



**HAL**  
open science

## Approche métabolomique de la résistance de la vigne au mildiou

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

► **To cite this version:**

Clémence Gros, Anne A. Poutaraud Naidenov, Emilce Prado, Christophe Joseph Schneider, Sabine Merdinoglu-Wiedemann, et al.. Approche métabolomique de la résistance de la vigne au mildiou. 7èmes Journées Scientifiques du Réseau Français de Métabolomique et Fluxomique, Jun 2013, Amiens, France. 2013. hal-02811349

**HAL Id: hal-02811349**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02811349v1>**

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.

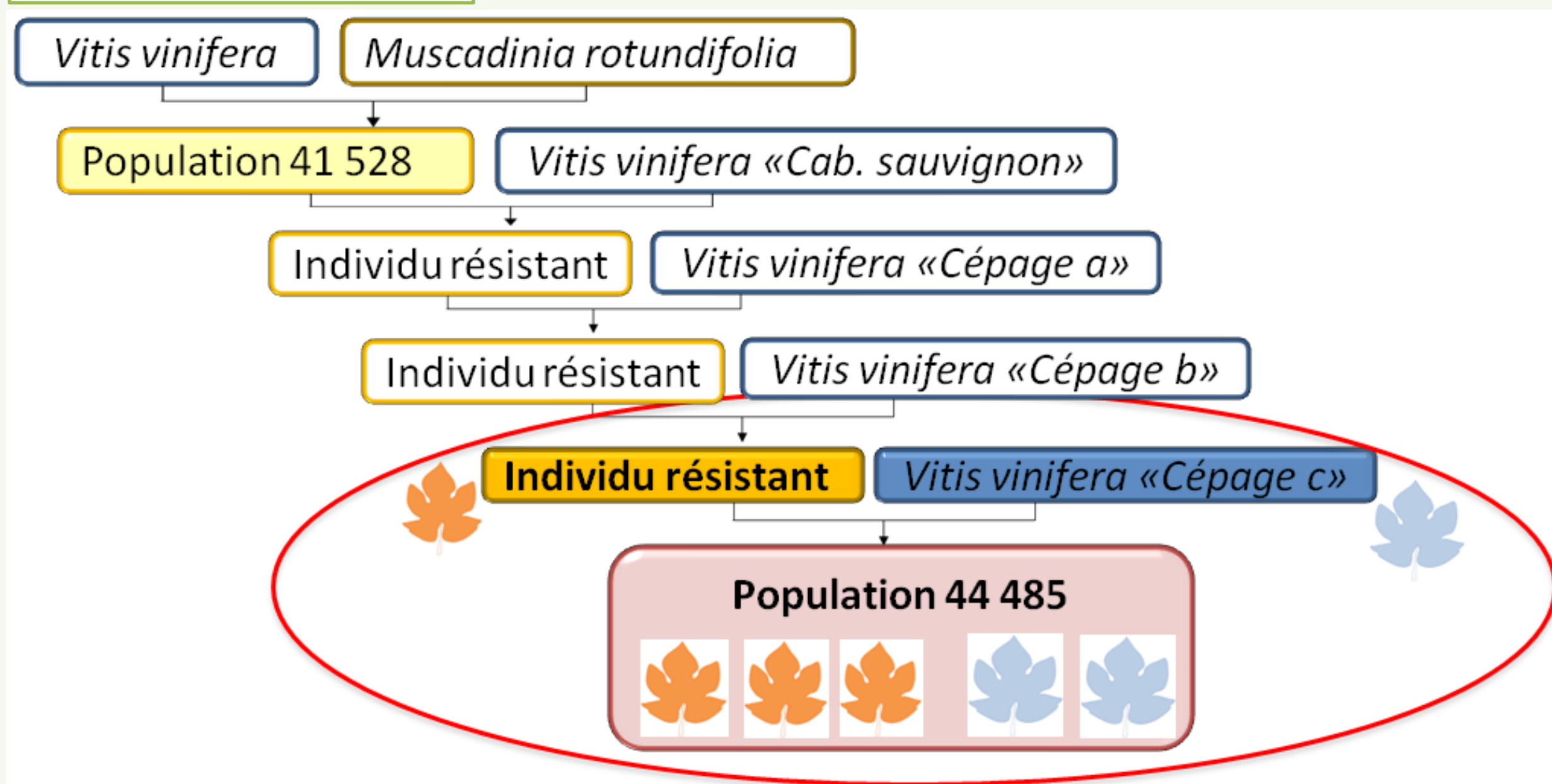
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Introduction

La viticulture a recours aux pesticides pour lutter contre les attaques des bioagresseurs comme *Plasmopara viticola*, responsable du mildiou. Dans le but de limiter les utilisations de ces produits, la recherche sur la résistance de la vigne contre cet agent pathogène est essentielle. Il existe des espèces naturellement résistantes comme *Muscadinia rotundifolia* pouvant se croiser avec les vignes cultivées (*Vitis vinifera*). Le but de cette étude est l'identification des molécules impliquées dans les mécanismes de résistance liés au facteur *Rpv2* provenant de *Muscadinia rotundifolia*.

## Matériels and méthodes

### 1. Choix des plantes



**2. Traitement** par flottaison dans une solution de *Plasmopara viticola* (inoculation) ou à l'eau (contrôle)

**3. Prélèvement** de 1 disque foliaire par feuille à 0, 12, 24, 48 et 72 heures post traitement (hpi), sur chacune des 3 feuilles inoculées et des 3 feuilles non inoculées

**4. Extraction** au méthanol à chaud

**5. Analyse** des 189 extraits par UHPLC-DAD-MS,

**6. Traitement des données**

Approche non ciblée

Approche ciblée

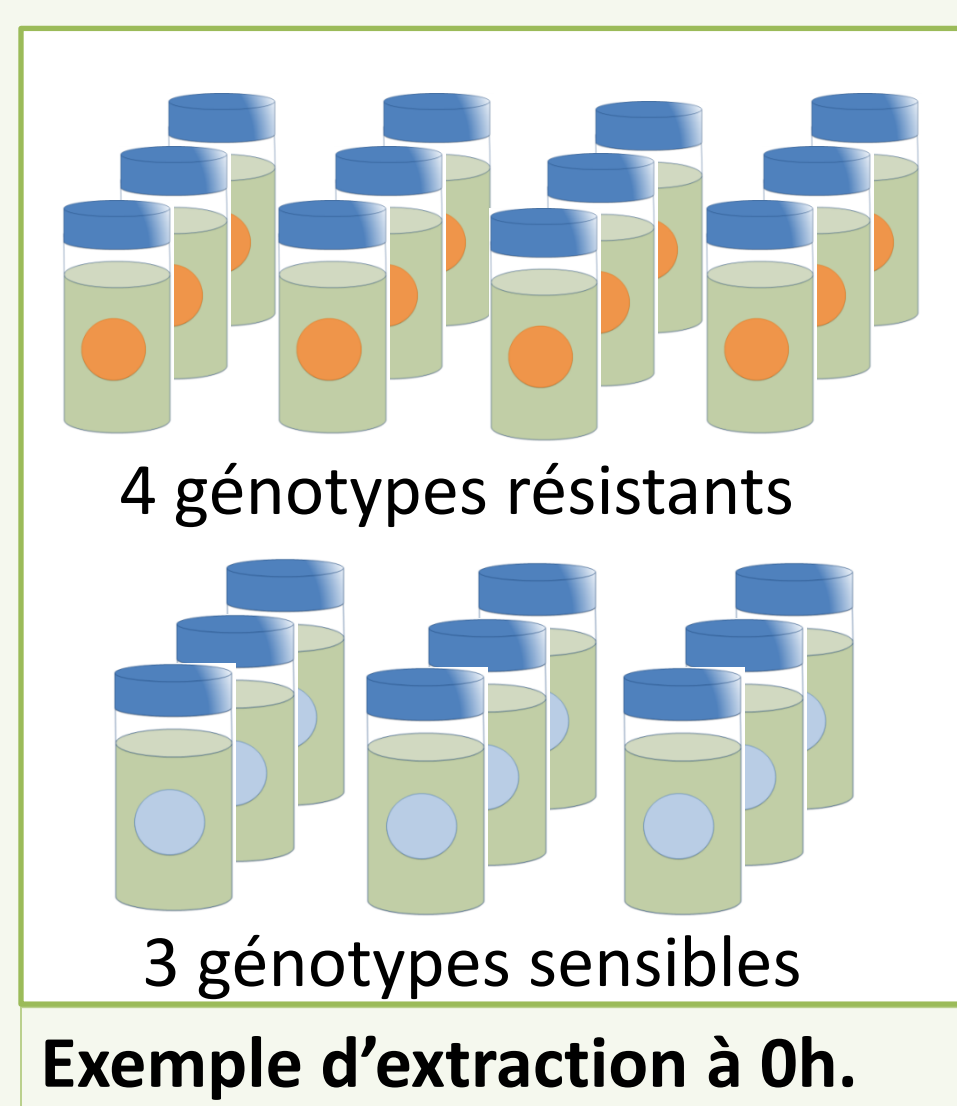
**7a.** Pas d'a priori sur les "frames" étudiées. Les "frames" sont des m/z précises liées à un temps de rétention

**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**



## Démarche

Les plantes étudiées proviennent de l'INRA de Colmar. Elles sont issues de 4 rétro-croisements entre une plante sensible (*Vitis vinifera*) et un individu résistant. 7 géotypes ont été étudiés: 5 proviennent de la population 44 485 (2 sensibles et 3 résistants) ainsi que leurs parents (un résistant et un sensible).

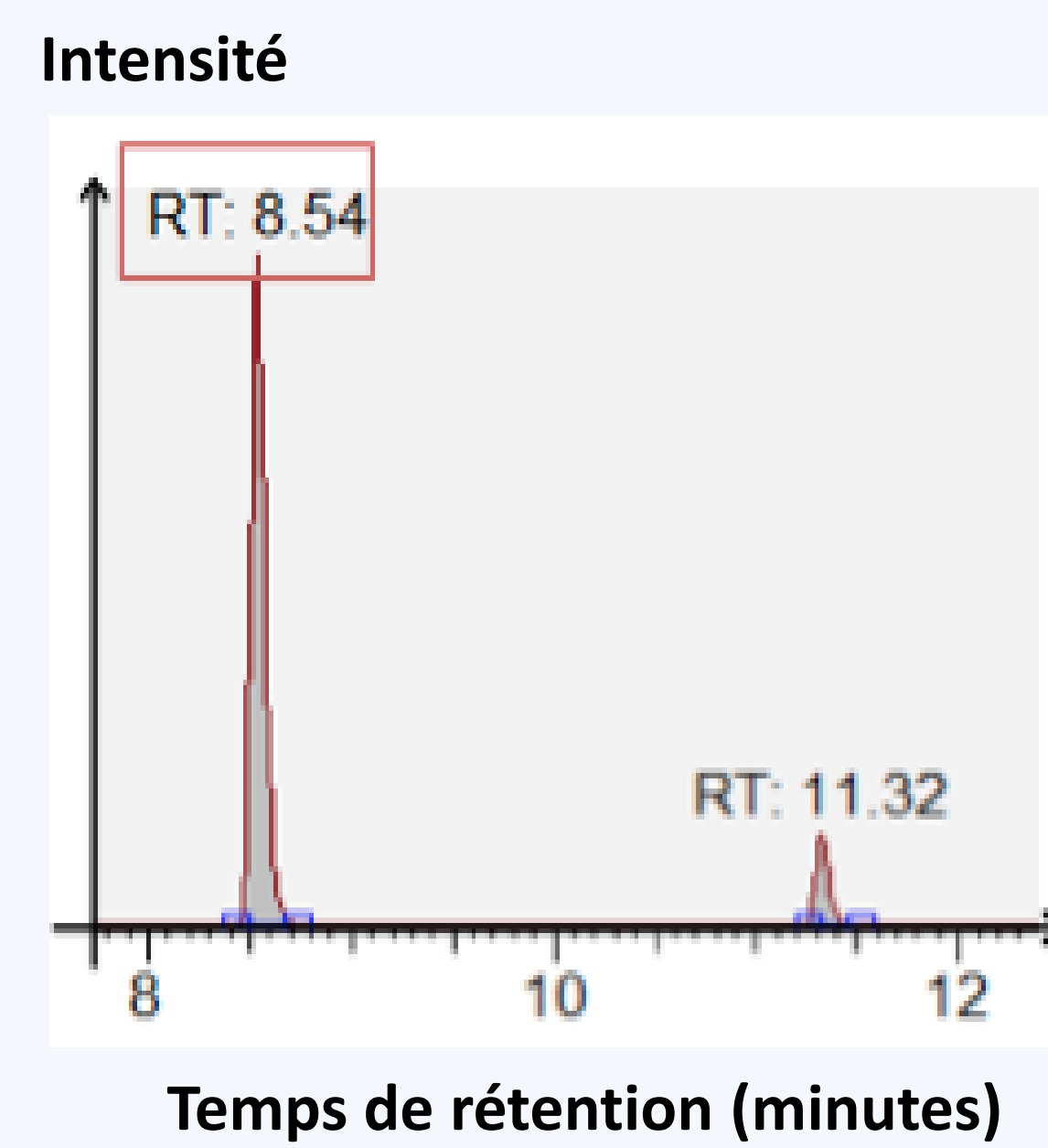
Les analyses ont été effectuées à l'aide d'un UHPLC Ultimate 3000 de Dionex DAD couplé à un spectromètre de masse Orbitrap Exactive de Thermo, avec un gradient de 30 minutes et en mode d'ionisation positif et négatif.

Nombre d'analyses effectuées : 378

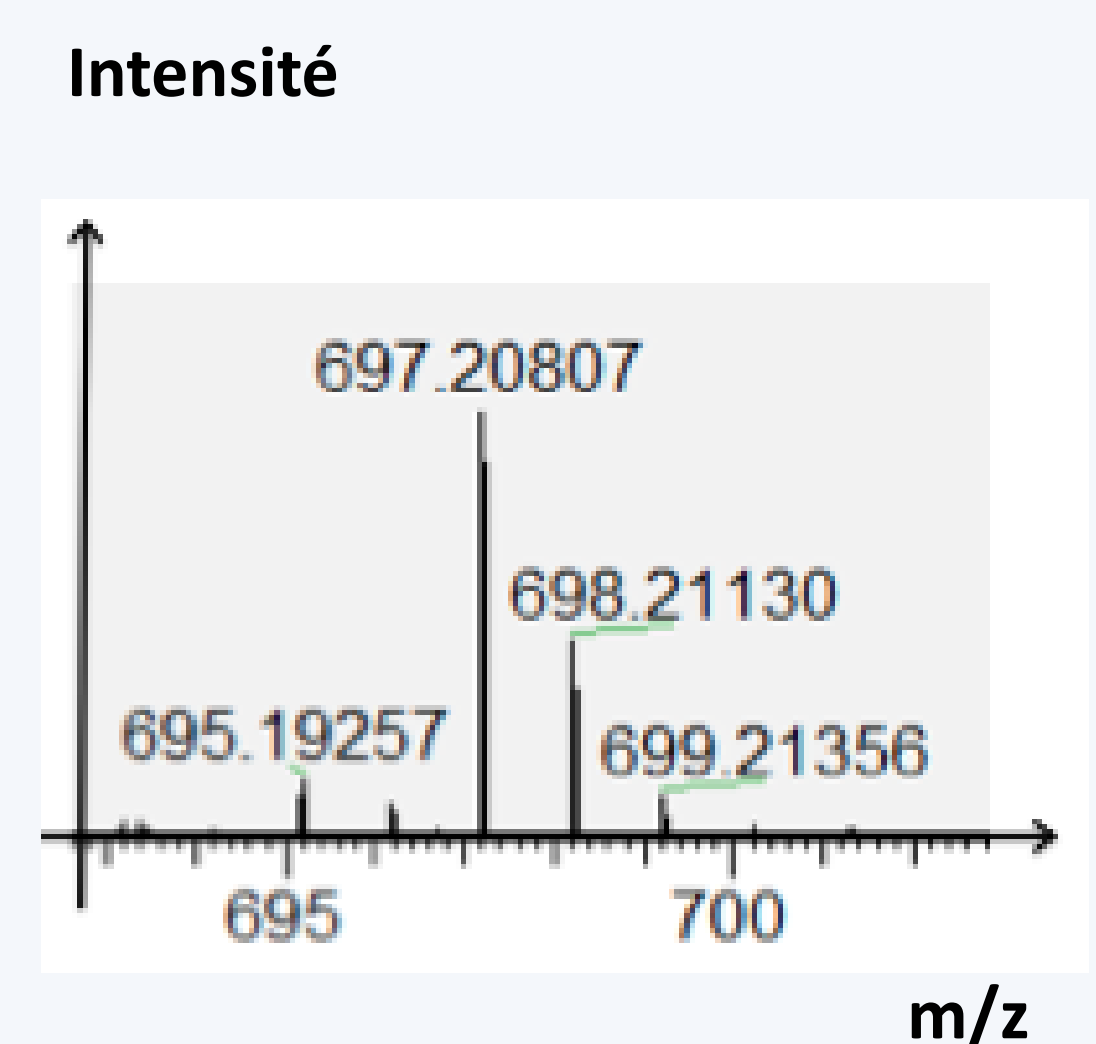
7 géotypes (4 résistants et 3 sensibles) x 3 répétitions biologiques x 9 modalités (5 pour les non inoculés: 0, 12, 24, 48, 72 heures et 4 pour les inoculés: 12, 24, 48, 72 heures) x 2 répétitions méthodologiques.

## Résultats

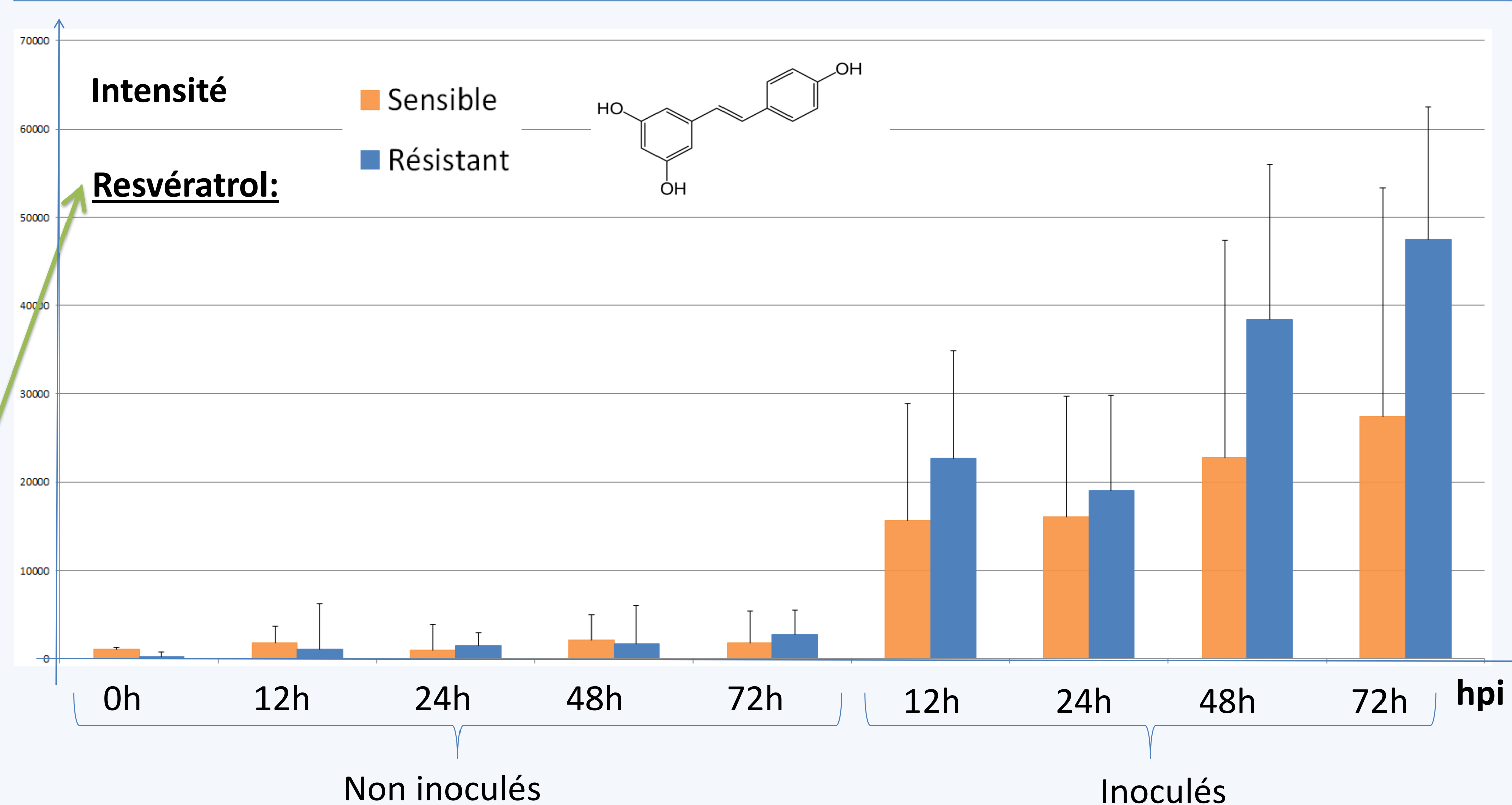
Courant d'ion extrait, m/z 697.208 :



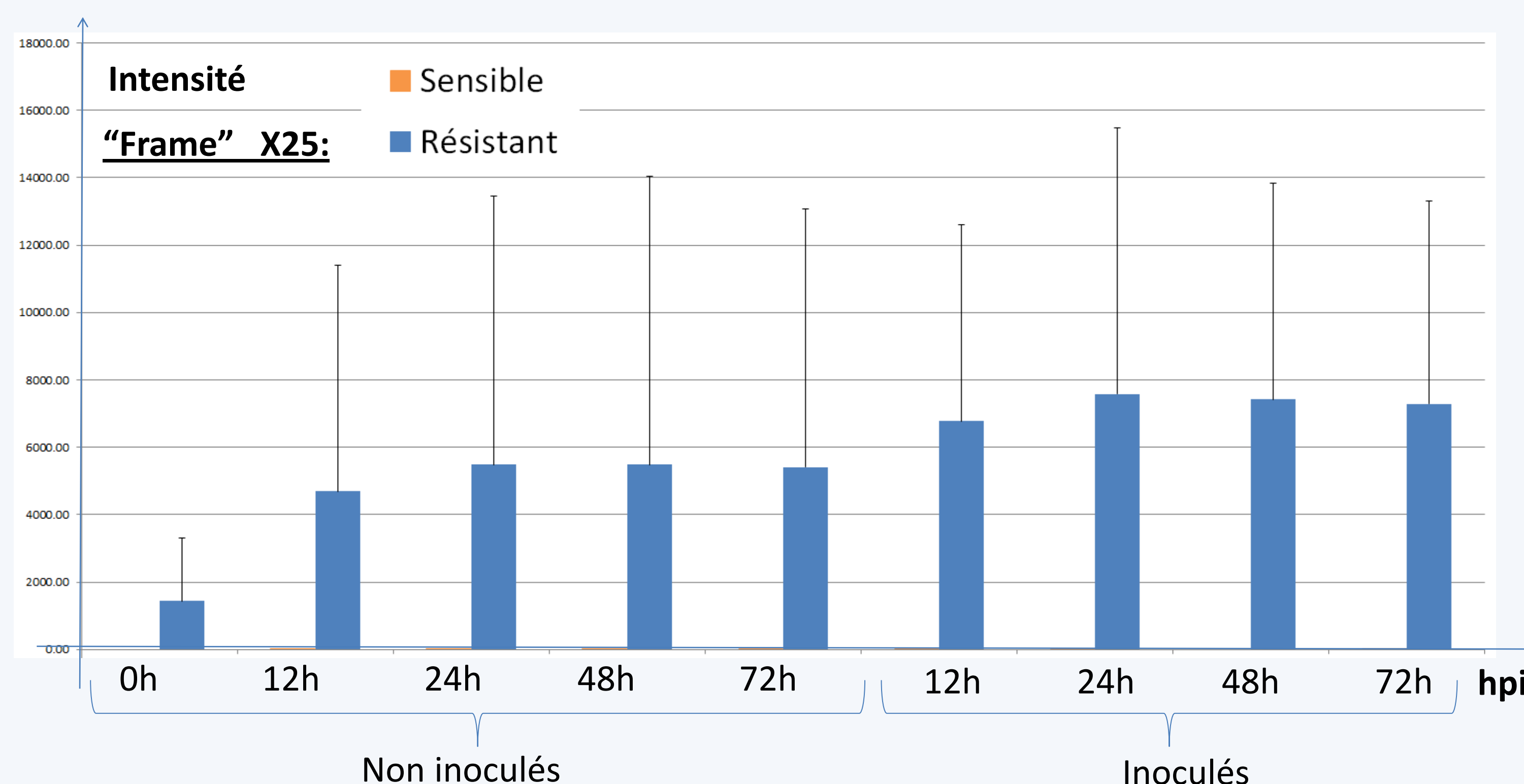
Spectre de masse pour un temps de rétention de 8.54 minutes:



Les molécules ciblées sont analysées avec les logiciels SIEVE et Xcalibur. L'exemple suivant est celui d'un stilbène, le resvératrol, qui est plus induit chez les plantes résistantes lors des infections que chez les sensibles.



Exemple de "frame" d'intérêt ("frame" X25) obtenue par l'approche non ciblée molécule produite en grande quantité par les plantes résistantes et quasiment absente chez les plantes sensibles.



## Conclusion & perspectives

Ce travail a permis de mettre en évidence une cinquantaine de "frames" présentant des intensités pondérées différentielles selon les différentes modalités étudiées. L'identification des "frames" les plus intéressantes est en cours.