

EUCLIDE

Action financée par :



Opération réalisée grâce
au soutien financier de :

CHANEL



Réalisation :



Étude des interactions chimiques dans le dépérissement à Stolbur de la lavande

-

Système multitrophique : *Candidatus phytoplasma solanii* - *Hyalesthes obsoletus* - *Lavandula angustifolia* & *Lavandula x intermedia*

- **Les Objectifs** : - Rechercher les Composés Organiques Volatiles (COVs) et non Volatiles (CONVs) présents dans différentes lavandes et lavandins sains ou malades.
 - Déterminer si certains composés sont responsables de l'attraction de la cicadelle vectrice du dépérissement à Stolbur, ou si certains peuvent la repousser.
- **Équipes de recherche** :
 - CRIEPPAM,
 - Université de Saint Etienne (LBVPam),
 - Université de Chimie de Nice (dont deux doctorantes),
 - Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CNRS Montpellier).
- **Les premiers résultats** : L'actuel programme a démarré en 2017 et jusqu'à fin 2019.
 - L'analyse des COVs est en cours, les résultats préliminaires semblent cohérents et font ressortir un composé en particulier.
 - Ce constituant reconnu par la cicadelle, s'est également montré attractif vis-à-vis d'elle.

Les tenants et aboutissants de chaque action sont présentés ci-après.

Action 1 : Composés Volatiles Organiques (COVs)

- **Les Objectifs :**

- Trouver des constituants qui discernent une plante malade du Stolbur d'une plante saine.

- **Le Principe :**

- (a) Comparer les composés des parties aériennes des plantes malades et saines : volatils aspirés et comparés.
- (b) Mettre au point une méthode pour faire de même avec les racines.



- **Les Résultats acquis :**

- **2 molécules identifiées sur racines** qui départagent les variétés sensibles des tolérantes, dont 1 qui semble induire une réponse à l'insecte et jouer un **rôle dans l'attractivité des variétés sensibles**.
- **7 molécules identifiées**, communes aux résultats antérieurs, qui séparent les plants malades des sains.

- **Les Résultats en cours :** Certaines analyses statistiques sont encore en cours sur les profils chimiques.

- **Les Perspectives :** Confirmer l'identification de certaines molécules.

Vérifier si ces molécules modifient le comportement de la cicadelle.

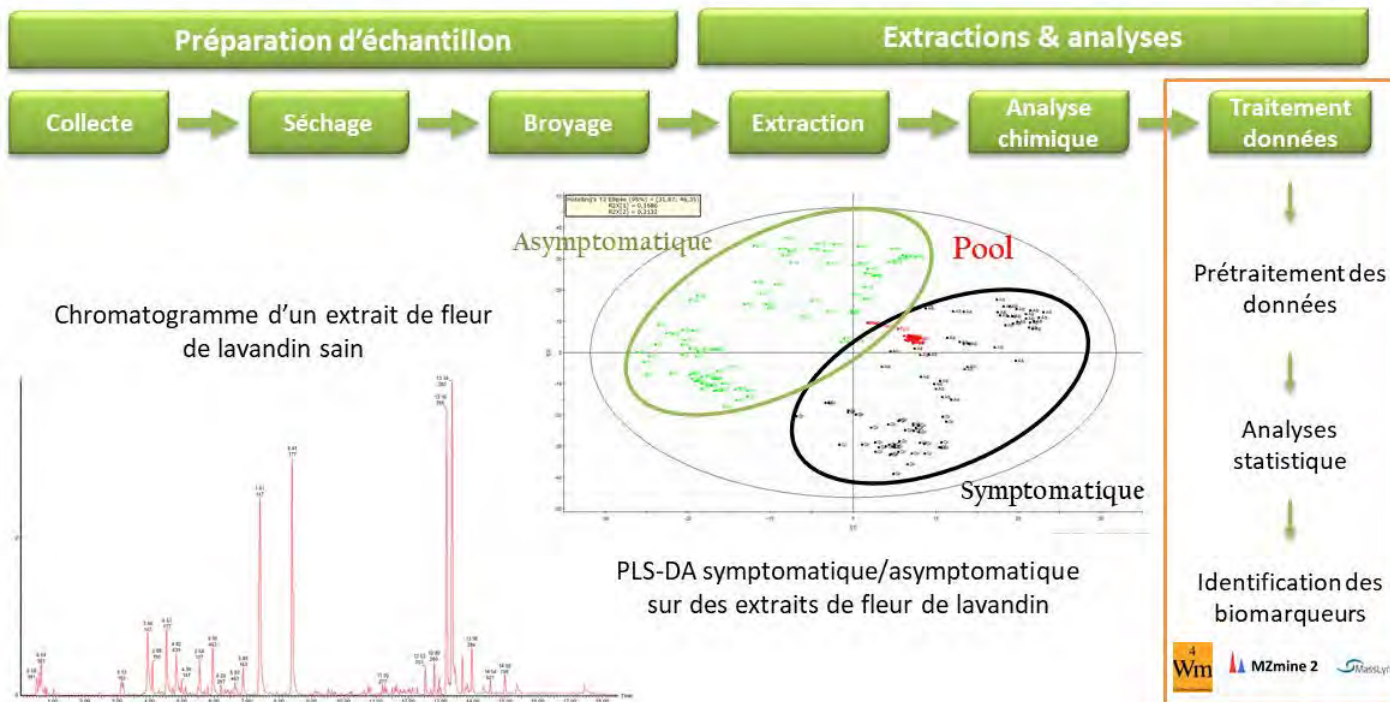
LES CHIFFRES CLÉS

- Pour 4 variétés : 130 piégeages en champs (été 2017 et 2018).
- 1^{ère} étude sur les COVs émis par les racines de lavande.
- Pour 10 variétés : étude sur plantes en pots.

Action 2 : Composés Organiques non-Volatils (COnVs)

- **Les Objectifs** : identiques à ceux de l'action 1 mais sur des molécules non-volatiles.
- **Le Principe** : le principe est assez similaire à l'action 1 : on isole les molécules et on analyse leur quantité et leur diversité.

En cours



LES CHIFFRES CLÉS

- 4 variétés testées (Abrial, Grosso, 77.13 et Maillette)
- 480 prélèvements en champs
- 1 440 extraits analysés

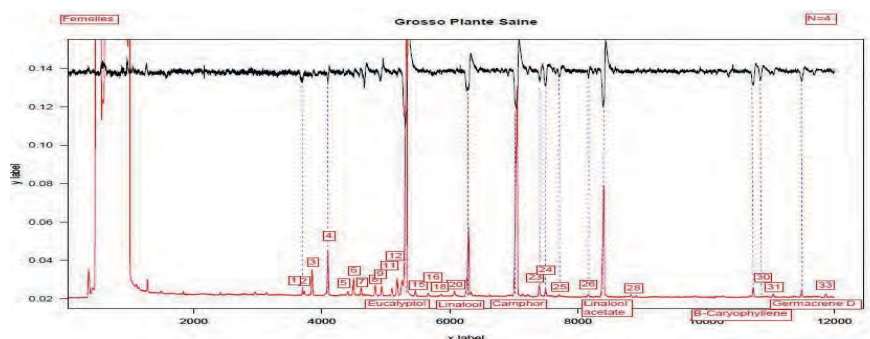
• **Les Résultats acquis** : 1440 extraits analysés

• **Les Résultats en cours** : traitement des données obtenues

• **Les Perspectives** : identifier les molécules

Action 3 : Perception des constituants par la cicadelle

- **Les Objectifs** : Déterminer si les molécules présentes dans les fleurs des lavandins sont perçues par la cicadelle.
- **Le Principe** : On fixe des électrodes sur les antennes de la cicadelle et on lui pulvérise les molécules une par une.
Si l'insecte les perçoit, un signal est émis.
- **Les Résultats acquis** :
 - 13 constituants détectés par les femelles.
 - 6 par les mâles.
- **Les Perspectives** : Des tests supplémentaires seront réalisés en 2019 avec des extraits de lavandes infectées.



LES CHIFFRES CLÉS

- 13 COVs détectés par les femelles
- 6 COVs détectés par les mâles

Action 4 : Tests de préférence sur la cicadelle

- **Les Objectifs** : Un constituant volatil surexprimé attire-t-il la cicadelle ?
- **Le Principe** :
 - Deux plantes dans une cage,
 - Augmentation artificielle de l'émission d'un COV sur une plante,
 - 10 ou 15 cicadelles introduites,
- Notation du choix fait par chaque insecte au bout de 20 h.
- Le même principe est réalisé avec deux variétés, sans molécule.
- **Les Résultats acquis** : Un constituant **attire les femelles**.
- **Les Résultats en cours** :
 - Confirmation de l'effet de la molécule 1 sur les deux sexes et de différentes origines (lavande ou sauge sclarée).
 - Une molécule 2 semble perturber le choix des deux sexes.
- **Les Perspectives** :
 - Tester les futures molécules mises en exergue par les actions 1 et 2.
 - Effet du dépérissement à Stolbur sur les préférences de la cicadelle.
 - Mise au point d'un piège spécifique de cicadelle (piégeage massif ?).
 - Outil de sélection variétale : variétés avec plus ou moins de ces constituants.

LES CHIFFRES CLÉS

Molécule surexprimée :

- 2 molécules testées
- 400 mâles et 455 femelles passées
- 2 origines d'insectes : sauge sclarée et de lavandes de population

Comparaisons variétales :

- 2 lavandes et 2 lavandins testés
- 237 mâles et 160 femelles passées



Action 5 : Suivi de la production de molécule après infection

Les Objectifs : La bactérie du dépérissement à Stolbur augmente-t-elle la production de certains constituants attractifs pour la cicadelle ?

- **Le Principe** : Vérifier sur un nombre important de plantes si le constituant (identifié dans les précédentes actions) est toujours en quantité plus importante dans une plante malade.

- **Les Résultats acquis** :

- Les échantillons sont récoltés.
- Une partie des analyses chimiques est effectuée.
- Le gène de la molécule d'intérêt a été identifié chez les lavandes.

- **Les Résultats en cours** :

- La méthodologie est au point.
- La suite des analyses moléculaires est en cours.

- **Les Perspectives** : Suivre l'émission de ce constituant au fur et à mesure que le dépérissement progresse dans la plante.

LES CHIFFRES CLÉS

- Nombre de variétés testées : 6
- Nombre de prélèvements effectués : 65
- 33 extractions d'ARN

