



HAL
open science

Résistance de la vigne au mildiou : Approche métabolomique sur 3 facteurs de résistance

Anne A. Poutaraud Naidenov, Clémence Gros, Lise Negrel, Emilce Prado, Christophe Joseph Schneider, Sabine Merdinoglu-Wiedemann, Raymonde Baltenweck-Guyot, Philippe Hugueney, Didier Merdinoglu

► To cite this version:

Anne A. Poutaraud Naidenov, Clémence Gros, Lise Negrel, Emilce Prado, Christophe Joseph Schneider, et al.. Résistance de la vigne au mildiou : Approche métabolomique sur 3 facteurs de résistance. 1ère Rencontre du Nouveau Réseau Vigne et Vins Septentrional, Jul 2013, Colmar, France. 2013. hal-02810873

HAL Id: hal-02810873

<https://hal.inrae.fr/hal-02810873>

Submitted on 6 Jun 2020

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.

Introduction

Plusieurs espèces de vigne d'origine asiatique ou américaine sont résistantes au mildiou (*Plasmopara viticola*). Leurs facteurs de résistance ont été identifiés et sont introgressés par croisements successifs dans des *Vitis vinifera* sensibles présentant de bonnes qualités viticoles et vinicoles. La création de ces variétés résistantes permettra de limiter l'application de produits phytosanitaires. L'interaction entre la vigne et le mildiou provoque chez la plante une cascade de réactions complexe qui conduit à la sensibilité ou à la résistance. Dans ce cadre, notre objectif est d'identifier les molécules impliquées dans ces mécanismes. Deux approches sont utilisées sur 3 facteurs de résistance différents (*Rpv*: Résistance à *Plasmopara viticola*): l'une est ciblée sur les stilbènes (principales phytoalexines de la vigne), l'autre est non ciblée.

Matériels and méthodes

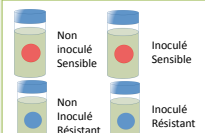
1. Matériel végétal étudié

- Plantes issues de **populations en ségrégation** présentant les facteurs de résistance
 - **Rpv1** : résistance partielle provenant de *M. rotundifolia*
 - **Rpv2** : résistance totale provenant de *M. rotundifolia*
- Plantes du génotype **Bianca** possédant le facteur de résistance **Rpv3** (résistance partielle) pouvant être contournée par une souche de mildiou Lednice

2. **Traitement des feuilles** par flottaison dans une solution de mildiou (**inoculation**) ou dans l'eau (contrôle)



3. **Prélèvement** de disques foliaires sur les feuilles entières inoculées et non inoculées à différents temps post traitement



4. **Extraction** au méthanol à chaud

5. **Analyse** UHPLC Ultimate 3000 de Dionex DAD couplé à un spectromètre de masse Orbitrap Exactive de Thermo



6. **Traitement des données**

Approche non ciblée

Approche ciblée

7a. Pas d'*a priori* sur les "frames" étudiées. Les "frames" sont des ions de masses précises liés à un temps de rétention

7b. Liste de "frames" connues telle que les stilbènes

8. Le logiciel SIEVE sélectionne les "frames" les plus intéressantes. La sélection dépend des modalités et des paramètres enregistrés (précision de la masse, intensité...)

9. **Propositions de formule brute** par le logiciel Xcalibur et d'**identification** des molécules inconnues par le logiciel ChemSpider



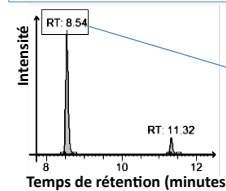
10. **Validation de l'identification**

Résultats

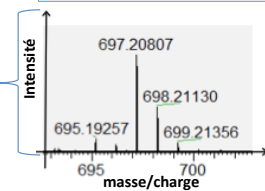


Analyse UHPLC-MS d'un extrait de feuille

Courant d'ion extrait, masse sur charge (m/z) 697.208

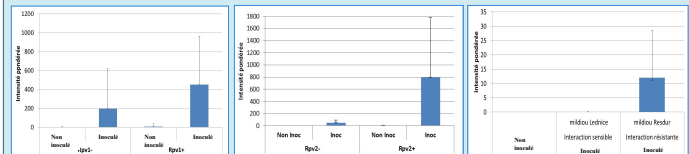


Spectre de masse pour un temps de rétention de 8.54 minutes



Approche ciblée

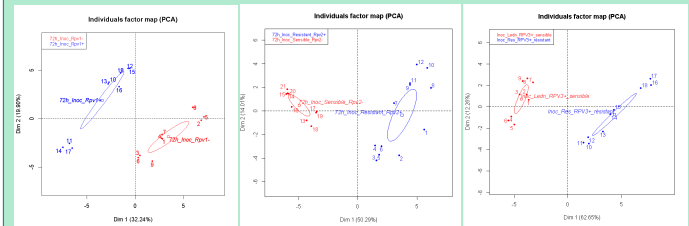
Stilbène oligomérisé à 72h post infection dans 3 types de résistance différents



Ce stilbène est en plus grande quantité dans les 3 types de résistance étudiés.

Approche non ciblée

Analyses en composantes principales réalisées à partir de listes d'une trentaine de « frames » liées à la résistance.



Plantes inoculées possédant ou non Rpv1

Plantes inoculées possédant ou non Rpv2

Plantes inoculées Rpv3+ par la souche de mildiou Resdur (interaction résistante) et par la souche de mildiou Lednice qui contourne la résistance de Rpv3 (interaction sensible)

Des « frames » sont communes à ces 3 types de résistance d'autres semblent plus spécifiques.

Conclusion & perspectives

Ce travail a permis de mettre en évidence une cinquantaine de "frames" présentant des intensités pondérées différentielles selon les différentes modalités étudiées. Ces molécules sont potentiellement impliquées dans la cascade de réactions associée à la résistance.

L'identification des "frames" les plus intéressantes est en cours.

