système de rotation agronomique et économique. Afin de maximiser le potentiel d'efficacité de la variété, plusieurs axes de travail sont mis en place :

1. Proposer un itinéraire technique adapté. Pour cela, plusieurs essais sont en place afin de déterminer les dates de semis et durée d'implantation de la culture optimale.
2. Facilité de la conduite de culture, qui sera également évaluée à travers les essais.
3. Gestion de la durabilité de la résistance. Plusieurs actions seront menées avec différents acteurs pour intégrer cette notion dans les outils de préconisation.

Surcoût et/ou gain de la solution :

A évaluer.

• Engagements des acteurs pour le déploiement

UFS : Par la valorisation des ressources génétiques et la mise en œuvre des méthodes de sélection disponibles, inscrire et proposer aux agriculteurs des variétés présentant une tolérance accrue aux stress biotiques et abiotiques avec une qualité et un rendement conservés, faciliter l'accès aux informations correspondantes sur les variétés pour éclairer le choix des agriculteurs et maintenir les efforts et les axes de R&D poursuivant ces objectifs, notamment via des partenariats publics privés aux niveaux national et européen.

ACTA - les instituts agricoles au travers du CTIFL : contribuer à la diffusion des travaux de recherches.

• Filières concernées

Carotte.