

# Utilisation d'extrait aqueux de graines germées de lupin doux contre l'oïdium et le botrytis en cultures légumières



## Fiche 119

Cultures légumières

Maladies

Biocontrôle

### • La solution

#### **[Version provisoire]**

La solution permet le contrôle de l'oïdium et du botrytis en cultures légumières (tomate et fraise) et en vigne ainsi que des monilioSES en cultures fruitières (fruits à noyaux) et de la pyriculariose du riz.

#### **Mode d'action**

La solution tient son action fongicide du blad, protéine présente dans l'extrait de graines germées de lupin doux (*Lupinus albus*). Son mode d'action est unique parmi les produits actuellement disponibles sur le marché : le blad entre à l'intérieur des cellules fongiques et y agit par chélation des cations divalents, cofacteurs de la fabrication des enzymes dans les cellules. L'inactivation de ces enzymes bloque le métabolisme cellulaire, ce qui aboutit à la mort du champignon. Il s'agit par ailleurs d'un mode d'action multisite car de nombreuses voies métaboliques sont ainsi empêchées, pour cette raison, il existe un faible risque d'apparition de résistance.

#### **Application**

La solution s'utilise en application foliaire, et présente une activité fongique en prévention des infections ou en post contamination précoce (lorsque la contamination date de 48h). L'action de contact exige une bonne qualité d'application et la seule spécificité de la solution est l'évitement du pH 5.5 ; le produit doit s'utiliser à un pH supérieur à 6. Dans le respect de cette recommandation, il est mélangeable à de très nombreuses solutions.

#### **Efficacité**

Il fait l'objet de connaissances de laboratoire et de terrain très importantes grâce à de vastes programmes d'essais conduits depuis de nombreuses années à travers l'Europe, et les essais conduits dans des conditions de productions réalisées en 2024 et 2025 ont montré de très bons résultats.

#### **Stockage**

La solution se conserve pendant 2 ans, entre 5 et 35°C.

**Formulation, dose homologuée, nombre d'applications maximal, intervalle minimum entre applications, Délai de Rentrée (DRE) et Délai Avant Récolte (DAR)<sup>1</sup>**

Formula-tion	Cultures	Dose homologuée *	Nombre d'applications maximal / an	Intervalle minimum entre applications	DRE	DAR
Concentré soluble	Tomate	3.2 L	6	7 jours	6 heures (plein champ) et 8 heures (sous abris)	1 jour
	Fraisier	3.2L	6	7 jours	6 heures	1 jour

\* Le produit est homologué à 3,2L, qui est la dose recommandée contre le botrytis, et s'utilise à 2L contre l'oïdium.

## Utilisable en Agriculture Biologique (UAB) et Certificats d'Economie de Produits Phytosanitaires (CEPP)

D'un point de vue réglementaire, les produits contenant des extraits aqueux de graines germées de lupin doux sont inscrits sur la liste des produits de biocontrôle<sup>2</sup>. La solution est UAB, mais n'a pas encore de fiche CEPP (en cours).

### • Contexte

La surface allouée à la tomate oscille autour de 2 500 hectares, soit à peine 0,01% de la Surface Agricole Utile (SAU) française. Suivant les années, entre 600 000 et 700 000 tonnes sont produites, ce qui fait de la France le 5<sup>ème</sup> producteur européen de tomates<sup>3 4</sup>. Cette production se concentre en Bretagne, Provence-Alpes Côte-d'Azur et dans les Pays de la Loire<sup>3</sup>.

La surface allouée à la fraise oscille autour de 4 000 hectares, dont 2 200 sous serres et abris hauts, soit à peine 0,01% de la Surface Agricole Utile (SAU) française. Suivant les années, environ 76 000 tonnes sont produites. Malgré une progression de la production, la France reste le deuxième importateur de fraise de l'UE, derrière l'Allemagne<sup>5</sup>.

Les maladies causées par la pourriture grise (*Botrytis cinerea*) et l'oïdium peuvent causer des pertes importantes en maraîchage.

L'oïdium est une maladie fongique pathogène importante en cultures maraîchères solanacées et cucurbitacées ainsi que sur la fraise. Différents champignons pathogènes sont responsables des dégâts selon les cultures<sup>6 7</sup>. Les symptômes sont assez semblables avec l'apparition d'un feutrage blanc sur les feuilles et parfois sur les fruits (cas de la fraise par exemple). Le champignon dégrade les tissus foliaires, ce qui contribue à l'affaiblissement de la plante et à la baisse du rendement. Les fruits touchés sont en général non commercialisables. Sans intervention adéquate, les pertes peuvent atteindre jusqu'à 50 % de la production.

La pourriture grise est causée par le champignon *Botrytis cinerea*. Ce champignon s'attaque à toutes les parties aériennes vivantes des cultures maraîchères (feuilles, bourgeons, inflorescences, fleurs, baies, fruits et jeunes rameaux tendres). Les symptômes sont divers suivant les stades attaqués. Les tissus attaqués se recouvrent d'une moisissure grise typique de botrytis. *B. cinerea* est un champignon saprophyte se développant sur les blessures, les parties sénescentes ou

nécrosées de la plante<sup>8</sup>. Il reste principalement dommageable sur les baies et les fruits<sup>9</sup> mais peut conduire à la mort de la plante sans une intervention adéquate, notamment en culture de tomates.

*B. cinerea* entraîne à la fois des pertes de rendements par une réduction de la photosynthèse mais aussi des dégâts sur la qualité. En effet, les fruits contaminés ne sont plus commercialisables. Par exemple, une contamination avec *B. cinerea* provoque une mauvaise conservation après la récolte pour la production de fraises.

En maraîchage, *B. cinerea* est surtout préjudiciable sur fraise, tomate et salade.

Divers facteurs biotiques et abiotiques favorisent le développement de Botrytis tels que<sup>10 9</sup>:

- Le climat : une hygrométrie élevée supérieure à 90 % et une température optimale modérée de développement comprise entre 17°C et 23°C.
- La pédologie. Un sol retenant l'eau favorise le développement de *B. cinerea*.
- Les pratiques culturales empêchant l'aération ou endommageant les organes aériens
- Une densité foliaire et une quantité de baies par grappe importante
- Une fertilisation excessive
- Un désherbage systématique
- Le matériel végétal utilisé
- Les autres bio-agresseurs

#### **Indicateurs de déploiement :**

- Taux de surface maraîchère traitée avec des extraits aqueux de graines germées de lupin doux. Cet indicateur étant difficile à quantifier directement, il nécessite la mise en place de suivis réguliers auprès des producteurs et des acteurs de la filière, par exemple via des enquêtes annuelles sur les pratiques agricoles ou des études panel.
- Ventes d'extrait aqueux de graines germées de lupin doux, toutes filières confondues (source BNV-D Traçabilité<sup>11</sup>).
- Nombre de CEPP obtenus si la solution obtient un CEPP.

## **• Analyse 360°**

### **Niveau de réduction d'utilisation et/ou d'impact potentiel**

La solution ne génère pas d'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) conventionnel et 2 applications à intervalle de 7 jours pourraient remplacer une application à intervalle de 14 jours d'une solution conventionnelle à pleine dose d'utilisation. 1 IFT conventionnelle pourrait être remplacé par 0 IFT si 2 applications de la solution sont réalisées.

### **Impact santé / organisation du travail / pénibilité / environnement**

Le choix d'utilisation d'extraits aqueux de graines germées de lupin doux n'est pas en 1er lieu un choix économique mais un choix de respect de cahiers des charges, un choix vis-à-vis des travailleurs, vis-à-vis de la protection de ses cultures (sélectivité) et sa production (efficacité), ainsi qu'un choix par rapport à la souplesse des travaux cultureaux (les délais de rentrée et avant récolte étant plus courts que pour les produits conventionnels). C'est aussi un produit respectueux des riverains (absence d'irritation) et de l'environnement puisqu'il dispose d'une Zone de Non Traitement (ZNT) de seulement 5m et n'est pas soumis à la Redevance pour Pollution Diffuse (RPD). La solution n'entraîne pas de résidus sur les cultures traitées. Elle n'est pas sujette à une

Limite Maximale de Résidus (LMR).

### **Freins à lever et conditions de réussite**

Les conditions de réussite sont le bon positionnement avec une application en prévention des infections ou en post contamination précoce (lorsque la contamination date de 48h) et une bonne qualité d'application.

## **• Déploiement**

La solution venant d'être commercialisée en 2025, le déploiement est encore trop faible à chiffrer.

### **Indicateurs de déploiement :**

- Taux de surface maraîchère traitée avec des extraits aqueux de graines germées de lupin doux. Cet indicateur étant difficile à quantifier directement, il nécessite la mise en place de suivis réguliers auprès des producteurs et des acteurs de la filière, par exemple via des enquêtes annuelles sur les pratiques agricoles ou des études panel.
- Ventes d'extrait aqueux de graines germées de lupin doux, toutes filières confondues (source BNV-D Traçabilité <sup>11</sup>).
- Nombre de CEPP obtenus si la solution obtient un CEPP.

## **• Filières concernées**

Cultures légumières (tomate et fraise).

La solution est aussi homologuée sur :

- Vigne contre l'oïdium et le botrytis
- Cultures fruitières (fruits à noyaux) contre les monilioSES
- Riz contre la pyriculariose

## **• Pour en savoir +**

Les produits commerciaux homologués contenant la solution sont disponibles sur le site Ephy de l'Anses :

<https://ephy.anses.fr/substance/aqueous-extract-from-the-germinated-seeds-of-sweet-lupinus-albus>.

Pour approfondir ce sujet, vous pouvez consulter les sites suivants :

- Site EcophytoPIC : <https://ecophytopic.fr/>
- Plateforme documentaire du CTIFL : <https://www.ctifl.fr/plateforme-documentaire>
- Base de données DEPHY d'EcophytoPIC : <https://ecophytopic.fr/search/base-dephy#/>
- Plateforme de la R&D agricole : <https://rd-agri.fr/>
- Site Triple Performance : [https://wiki.tripleperformance.fr/wiki/Triple\\_Performance](https://wiki.tripleperformance.fr/wiki/Triple_Performance)

## • Bibliographie

1. extrait aqueux des graines germées de *Lupinus albus* doux. *Ephy (Anses)* <https://ephy.anses.fr/substance/aqueous-extract-from-the-germinated-seeds-of-sweet-lupinus-albus>.
2. Quels sont les produits de biocontrôle ? *Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire* <https://agriculture.gouv.fr/quels-sont-les-produits-de-biocontrole>.
3. La tomate, star de l'été. *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire* <https://agriculture.gouv.fr/la-tomate-star-de-lete>.
4. Drezen, N. L. Déficit croissant pour le marché français de la tomate industrielle. *AgriEco* <https://blog-eco-bzh.chambres-agriculture.fr/productions-vegetales/deficit-croissant-pour-le-marche-francais-de-la-tomate-industrielle/> (2024).
5. Fraise - Mémento Fruits et Légumes. *CTIFL* <https://memento.ctifl.fr/fiche/fruits/fraise>.
6. Oïdiums. *Ephytia* <https://ephytia.inra.fr/fr/C/23058/Tropileg-Oidiums>.
7. *Podosphaera aphanis* (Wallr.) U. Braun & S. Takam. (2000) Oïdium du fraisier. *Ephytia* <https://ephytia.inra.fr/fr/C/11588/Hypp-encyclopedie-en-protection-des-plantes-Podosphaera-aphanis-oidium-du-fraisier>.
8. Protection contre la pourriture grise sur vigne. *Index acta Biocontrôle 2023* <https://www.index-acta.fr/actualites/protection-contre-la-pourriture-grise-sur-vigne>.
9. Botrytis cinerea. *Ephytia* <https://ephytia.inra.fr/fr/C/6987/Vigne-Biologie-epidemiologie>.
10. Botrytis de la vigne : comment protéger son domaine ? *ISAGRI* <https://www.isagri.fr/maladies-vigne/botrytis>.
11. BNV-D Traçabilité. <https://ventes-produits-phytopharmaceutiques.eaufrance.fr/search?filetype=Ventes>.