Multiway

Microorganismes utiles dans le cadre d'une lutte biologique contre les pathogènes de la vigne

Objectif

- Utilisation de microorganismes contre les pathogènes de la vigne

- Un des 4 levier du biocontrôle

Article L253-6

Modifié par LOI n°2018-938 du 30 octobre 2018 - art. 80

Un plan d'action national fixe les objectifs q[redacted]es, les mesures et calendriers en vue de réduire les risques et les effets de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques sur la santé humaine et l'environnement, les mesures de mobilisation de la recherche en vue de développer des solutions alternatives aux produits phytopharmaceutiques et les mesures encourageant l'élaboration et l'introduction de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures et les méthodes ou techniques de substitution en vue de réduire la dépendance à l'égard de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Il comprend des indicateurs de suivi des objectifs fixés. Sa mise en œuvre est notamment financée dans les conditions prévues à l'article L. 213-10-8 du code de l'environnement.

Le plan s'accompagne d'une stratégie nationale de déploiement du biocontrôle, qui sont des agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures . Ils comprennent en particulier :

1° Les macro-organismes ;

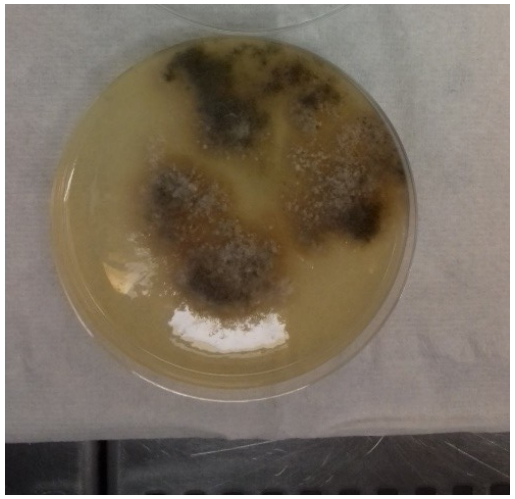
2° Les produits phytopharmaceutiques comprenant des micro-organismes, des médiateurs chimiques comme les phéromones et les kairomones et des substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale.

Le plan d'action national prévoit la réduction des délais d'évaluation des produits de biocontrôle et des produits à usage biostimulant, tout en veillant à alléger les démarches administratives pour les entreprises concernées. Il prend en compte les expérimentations locales mises en œuvre par les agriculteurs et veille à la diffusion de celles-ci.

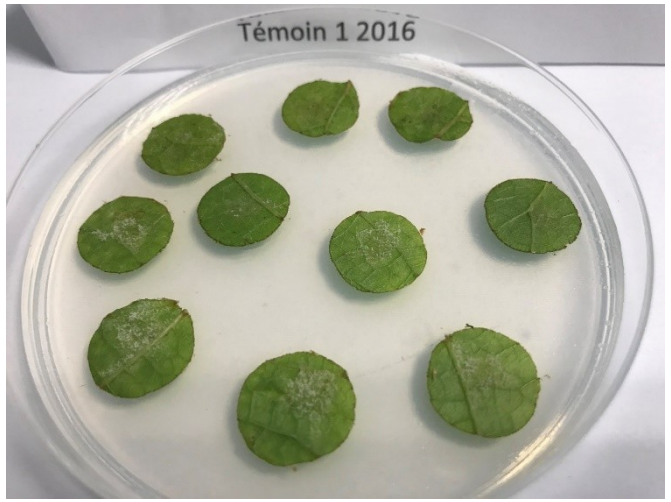
Le plan d'action national est arrêté après avis d'une instance de concertation et de suivi. Cette instance comprend notamment des représentants des organisations professionnelles concernées, des organismes publics intéressés, des associations nationales de protection de l'environnement agréées, des organisations syndicales représentatives, des organismes de recherche compétents et des associations nationales de défense des consommateurs agréées. Sa composition est fixée par décret. Elle est présidée par les ministres chargés de l'agriculture, de l'environnement, de la santé et de la recherche.

Méthodologie

- Essais *in vitro*



vs *Botrytis cinerea*



vs *Plasmapora viticola*

- Tri des candidats
- *Si efficacité >75%* ➔ *Essais en plein champs*

Résultats mildiou

- Aucune efficacité de microorganismes contre le mildiou
  - Références de biocontrôle efficaces in vitro : extraits végétaux
  - Stratégie microorganismes VS mildiou semble inadaptée
    - Rapidité du cycle
    - Caractère « récent » de *Plasmapora viticola*
  - Un candidat intéressant dans la littérature
    - *Fusarium proliferatum* (agent pathogène des asperges)
    - Synthèse de mycotoxines (à éviter dans les vignes…)
    - Une dizaine de publications depuis 2000, très peu depuis.

Résultats mildiou

- Domaine de la recherche fondamentale

- Effet souche/populations
  - Classification Genre Espèce (*Fusarium proliferatum*) insuffisante
    - Variété
      - Forme
      - Certaines produisent les métabolites intéressants et d'autres non
      - Complexité microbiologique de ces leviers

Résultats

- Efficacité contre 2 souches de *Botrytis :*
  - Note traduit la surface et l'intensité de la fructification de *Botrytis cinerea*

Souche	Souche VS M3093	Souche VS M3134	*Nom*	Efficacité
M5469	0	1	*Trichderma Pseudohoninjii*	**1**
M5470	2	4	*Penicillium Spinulosum*	2,5
M5471	2	2	*Penicillium Herquei*	3
M5472	2	2	*Penicillium Islandicum*	2
M5474	1	0,5	*Penicillium Crustosum*	**1,25**
M5476	0	3	*Penicillium Janezenskii*	1,75
M5477	0	2	*Penicillium Digitatum*	2,5
M5479	0,5	2	*Penicillium Implicatum*	2
M5480	0,5	3	*Penicillium Raistrikii*	2,5
M5481	1	1	*Penicillium Micrynski*	2
M5482	1	1	*Penicillium Funiculosum*	**1**
M5484	0,5	2	*Penicillium Minioluteum*	1,5
M5485	1	2	*Penicillium corylophilum*	2
M5487	0,5	2	*Penicillium Canescens*	2
M5488	1,5	2	*Penicillium Griseofulvum*	2
M5489	2	1	*Penicillium Purpurogenum*	**1,5**
M5490	3	2	*Penicillium Aurantiogroseum Var.uticatum*	**1,5**
M5491	2	1	*Penicillium Thomii*	**1,5**
M5492	0	2	*Penicillium Purpurescens*	**1,5**
M5493	1	0,5	*Penicillium Glabrum*	1,25
M5494	2	4	*Penicillium Wakmanii*	2,25
M5495	1	2	*PenicilliumVariabile*	3
M5496	3	1	*Penicillium paxilli*	**1,5**

  - Efficacité variable selon la souche de référence
  - 6 souches sélectionnées pour les essais en plein champs

Méthodologie essais en plein champs

- Essais classiques anti-*Botrytis cinerea*

- 4 stades :

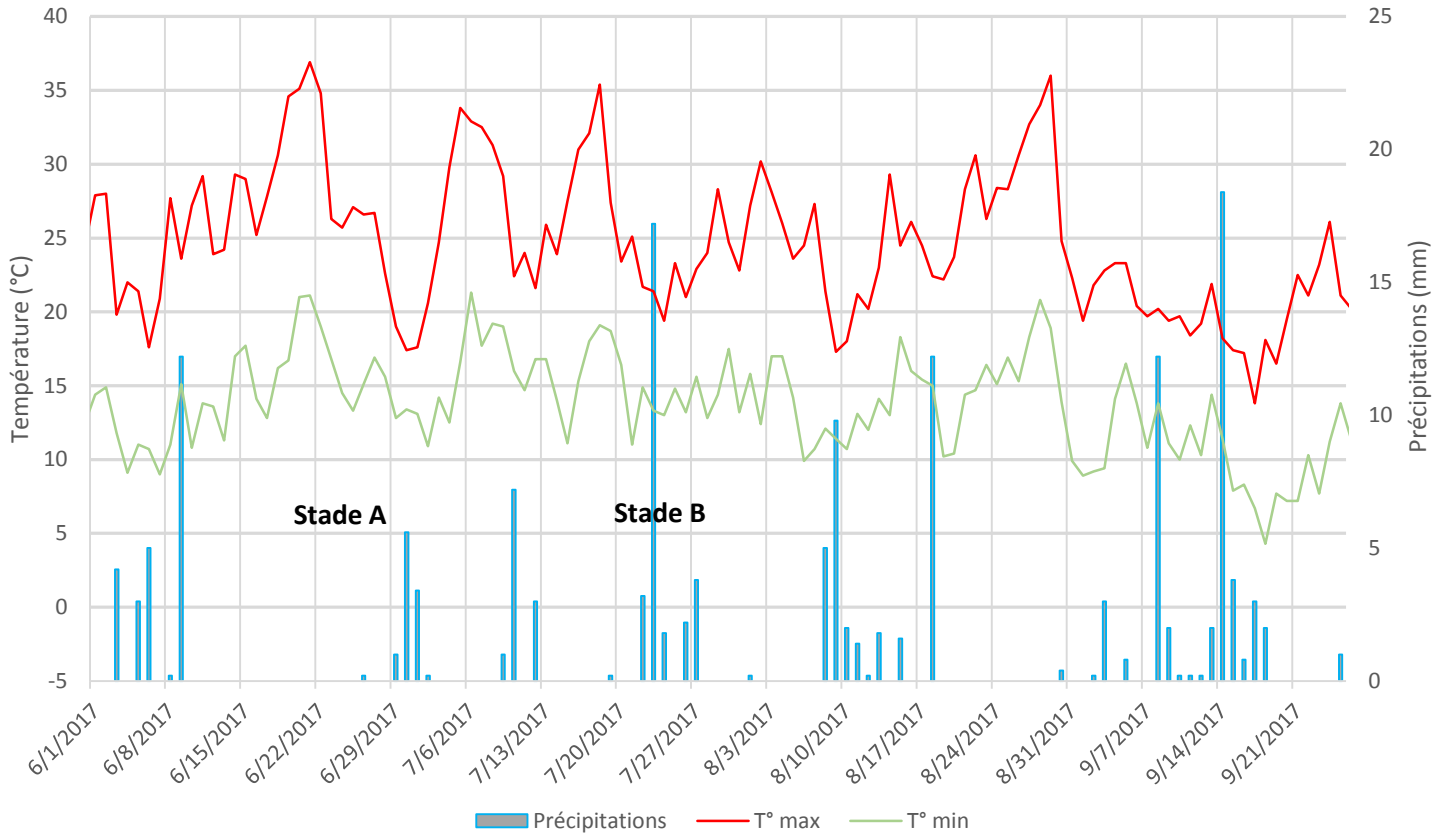
Fin Floraison | Début fermeture | Début Véraison

- Programme de référence :
  - Prolectus (fenpyrazamine) 1,2 kg/ha Stade A
  - Prolectus Stade A + Switch (cyprodinil + fludioxonil) 1,2 kg/ha stade B

  - Application des souches de microorganismes stade C

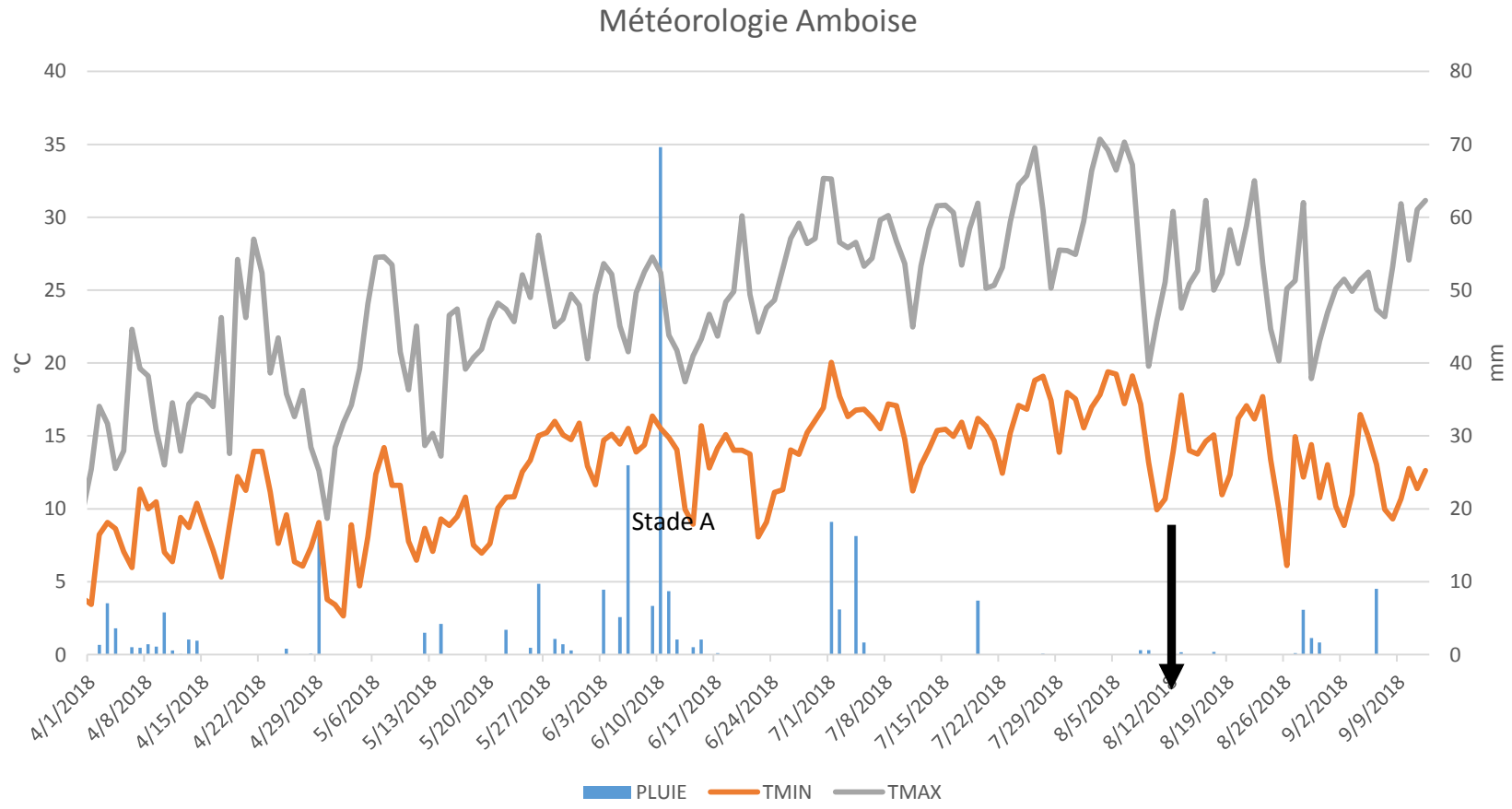
2017

- Climatologie défavorable au *Botrytis* en 2017



Méthodologie 2018

- 2018 : Climatologie trop défavorable au *Botrytis* : aucun comptage réalisable



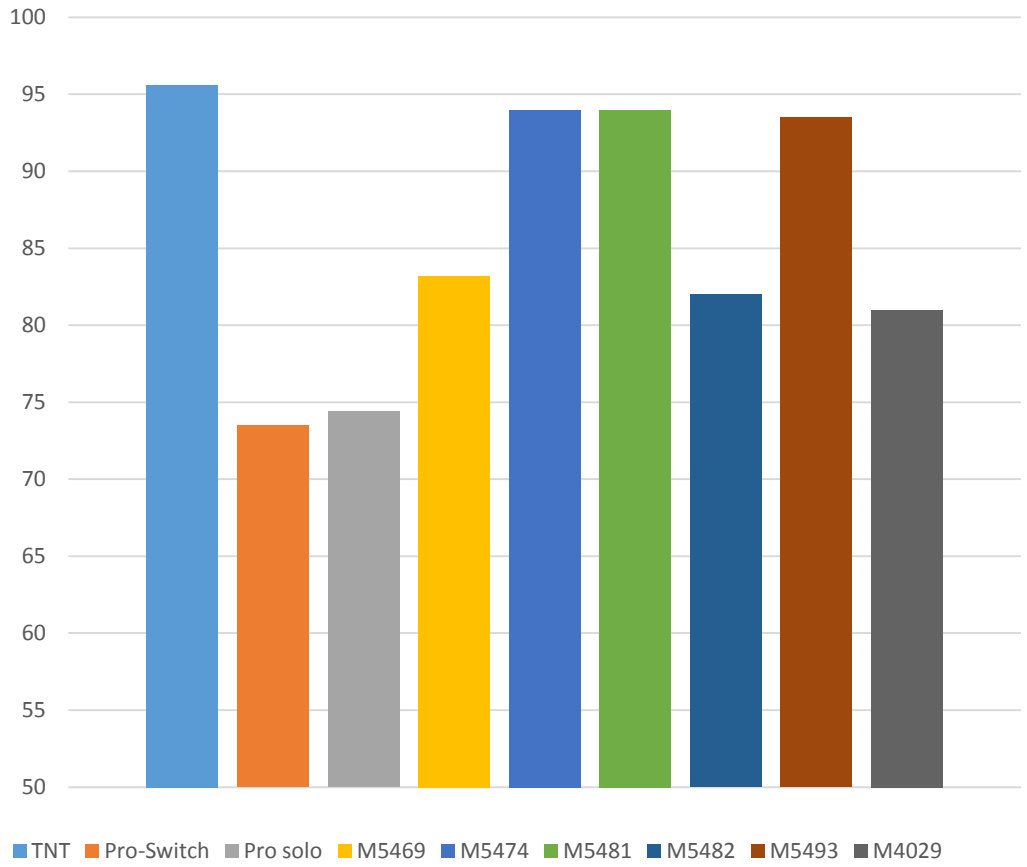
Méthodologie 2017

- Adaptation de la méthode : perçage des baies pour favoriser le *Botrytis*

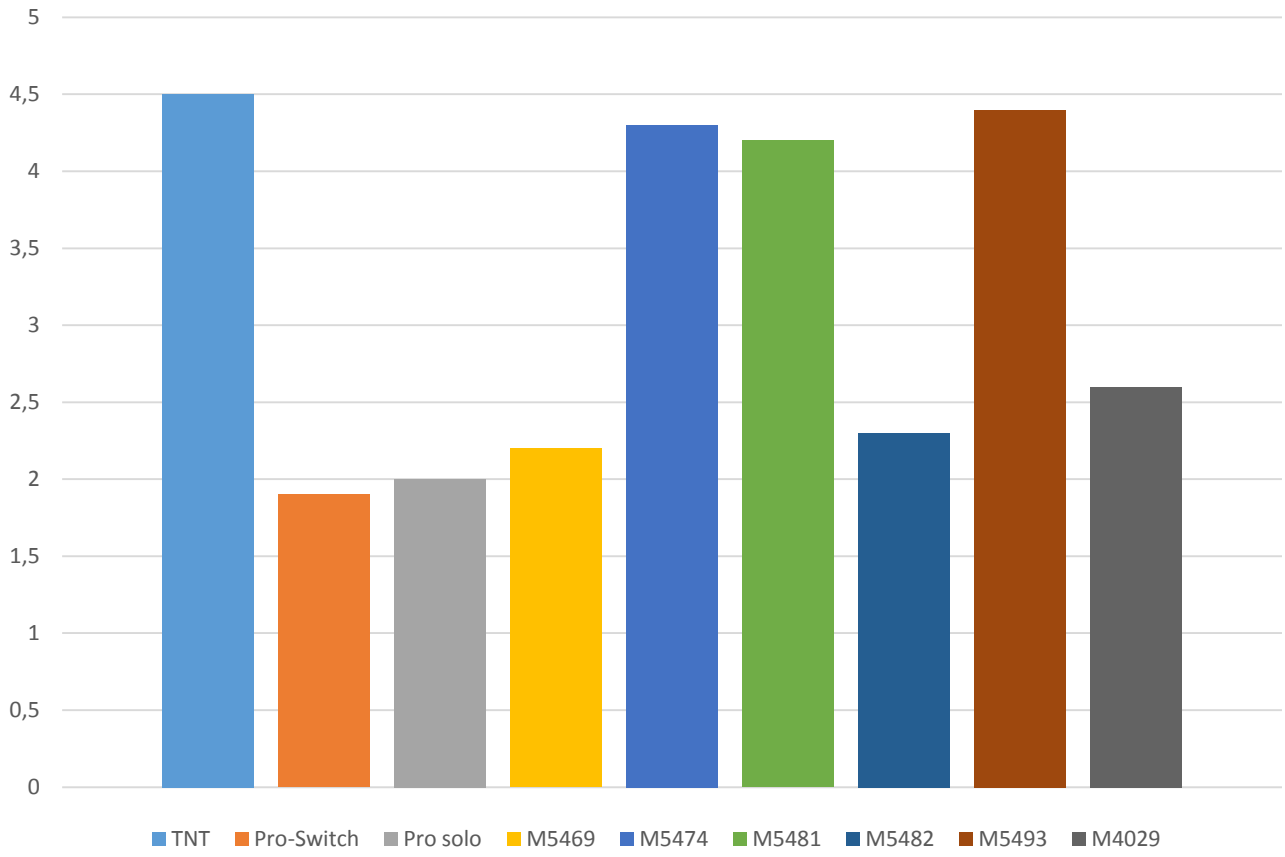
Méthodologie

- Notation de l'intensité de fructification du *Botrytis*

Résultats



Fréquence de *Botrytis (%)*



Intensité de *Botrytis (sur 5)*

Résultats

- M 5469, 5482, 4029 ont limité l'intensité de fructification

- Permet de maintenir état sanitaire convenable en 2 applications

Conclusion

- Microorganismes vs mildiou
  - Complexité +++
  - Retour à la recherche fondamentale

- Microoganismes vs *Botrytis*
  - Efficacité intéressantes
  - Certains produits déjà disponibles

A suivre : projet NS Control déposé

- évaluer in vitro le potentiel anti-fongique de levures non-Saccharomyces contre différents bio-agresseurs de la vigne et d'autres cultures pour lesquels peu d'alternatives

  Plasmopara viticola (mildiou)
  Erysiphe necator (oïdium)
  Botrytis cinerea (pourriture grise)
  Diplodia seriata, *Neofusicoccum parvum* (maladies du bois)
  Aspergillus carbonarius (Ochratoxine A)
  Penicillium expansum (pourriture verte)

Ces éventuels candidats au biocontrôle seront ensuite testés in planta. Outre l'efficacité directe sur les symptômes et/ou les pathogènes, seront aussi estimées les capacités d'implantation des souches pré-sélectionnées.