

## Etude des stimulateurs des défenses de la vigne : utilisation et évaluation d'un outil innovant



### Contexte:

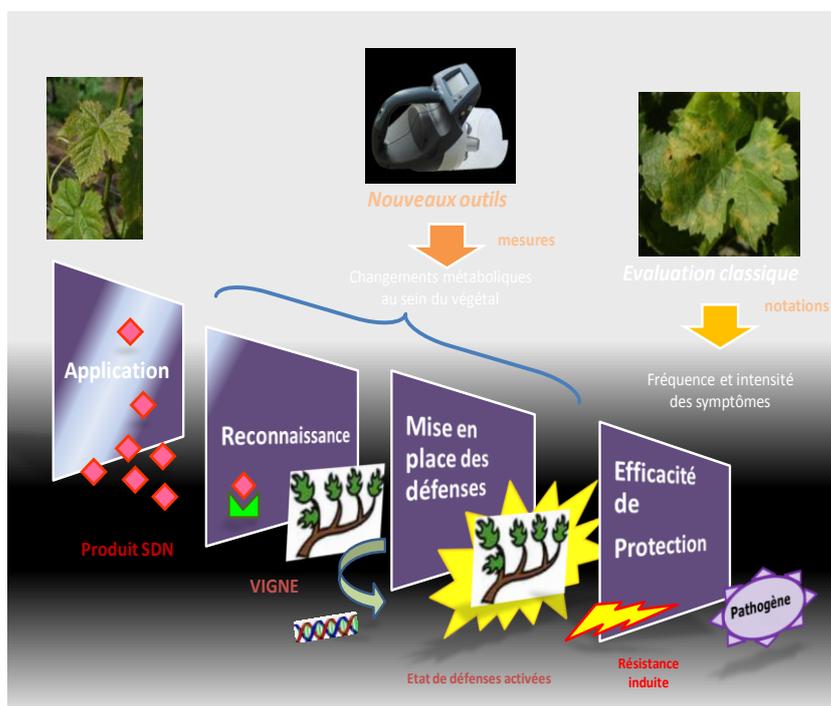
Les stimulateurs des défenses naturelles (SDN) de la vigne font partie des solutions alternatives mises en avant pour réduire l'emploi des pesticides au vignoble. Leur mode d'action est original : il s'agit d'activer les défenses de la vigne pour qu'elle puisse résister par elle-même aux attaques ultérieures des pathogènes. Depuis plus de 20 ans, de nombreux laboratoires ont étudié ces produits mais un réel fossé persiste entre les résultats encourageants issus du laboratoire et les applications concrètes sur le terrain pour protéger les cultures contre les pathogènes. Dans le meilleur des cas, les produits SDN ne provoquent qu'une efficacité partielle qui varie très fortement selon les conditions de la parcelle et du millésime.

### Le besoin de nouveaux outils d'évaluation au vignoble

Actuellement une mise au point au niveau du terrain est nécessaire pour mieux comprendre comment utiliser de façon pratique ces produits au sein d'un programme de traitement. Le mode de fonctionnement des SDN est indirect, à savoir qu'il agit sur la vigne pour qu'elle résiste ensuite au pathogène.

Or dans les essais classiques, on évalue le produit en fonction de son efficacité à contrôler le développement du pathogène. Pour les SDN, cette évaluation reste nécessaire mais en cas d'échec (et c'est souvent le cas), on ne sait pas expliquer les raisons de l'inefficacité du produit. De nombreux maillons existent avant même d'arriver à l'action contre le pathogène (figure ci-contre).

La mise au point et l'utilisation d'outils complémentaires pouvant fonctionner sur le terrain permettront d'apporter des informations sur ces maillons en amont de la chaîne de réaction.



### Multiplex 3®



Le Multiplex est un capteur optique portable développé par la société Force A. Il mesure le taux de certaines molécules contenues dans les tissus végétaux en utilisant la fluorescence (émissions de certaines longueurs d'ondes d'excitation et mesures en retour de différentes réponses de fluorescence). Il est déjà développé pour mesurer la nutrition azotée sur grandes cultures ou gazon et la maturité phénolique du raisin.

Les intérêts du Multiplex sont nombreux : il est portable, utilisable sur le terrain, la mesure est rapide et la quantité de données est importante, les résultats sont directement visibles et exploitables sur ordinateur. Ce sont ses atouts face aux techniques d'analyses classiques (biochimie, génétique) qui sont sûrement plus précises mais très coûteuses en argent et en temps.

Enfin, il est non destructif et permet de réaliser plusieurs mesures sur le même organe au cours du temps et apporter des informations complémentaires très pertinentes sur évolution temporelle de certaines réponses.

En 2009, l'IFV et ses partenaires de l'ISVV (INRA – UMR Santé Végétale et le GESVAB Université Bordeaux 2) ont conduit des expérimentations pour évaluer le Multiplex® en tant qu'outil pour mesurer une réaction de la vigne suite à l'application d'un SDN.



**OBJECTIF DES ESSAIS :** détecter un changement d'état de la vigne suite à l'application d'une substance SDN, c'est-à-dire un changement ou une évolution significative d'un des indices mesurés par le Multiplex.

## Les essais(\*):

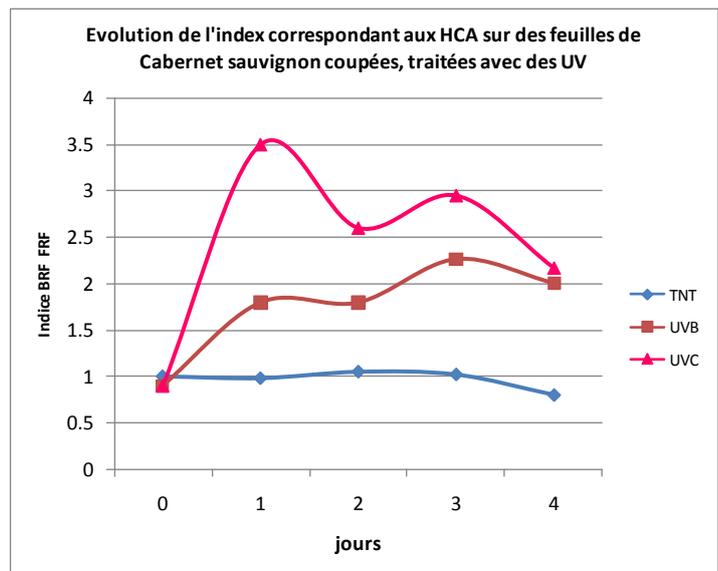
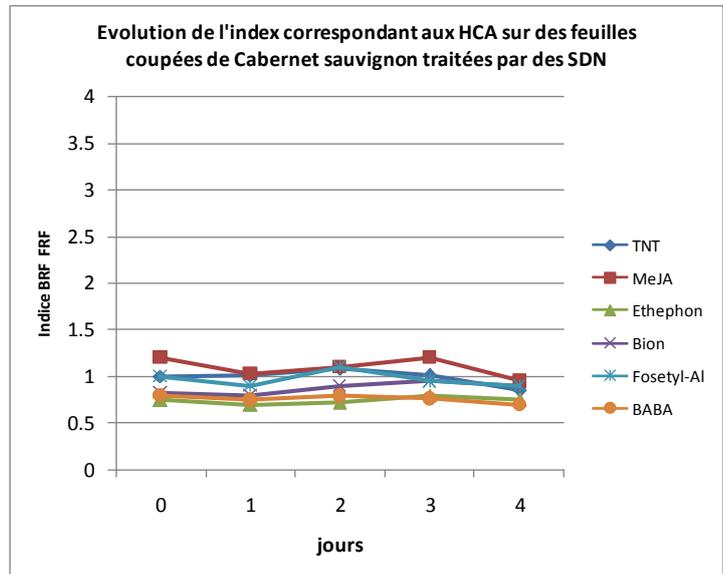
Plusieurs essais ont été menés sous des conditions distinctes, avec différents matériels végétaux : en laboratoire sur des feuilles coupées maintenues en survie, en serre sur des boutures foliaires et sur des rameaux au vignoble. Pour chacun de ces essais les feuilles étaient mesurées avec le Multiplex avant et après l'application des éliciteurs et l'évolution des indices (4-5 jours) a été analysée par rapport au témoin non traité. Dans sa configuration actuelle, l'appareil délivre 8 indices dont 3 sont reliés plus ou moins directement aux réactions de défense : anthocyanes, acides hydroxycinnamiques et les flavonoïdes.

### Quelques substances SDN testées pendant les essais

Substances de référence	Produits commerciaux
Methyl-jasmonate	Bion®
Ethephon	Fosetyl-AI
BABA	Phosphites de Potassium

## Les résultats :

Pour chacune des molécules SDN testées et quelles que soient les conditions, aucun changement significatif n'a été décelé dans les différents indices mesurés par le Multiplex. Seul le traitement aux UV-C et B a montré un changement rapide et spectaculaire et caractéristique de certains indices (notamment HCA, graphiques ci-contre).



## Conclusion :

Dans nos conditions d'essai, nous n'avons pas pu mettre en évidence un changement d'indice du Multiplex après une application de SDN. A cette étape il est difficile de savoir pourquoi aucun résultat positif n'a été obtenu malgré l'emploi de plusieurs molécules SDN dans différentes conditions.

Néanmoins, ces essais préliminaires servent de base pour continuer les expérimentations ces prochaines années avec notamment l'essai d'un Multiplex adapté aux défenses pour mesurer des polyphénols tels que le resveratrol et la viniférine, molécules très connues pour leur implication dans les réponses de défense.

**Le projet « Stimulation des défenses pour protéger la vigne » est co-financé par le CIVB**

**L'étude du multiplex 3 sur la stimulation de la vigne a été réalisée avec les partenaires ci-dessous :**

