



HAL
open science

Projet Cap Zéro Phyto

Hélène Gautier, Bernard Caromel, Komla Amegan, Anne Massire,
Marie-Claire Le Coant, Marc Bardin, Philippe C. Nicot, Jean-François
Bourgeay, Magali Duffaud, Anne Violette Lavoit, et al.

► **To cite this version:**

Hélène Gautier, Bernard Caromel, Komla Amegan, Anne Massire, Marie-Claire Le Coant, et al..
Projet Cap Zéro Phyto : Adaptation du concept d'immunité écologique à la protection des cultures en
maraichage et arboriculture. Med'agri - Le salon de l'agriculture méditerranéenne, Oct 2022, Avignon,
France. . hal-03963180

HAL Id: hal-03963180

<https://hal.inrae.fr/hal-03963180>

Submitted on 30 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Unité de recherche impliquées

Plantes et Systèmes de culture
Horticoles - PSH
Hélène Gautier

Génétique et Amélioration des
Fruits et Légumes - GAFL

Bernard Caromel
Komla Amegan
Anne Massire
Marie-Claire Le Coant

Pathologie Végétale - PV

Marc Bardin
Philippe Nicot
Jean-François Bourgeay
Magali Duffaud

Institut Sophia Agrobiotech - ISA

Anne-Violette Lavoir

Laboratoire Agronomie et
Environnement - LAE

Romain Larbat
Alan Kerganteuil

Démarche intégrée pour
l'obtention d'aliments de
qualité - Qualisud

Jawad Aarouf
Laurent Urban



T. absoluta



B. cinerea



P. infestans



Génotypes de tomate
sensibles et résistants
à l'oïdium



Projet Cap Zéro Phyto

Adaptation du concept d'immunité écologique à la protection des cultures en maraichage et arboriculture

L'étude de 5 leviers immunitaires en culture de tomate

Débuté en 2021, le projet Cap Zéro Phyto financé par le PPR « Cultiver et protéger autrement » a pour objectif d'étudier indépendamment cinq leviers immunitaires et leurs combinaisons pour protéger notamment les cultures de tomate contre leurs principaux bioagresseurs (la mouche *Tuta absoluta*, le champignon responsable de la pourriture grise *Botrytis cinerea*, l'oïdium de la tomate *Oidium neolycopersici*, l'agent du mildiou *Phytophthora infestans* et les *nématodes*).

Les cinq leviers immunitaires étudiés sont :

1. la résistance génétique
2. les stimulateurs de défense des plantes (SDP)
3. les flash d'UV-C
4. la modulation de la nutrition azotée
5. les plantes de service

Le projet va ensuite évaluer l'efficacité des combinaisons de chacun des leviers pour identifier les meilleures stratégies de protection contre ces bioagresseurs. La faisabilité de la mise en place de cette protection intégrée et son acceptabilité par les agriculteurs seront enfin évaluées.

La cartographie des locus de résistance (QTL)

Le niveau de résistance de 30 accessions de tomate a été évalué pour leur résistance à la mouche *Tuta absoluta*. Environ 300 plantes d'une descendance issue du croisement entre l'accession la plus résistante et une variété sensible, vont être génotypées par séquençage et phénotypées pour leur niveau de résistance et pour leur teneur en métabolites.

L'objectif est de voir si les mêmes régions du génome sont impliquées dans la variation du niveau de résistance et de la quantité de certains métabolites, permettant d'expliquer l'effet de répulsion ou de toxicité vis à vis de la mouche.

Ce même travail de cartographie de locus de résistance de la tomate est réalisé sur les autres bioagresseurs (*Botrytis*, oïdium, mildiou...).

Des outils de sélection assistée par marqueurs (SAM)

Le projet Cap Zéro Phyto a pour ambition de développer des outils de sélection assistée par marqueurs (SAM) afin de pouvoir rapidement intégrer les QTL de résistance dans de nouvelles variétés de tomate.

Ainsi, six QTL de résistance au mildiou *P. infestans* ont été identifiés sur cinq chromosomes de la tomate. Ces locus ont été introgressés naturellement par croisements successifs dans la variété de tomate Rose de Berne, grâce à l'outil SAM.

L'efficacité des stimulateurs de défense des plantes (SDP)

Différentes accessions de tomate ont été traitées avec sept produits de biocontrôles à effet SDP ou avec des flashes d'UV-C, afin d'évaluer leur efficacité protectrice vis-à-vis du mildiou, de l'oïdium et de *Botrytis*. L'objectif est de savoir s'il y a une interaction entre l'efficacité de la protection induite par le SDP ou les UV-C et le génotype de tomate, et s'ils permettent de protéger certaines combinaisons de locus de résistance afin d'en retarder le contournement par les bioagresseurs.

Ces recherches pourraient aboutir à long terme à la sélection de variétés de plantes possédant une résistance partielle aux agents pathogènes, et dont l'effet serait amplifié par des agents de biocontrôle à effet SDP ou par des flashes d'UV-C.

