



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
PUY-DE-DÔME



Avec la contribution financière  
du compte d'affectation spéciale  
«développement agricole et rural»

La Chambre d'Agriculture est agréée par le  
Ministère chargé de l'Agriculture pour son  
activité de conseil indépendant à l'utilisation  
de produits phytopharmaceutiques »  
sous le numéro IF01762 , dans le cadre de  
l'agrément multi-sites porté par l'APCA



# Fiche Technique

## Stimulateur de Défenses Naturelles

Octobre 2015

Les produits phytosanitaires peuvent avoir un impact sur la santé humaine (utilisateurs de produits phytosanitaires et consommateurs de produits agricoles) et sur l'environnement (eau, air, sol, biodiversité).

Dans ce contexte, de nouveaux produits sont étudiés avec un intérêt grandissant : les **produits de stimulation**.

Ils permettent de stimuler les processus biologiques au niveau du sol ou de la plante.

On peut distinguer 2 types de produits :

- les stimulateurs de défenses naturelles (SDN) utilisés dans le cadre de la protection des plantes,
- les biostimulants qui regroupent les biofertilisants, les activateurs de sol... qui sont plutôt utilisés dans le domaine de la fertilisation.

Les SDN pourraient permettre de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires, les biostimulants pourraient limiter les apports d'engrais minéraux.



**L'objectif de cette fiche technique est de faire le point sur le fonctionnement des Stimulateurs de Défenses Naturelles et les intérêts techniques engendrés par ces produits, puis de présenter un premier essai sur blé tendre d'hiver mis en place en 2015 par la Chambre d'agriculture.**

### LES SDN : Qu'est-ce que c'est ?

Un Stimulateur de défenses naturelles ou éliciteur est une substance qui, après application sur une plante, lui permet d'enclencher ses mécanismes naturels de défense et ainsi d'être en état de résistance vis-à-vis d'un pathogène auquel elle serait normalement sensible.

Les SDN sont des produits issus de diverses origines. Ils peuvent provenir du vivant (bactéries, extraits de plantes, d'algues...), de substances de synthèses (protéines, lipides...) ou de substances minérales (poudres de roche).

On définit donc ces produits selon leur action, et non pas selon leur nature.

### Rédigé par :

Marine Masson  
Frédéric Moigny

### Pôle Productions

Productions animales, végétales

& Agronomie

11 allée Pierre de Fermat

BP 70 007

63171 Aubière cedex

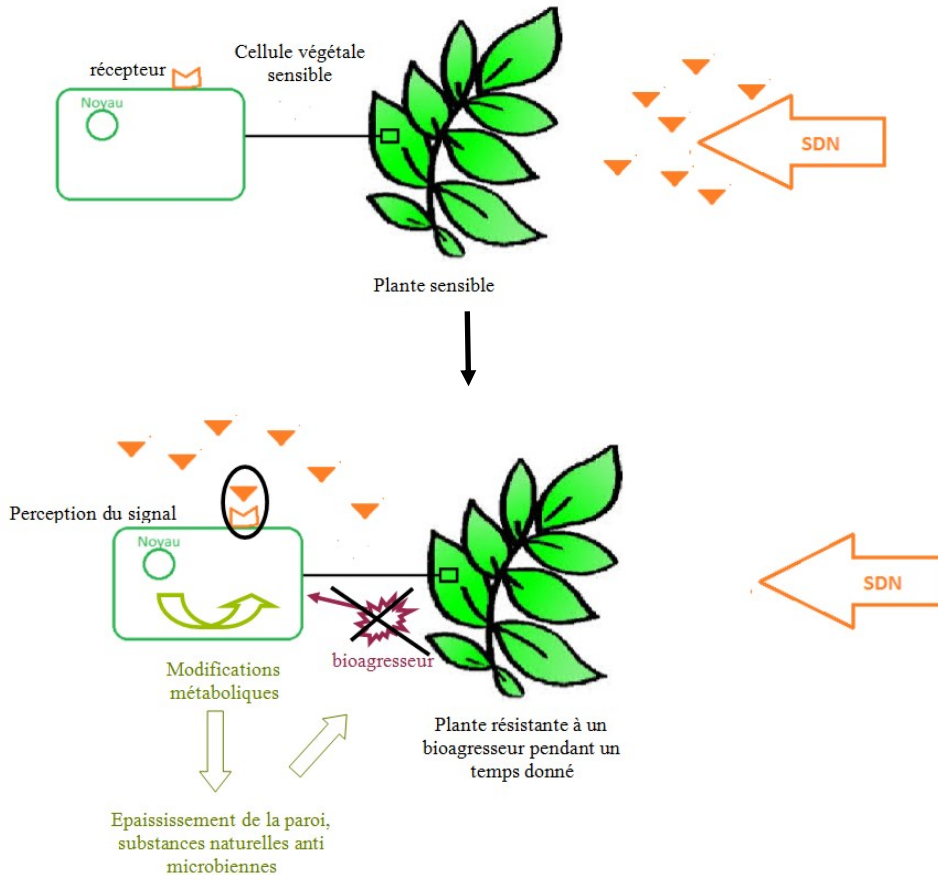
Tél. 04 73 44 45 95

Fax. 04 73 44 45 50

[www.chambre-agri63.com](http://www.chambre-agri63.com)

## LES SDN : Comment ça marche ?

Les SDN agissent sur les plantes en activant des réponses de défenses, qui sont mises en place face à des attaques d'agents pathogènes. En contact avec ces substances, les plantes produisent une réponse immédiate. Elles sont ensuite mieux armées pour résister aux attaques réelles des bioagresseurs (voir schémas ci-dessous).



## LES SDN : Quels intérêts ?

Les produits de stimulation des plantes présentent plusieurs intérêts.

Ils ont généralement une toxicité réduite, ce qui présente un intérêt pour les applicateurs et l'environnement. De plus, ils n'ont pas d'action biocide directe, ils n'ont donc aucun impact défavorable vis-à-vis des auxiliaires des cultures.

Un autre avantage repose sur le fait que les mécanismes de défenses induits ne sont pas spécifiques à une maladie ou un ravageur donné, ils peuvent impacter un large spectre de bioagresseurs. En activant diverses voies de défenses, ils permettraient également de limiter les risques d'apparition de résistances chez les agents pathogènes.

Dans la bibliographie, on souligne que les SDN ne permettraient pas forcément de se substituer à une application phytosanitaire, mais ils pourraient permettre de réduire ou retarder l'application d'un produit phytosanitaire. Leur utilisation pourrait ainsi permettre une réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires.

L'utilisation des SDN demanderait donc de passer d'une logique curative à une logique préventive.

Cependant, vu les mécanismes complexes mis en fonctionnement grâce à ces produits, des efficacités variables peuvent être expliquées grâce à différents paramètres : type de culture et variété, conditions environnementales, modalités d'applications...

## Un premier essai dans le Puy-de-Dôme

Durant la campagne 2015, un premier essai sur ce sujet a été mis en place par la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme à Saint-André-le-Coq chez l'EARL Sauzade les Granges.

La parcelle était implantée en blé, ULI 148.

L'objectif de cet essai est de comparer l'efficacité d'une stratégie tout chimique à des stratégies fongicides allégées accompagnées d'applications de purin d'ortie, de sucre et/ou d'Etheverse.

La principale maladie qui s'est exprimée cette année a été la rouille jaune.

7 modalités ont été testées, avec 4 répétitions. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

| Modalité                               | T1<br>16 avril | Dose (L/ha) | T2<br>20 mai | Dose (L/ha) | T1+T2                | dose               |
|--|----------------|-------------|--------------|-------------|----------------------|--------------------|
| Fongicide de base                      | Viverda        | 0,7         | Prosaro      | 0,7         |                      |                    |
| Fongicide light                        | Viverda        | 0,5         | Prosaro      | 0,5         |                      |                    |
| Fongicide light<br>+ Sucre             | Viverda        | 0,5         | Prosaro      | 0,5         | Sucre                | 100g/ha            |
| Fongicide light<br>+ Purin             | Viverda        | 0,5         | Prosaro      | 0,5         | Purin                | 15%                |
| Fongicide light<br>+ Sucre + Etheverse | Viverda        | 0,5         | Prosaro      | 0,5         | Sucre +<br>Etheverse | 100g +<br>0,01l/ha |
| Purin seul                             | Purin          | 15%         | Purin        | 15%         |                      |                    |
| Témoin                                 |                |             |              |             |                      |                    |

Le traitement T1 a été effectué à l'apparition des premières pustules de rouille jaune. Le traitement T2 a été effectué un mois plus tard. Sur la modalité Purin seul et témoin, 80% des plantes étaient atteintes par la rouille jaune à une intensité de 50 à 60 % de la surface foliaire attaquée. Pour les autres modalités, la rouille jaune n'avait pas dépassé les 5% de pieds touchés, à faible intensité (quelques pustules par plantes).

## Présentation des différents produits utilisés

- Sucre : Des molécules de sucre issues du métabolisme existent naturellement à la surface des feuilles. L'application de sucre peut induire des mécanismes de résistance chez les plantes avant l'attaque du pathogène, dont l'action pourrait persister pendant et après celle-ci.
- Etheverse : La matière active composant ce produit est l'éthéphon, qui se décompose en éthylène. L'éthylène est une hormone végétale qui est impliquée dans les mécanismes de défense des plantes ; sa biosynthèse augmente rapidement en réponse à des éliciteurs ou à des infections par des pathogènes.
- Purin d'ortie : Le purin d'ortie est classé Préparations Naturelles Peu Préoccupantes. Comme le sucre, il apporte des substances reconnues par la plante, et qui vont aussi renforcer les mécanismes de défenses. Il apporte aussi à la plante différents minéraux (azote, potassium, calcium, magnésium, sulfate et fer). Ainsi la plante est plus combative face aux attaques des bioagresseurs.

Ces 3 produits ont été appliqués lors des 2 passages de fongicides, le purin d'ortie a été appliqué séparément de la bouillie fongicide.

Pour toutes les modalités fongicides allégés, l'ajout des adjuvants suivants a été effectué :

- Epso Top (sulfate de magnésium) à 2% du volume de bouillie, il est utilisé pour son rôle alimentaire (soufre et magnésie) qui stimule la photosynthèse de la plante.
- Silwett L77 à 0.01 L/ha, utilisé pour améliorer la rétention et la pénétration des produits. Cet adjuvant est utilisable sur toutes les bouillies fongicides.

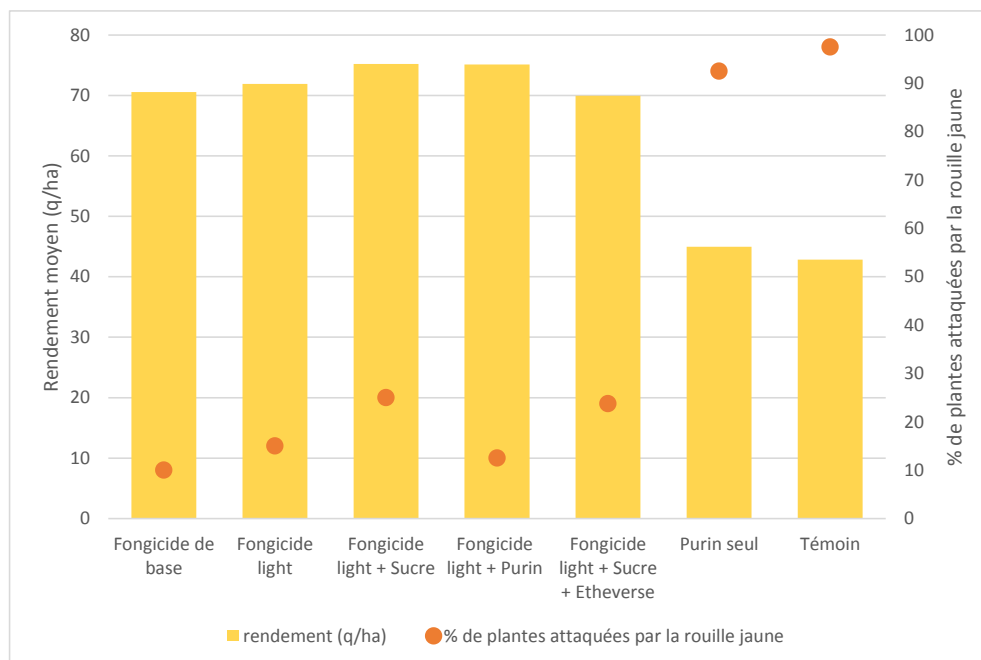
**Tableau de correspondance Produit commercial/Matière active**

|           |  |
|-----------|--|
| Etheverse | Ethéphon                                   |
| Prosaro   | Prothioconazole + Tébuconazole             |
| Viverda   | Epoxiconazole + Pyraclostrobine + Boscalid |

Un produit SDN est homologué en grandes cultures : Vacciplant de Goëmar. Nous avons choisi de ne pas l'intégrer dans cet essai car il vise prioritairement la septoriose et l'oïdium sur blé, maladies qui ne sont pas les plus présentes en Limagne.

Ce produit a été testé par la Chambre d'Agriculture de Haute-Loire cette année. Cependant l'essai n'est pas exploitable du fait de son hétérogénéité.

## Résultats de l'essai



Le graphique présente pour chaque modalité le rendement obtenu et le pourcentage de plantes atteintes par la rouille jaune à T2+30 jours.

On remarque une corrélation directe entre le niveau d'attaque de rouille jaune et le niveau de rendement.

Nous n'observons pas de différences significatives de rendement entre les modalités traitées Fongicide de base ou allégé, avec ou sans SDN. Par contre, la modalité Purin seul se retrouve au niveau du témoin non traité, avec plus de 90 % des pieds atteints par la rouille jaune et un rendement de 45 qx/ha contre une moyenne de 72,5 qx/ha pour les autres modalités.

**Nous n'avons pas ici démontré d'effet positif à l'utilisation de substances de défenses des plantes. Par contre, on remarque que la réduction des doses de fongicide n'a pas été préjudiciable.**

Une des raisons pouvant expliquer l'absence d'efficacité des SDN dans cet essai est la période d'application. En effet, celles-ci ont eu lieu aux mêmes dates que les fongicides, assez tardivement vues les dates d'apparition des maladies cette année. Il aurait fallu réaliser des applications plus précoces de SDN.

De plus, la maladie prédominante en 2015 sur l'essai a été la rouille jaune. Les SDN sont peut-être plus efficaces sur d'autres maladies moins explosives (septoriose, fusariose, oïdium...). Cependant, dans le Puy-de-Dôme, les maladies dominantes sont actuellement les rouilles jaunes et brunes. Il est donc intéressant d'obtenir des données sur ces maladies.

**Cet essai n'est que le premier mis en place par la Chambre d'Agriculture. Pour la campagne 2016, un autre essai sera mis en place afin de tester l'efficacité de ces produits avec des applications plus précoces.**

Références bibliographiques :

L.FAESSEL, C.TOSTIVINT, N.SCHALLER, Produits de stimulation en agriculture visant à améliorer les fonctionnalités biologiques des sols et des plantes ; état des lieux et perspectives, Centre d'études et de prospective n°79, Avril 2015.

EcophytoPic, <http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/grandes-cultures>