

## Avis de Soutenance

Loïc Becker

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Identification et suivi par Spectrométrie de Masse de composés impliqués dans la défense des feuilles de vigne caractérisées par leur niveau de résistance au mildiou*

Soutenance prévue le **mardi 17 juin 2014 à 13h30**  
Amphithéâtre de l'ISEA - 7 rue Marconi 57070 METZ

### Devant le jury composé de

|                       |  |                       |
|-----------------------|--|-----------------------|
| Mme Isabelle FOURNIER | Université de Lille                                  | Rapporteur            |
| Mme Laurence GENY     | Université de Bordeaux                               | Rapporteur            |
| M. Philippe JEANDET   | Université de Reims                                  | Examineur             |
| M. Didier MERDINOGLU  | Université de Strasbourg                             | Examineur             |
| M. Patrick CHAIMBAULT | Université de Lorraine                               | Directeur de thèse    |
| M. Vincent CARRE      | Université de Lorraine                               | Co-directeur de thèse |
| M. Laurent CHARLIER   | Conseil Interprofessionnel du Vin de Bordeaux (CIVB) | Membre invité         |

**Mots-clés :** vigne, mildiou, spectrométrie de masse, métabolites, identification, imagerie.

### Résumé :

Le mildiou de la vigne, causé par le pathogène *Plasmopara viticola*, est une maladie cryptogamique pouvant causer d'importants dégâts sur les récoltes. Pour éviter ces pertes, il est nécessaire de recourir abondamment à des produits phytosanitaires. Outre leur coût financier, les questions sur la santé des viticulteurs et des populations vivant à proximité des vignobles, ainsi que la protection de l'environnement ne peuvent être ignorées. Bien que les variétés américaines soient moins appréciées pour leurs qualités gustatives, elles sont résistantes à cette maladie. Ainsi, les combiner par croisement variétal avec des espèces européennes peut constituer une alternative viable aux traitements antifongiques. Toutefois, pour piloter efficacement ces problèmes de sélection variétal, il est nécessaire de mieux appréhender la relation « hôte-pathogène ». C'est dans ce contexte que la spectrométrie de masse a été employée sous différents aspects.

Le premier volet de cette étude a porté sur le profilage métabolique de feuilles de vigne saines et infectées par le mildiou par spectrométrie de masse à résonance cyclotronique des ions à transformée de Fourier couplée à l'électrospray (ESI-FTICRMS). Ces feuilles provenaient d'une population d'hybrides issus du croisement variétal entre *Muscadinia rotundifolia* (résistant) et *Vitis vinifera* (sensible). Plusieurs familles moléculaires ont été mises en évidence grâce à des expériences de spectrométrie de masse en tandem. Une analyse en composantes principales (ACP) a permis d'observer une ségrégation entre les échantillons témoins et infectés.

La suite de ces travaux a été consacrée à l'analyse *in situ* de feuilles de vigne en imagerie par spectrométrie de masse (MSI). Les répartitions de deux stilbènes (resvératrol et ptérostilbène) ont pu être observées sur des feuilles infectées. Ces deux composés antifongiques sont apparus colocalisés au niveau des stomates de la feuille, la voie d'entrée du pathogène. L'utilisation d'une matrice a permis la détection et la localisation des viniférines (dimères du resvératrol), des composés particulièrement toxiques envers le mildiou. Enfin, ces travaux se sont achevés avec la mise en place d'une approche multi disciplinaire dans le but de préciser plus finement les lieux de biosynthèse des stilbènes suite à l'infection des tissus des feuilles par le pathogène. Ainsi, l'observation des stilbènes en MSI a été combinée à la microscopie de fluorescence et à des analyses quantitatives en chromatographie liquide haute performance (HPLC). Une corrélation sur la répartition des stilbènes a été mise en évidence entre les deux techniques d'imagerie. Les dosages HPLC ont confirmé ces résultats tout en apportant des informations sur la présence d'autres stilbènes au sein des échantillons.