



■ Contexte

Les maladies cryptogamiques comme le mildiou et l'oïdium ont des conséquences importantes aussi bien sur le rendement que la qualité des produits récoltés, notamment en vigne. En arboriculture l'oïdium mène à des réductions de rendement et des dégâts irrémédiables sur fruits notamment sur pêcher. En maraîchage, les différentes maladies entraînent des pertes de rendement et le déclassement de tout ou partie de la récolte.

■ Description de la solution

L'huile essentielle d'orange agit par contact sur les foyers récents d'oïdium, de mildiou, en imprégnant les organes externes du champignon (mycélium et sporanges) causant leur déshydratation. Elle possède une action éradiquante et peut donc être positionnée dès l'apparition des premiers symptômes. Elle présente également une action contre les spores qui va permettre de réduire l'inoculum présent dans la parcelle. Sa persistance d'action étant faible, il est important de renouveler l'application afin de contrôler les réinfections et protéger la culture durant toute la période de risque.

Elle est utilisable en agriculture biologique selon la réglementation en vigueur.

■ Filières concernées :

- **Viticulture** : raisin de cuve.
- **Maraîchage (plein champ et sous abri)** : production de carotte, chicorées, choux, concombre, cornichon, courgette, estragon, fraise, laitue, melon, navet, persil, salsifis, tomate. (et leurs cultures associées)
- **Arboriculture** : productions de fruits à pépins (pommier, poirier), pêcher, abricotier et petits fruits (framboises, cassis, mûres, myrtilles).
- **Plantes ornementales** : arbres et arbustes, cultures florales et plantes vertes, rosier.
- **Cultures tropicales** : mangue, papaye.

■ Déploiement actuel

Il existe diverses solutions homologuées (première homologation en 2009). De multiples extensions d'usage ont permis d'élargir le spectre des cultures et donc de développer les surfaces couvertes, à hauteur de 3 % des surfaces traitées en vigne pour les usages oïdium et mildiou. Il existe encore un fort potentiel de progression au sein des filières arboricole et maraîchère grâce à de nouveaux usages mildiou, oïdium et alternariose et l'apport d'un support technique plus poussé sur l'utilisation et le positionnement des solutions.

■ Niveau de réduction d'utilisation et/ou d'impact potentiel

- **Vigne (raisin de cuve)** : 2 applications à 0,9L/ha – 1,2L/ha (0,6 – 0,8L/hL sur la base de 150L d'eau) en remplacement de 2 traitements fongicides anti-oïdium, ou 6 applications à 0,6L/ha (0,4L/hL sur une base de 150L d'eau) en association avec les applications du programme fongicide anti-mildiou et anti-oïdium à dose réduite. Selon la stratégie choisie la réduction d'IFT sera de 1,5 à 3 par an. En situation de pression importante de la maladie, l'huile essentielle d'orange apporte un supplément de protection à l'utilisation des fongicides sans modulation de leur dose et donc sans réduction de l'IFT.
- **Arboriculture (fruits à pépins, pêcher, abricotier, petits fruits)** : 2 applications à 0,4L/hL (2L/ha sur la base de 500L d'eau) en remplacement de 2 traitements fongicides anti-oïdium, et/ou tout au long du programme (max 6 applications) à 0,2L/hL (1L/ha sur une base de 500L d'eau) en association avec les applications fongicide anti-oïdium à dose réduite.
- **Maraîchage (carotte, fraise, concombre, laitue, melon, tomate)** : L'utilisation de l'huile essentielle d'orange permet d'économiser entre 0,5 et 2 IFT par an sur un parcours de protection standard anti-oïdium, anti-mildiou et/ou anti-alternariose (selon les cultures et usages homologués) soit en remplacement de solutions conventionnelles, soit dans des stratégies en association avec une réduction de dose.
- **Plantes Ornementales (Arbres et arbustes, Cultures florales et plantes vertes, rosier)** : L'utilisation de l'huile essentielle d'orange permet d'économiser entre 0,5 et 2 IFT par an sur un parcours de protection standard anti-oïdium, anti-mildiou et/ou contre les maladies des taches noires (selon les cultures et usages homologués) soit en remplacement de solutions conventionnelles, soit dans des stratégies en association avec une réduction de dose.

- **Cultures tropicales (manguier, papayer)** : 2 applications à 0,4L/ en remplacement de 2 traitements fongicides anti-oïdium, et/ou tout au long du programme (max 6 applications) à 0,2L/hL en association avec les applications fongicide anti-oïdium à dose réduite.

Les produits à base d'huile essentielle d'orange sont inscrits sur la fiche action standardisée N°2018-044 donnant droit aux CEPP.

■ Freins à lever et conditions de réussite

L'huile essentielle d'orange peut être appliquée juste avant une période de contamination afin de réduire l'inoculum présent dans la parcelle grâce à son action sur les spores. Elle peut également être positionnée à l'apparition des symptômes pour bénéficier de son action éradiquante. L'efficacité du traitement est observable dans les 7 jours suivant l'application. Une application répétée de doses faibles apportera une meilleure efficacité qu'une application ponctuelle à forte dose.

La qualité de pulvérisation et notamment la couverture de l'ensemble de la végétation avec un volume d'eau suffisant, est déterminante pour maximiser l'action de contact de la solution.

L'impact de l'huile essentielle d'orange sur les auxiliaires (acariens prédateurs, parasitoïdes, punaises prédatrices, pollinisateurs, chrysope...) a été évalué par un organisme indépendant selon les normes IOBC, et pour la plupart d'entre eux, l'impact est neutre à faiblement toxique lorsqu'utilisée aux doses recommandées, sur une population déjà installée. La volatilité de l'huile essentielle d'orange limite la persistance sur le végétal par rapport aux insecticides classiques. La durée de son impact est donc courte, et un lâcher d'auxiliaire est possible rapidement après une application. Cependant il convient de respecter certaines recommandations lors de l'utilisation de l'huile essentielle d'orange.

- Favoriser les lâchers d'auxiliaires après l'application
- Réaliser les applications sur des populations d'auxiliaires déjà installées. En règle générale, éviter les applications pendant la phase d'installation des auxiliaires, éviter de cibler les jeunes stades.
- Respecter les conditions de concentration maximales du produit pour éviter les risques de phytotoxicité (brulures) sur les cultures (tomate et concombre sont particulièrement sensibles).

■ Surcoût et gain de la solution

Selon la stratégie choisie, la culture considérée et le matériel d'application (dose dépendant du volume d'eau appliqué) le coût de l'utilisation de cette solution peut varier de 13€ à 45€ par hectare. Dans le cas d'une stratégie en association avec un fongicide conventionnel à dose réduite, le coût global du traitement est faiblement impacté.

Cette substance active est exempte de Limite Maximale de Résidu ce qui la rend intéressante dans une démarche de qualité comme les démarches « zéro résidu ».

Le délai avant récolte court permet une souplesse d'intervention jusqu'à la veille de la récolte.

De plus, son mode d'action de contact non spécifique en fait un outil dans la gestion des résistances au sein du programme fongicide.

■ Impact santé / organisation du travail / pénibilité (si lien direct)

- Délai de rentrée faible de 24 heures pour les travailleurs.
- Mise en oeuvre classique : application au pulvérisateur sans contrainte particulière au niveau de la préparation de la solution à appliquer.

Santé : l'huile essentielle d'orange est inscrite sur la liste des produits de biocontrôle éditée par la DGAL, au titre des articles L253-5 et L253-7 du code rural et de la pêche maritime.

■ Déploiement envisagé dans le temps

En 2020, les hectares déployés en vigne représentent environ 200 000 ha et sont voués à progresser avec le développement des solutions de biocontrôle et la disparition de certaines molécules conventionnelles de contact. L'objectif est d'atteindre 6 % des hectares déployés contre le mildiou et l'oïdium en vigne d'ici 2025.

Sur les cultures arboricoles et maraîchères, les surfaces déployées sont encore limitées et celles-ci seront amenées à progresser grâce à un support technique approfondi et des extensions sur de nouveaux usages.

■ Indicateur de déploiement (preuve)

Le déploiement de la solution est mesuré avec le nombre d'hectares couverts par rapport au nombre d'hectares potentiellement déployables (cf. déploiement actuel).

■ Engagements des acteurs pour le déploiement

IBMA France (association française des entreprises de produits de biocontrôle) : faire connaître ces solutions de biocontrôle auprès des distributeurs et des agriculteurs. Favoriser le développement des formations sur le biocontrôle pour apprendre à utiliser ces solutions. Développer des extensions d'usages sur d'autres cultures autant sous abri qu'en plein champ.

ACTA – les instituts techniques agricoles : acquérir des références sur l'utilisation de ces solutions dans des itinéraires de protection et les diffuser dans les supports techniques

APCA / La Coopération Agricole / FNA : promouvoir cette solution auprès des réseaux respectifs (adhérents/membres) pour déclinaison opérationnelle :

- en culture : évaluer les risques pour les agriculteurs pour alimenter leur stratégie de protection des plantes (prophylactique, combinaison de solutions...), en fonction de l'ensemble des facteurs de production et du contexte pédoclimatique.
- au travers des expérimentations de mise en œuvre sur le terrain : accompagner et démultiplier sur les territoires, les efforts de R&D pour démontrer l'intérêt agronomique, économique et environnemental de cette solution.

FNSEA, JA et Associations spécialisées : faire connaître et diffuser cette solution auprès de leurs adhérents et de façon plus large, l'ensemble des solutions de biocontrôle disponibles.