

SANTÉ DES PLANTES

Les travaux de la P.A.I.S. dans le domaine de la protection des cultures concernent l'évaluation de méthodes de lutte alternatives aux produits phytosanitaires. En 2012, ils se focalisent sur le mildiou de la laitue et les gros ravageurs animaux (lapins, oiseaux).

ACTION N°8

Casdar 4P

(Protéger les Plantes Par les Plantes)

Le programme CASDAR 4P (coordonné par l'ITAB) s'inscrit dans le contexte actuel de recherches de moyens de protection des plantes plus en adéquation avec la demande sociétale de productions agricoles durables. Il vise à initier des recherches scientifiques sur l'intérêt de préparations simples à base de plantes pour la maîtrise de certains ravageurs et pathogènes de la vigne, des cultures fruitières et maraîchères. En maraîchage, le couple pathosystème étudié concerne le mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*).

L'essai mené à la P.A.I.S. fait partie d'une série d'essais similaires réalisés par différents organismes de développement agricoles : la Fredon Nord Pas de Calais, le GRAB d'Avignon, le CIVAM Bio 66 et la SERAIL.

Le mildiou de la laitue (*Bremia Lactucae*) est le principal ravageur en culture biologique de cette espèce, notamment en culture d'hiver sous abris. Il peut être à l'origine de dégâts très importants dus à deux facteurs principaux : le contournement récurrent des résistances génétiques par de nouvelles souches de *Bremia* d'une part, et, à la faiblesse des méthodes de lutte homologuées contre ce pathogène d'autre part.

Suite aux résultats peu concluants des essais réalisés en 2010 portant sur l'efficacité d'extraits aqueux de plantes sélectionnées pour leurs propriétés fongicides (prêle, menthe, armoise et saule), il a été décidé, à partir de 2011, d'utiliser des extraits alcooliques plus concentrés en supposés principes actifs. L'essai réalisé en 2011 à Suscinio a permis de mettre en évidence l'absence de phytotoxicité des préparations sur jeunes plants, mais n'a pas permis de montrer l'efficacité des modalités testées contre le ravageur ciblé. Un léger effet engrais est observé pour la modalité "saule feuille" en 2011.

L'essai 2012-2013 a été réalisé sous abri froid entre les mois d'octobre et février.





Matériel végétal

La variété de laitue utilisée est Jumper (Gautier Semences, résistance à BI 1 à 26 et 28).

Itinéraire cultural

- Semis le 2 octobre (semences enrobées, en mottes carrées de 3,5),
- Plantation sous abri le 30 octobre (sur paillage polyéthylène, densité 14 plantes / m²),
- Précédent : tomates,
- Amendement : compost de déchets verts (40 t/ha) et apport de 20 kg/ha de P₂O₅ et de Patenkali,
- Arrosage : journalier jusqu'à la reprise, hebdomadaire ensuite (avant traitement), par aspersion,
- Récolte le 7 février.

Dispositif expérimental

Dispositif en blocs à 4 répétitions de 7 modalités et parcelles élémentaires de 5 m².

L'essai comporte 7 modalités :

- Le témoin non traité (TNT),
- Le témoin Cuivrol (Sulfate de cuivre à 18% et oligo-éléments) dans la limite de 4 kg/ha,
- Les extraits hydro-alcooliques de prêle (10%), saule feuille (10%), saule écorce (10%), d'absinthe (10%), d'armoise (10%).

La préparation des extraits hydro-alcoolique a été assurée par l'Université de Perpignan pour l'ensemble des sites participant aux essais du programme.

Les traitements sont réalisés à raison de 500 L/ha de bouillie, au pulvérisateur à dos Berthoud à pression entretenue (1,5 bar).

Fréquence des traitements et inoculation

Le premier traitement a été effectué après reprise des plants, près d'un mois après plantation, le 28 novembre. Les suivants tous les 8 jours. Six applications ont été réalisées au total.

Après apparition des premières lésions sporulantes, leur prélèvement a permis la réalisation d'une solution de spores qui a été pulvérisée sur l'ensemble de la culture afin d'inoculer du mildiou sur l'ensemble de la parcelle d'essai (le 6 décembre).

Observations

► Observations hebdomadaires en culture

- Le niveau d'infestation en % de salades atteintes par parcelle élémentaire,
- Le nombre de plants morts en % du nombre total de salades par parcelle élémentaire.

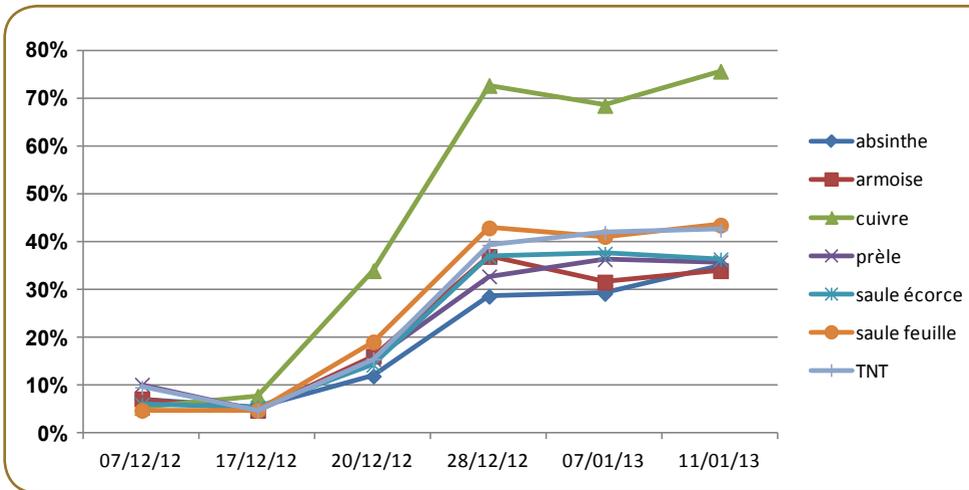
► Observations à la récolte, sur 12 salades par parcelle élémentaire

- Pesée des salades,
- Pour chaque salade : nombre de feuilles présentant des lésions sporulantes (notée 0 pour absence, 1 si présence) et éventuelle présence de pucerons, par étage de feuilles (9 feuilles âgées, 9 feuilles intermédiaires et 9 jeunes feuilles).

Résultats

► Efficacité des traitements sur l'évolution des symptômes de mildiou

Le suivi des symptômes de *Bremia* montre une apparition précoce (avant inoculation), puis une évolution rapide après inoculation. Les symptômes évoluent particulièrement rapidement sur la modalité Cuivre.



**Figure 1 : Évolution des symptômes de mildiou
(% moyen de plants touchés)**

La comparaison des AUDPc (*Aire sous la courbe de progression de la maladie*) montre une différence significative entre la modalité cuivre et les autres modalités de l'essai.



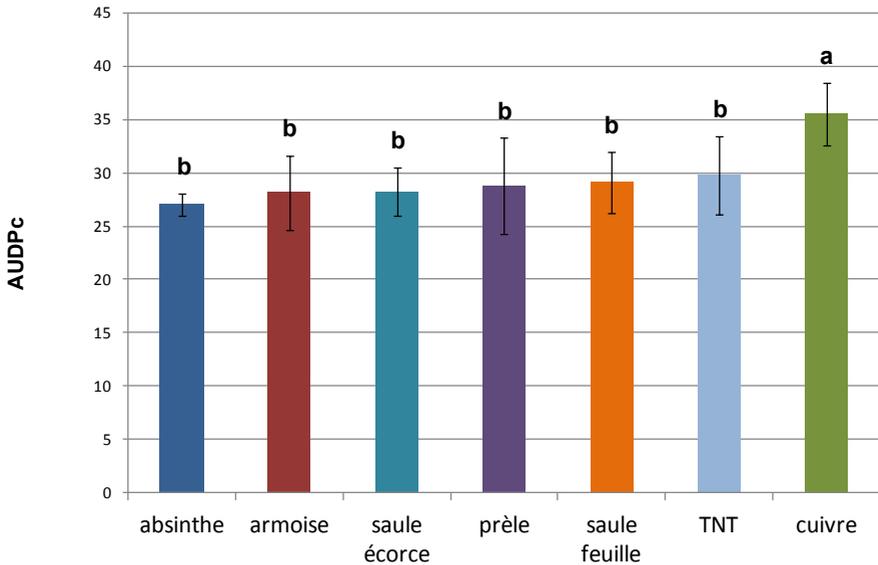


Figure 2 : AUDPc moyenne pour l'essai 4P (et groupes homogènes)

► Notation à la récolte

A la récolte, les laitues sont pesées et effeuillées afin d'évaluer l'intensité de l'attaque de *Bremia*.

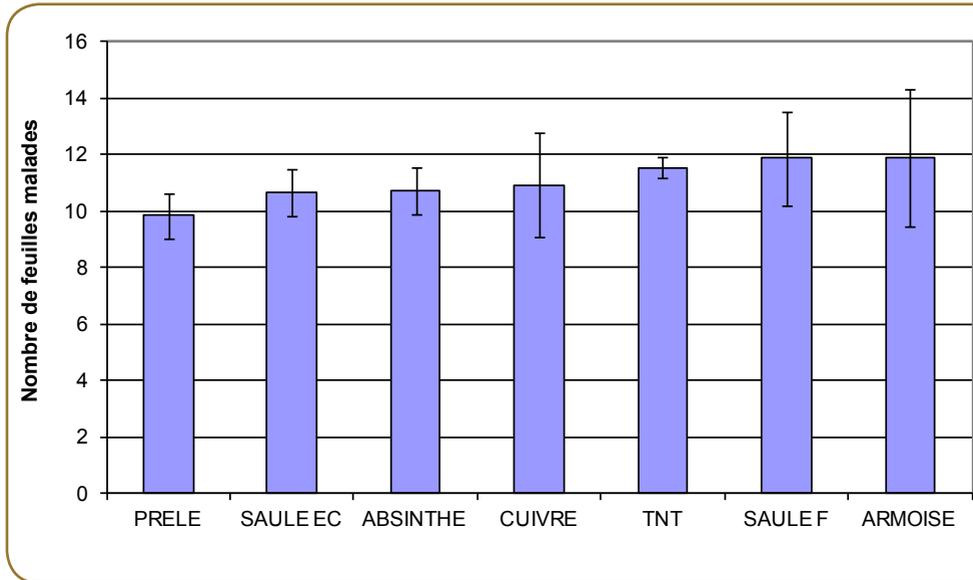
Le nombre total de feuilles par salade varie de 25 à 32, sans différence significative entre les modalités. La modalité Cuivre est celle pour laquelle le nombre est le plus faible (effet dépréciant, confirmé par l'aspect visuel des laitues, et leur volume, cf. photographie suivante).



Photos 1 et 2 : Modalités non traitée (à g.) et Cuivre (à dr.)

La sensibilité au *Bremia* est évaluée par comptage des feuilles présentant des lésions sporulantes par étage de feuilles (feuilles jeunes, feuilles intermédiaires et feuilles âgées).

Le cumul de ces observations donne les résultats suivants.



**Figure 3 : Intensité de l'attaque de *Bremia*
(nombre total de feuilles présentant des lésions)
Pas de différence significative entre les modalités**

L'observation des symptômes sur les feuilles montre des variations importantes d'une répétition et d'une modalité à l'autre. Il n'y a pas de différence significative entre les modalités pour ce critère.

Aucune des modalités testées n'apportent donc de protection contre le *Bremia* dans les conditions de l'essai.

Enfin, à la récolte, les poids unitaire moyens sont déterminés (**Cf. Figure 4**).

En termes de rendement, les poids moyens récoltés varient de 105 à 170 g/laitue.

Seule la modalité cuivrol est statistiquement différente des autres modalités (poids unitaire moyen très inférieur aux autres modalités).

Dans les conditions de l'essai, le cuivre a un effet délétère sur la culture. Par ailleurs, aucune des autres modalités ne permet d'obtenir de meilleurs résultats que le témoin non traité d'un point de vue statistique.



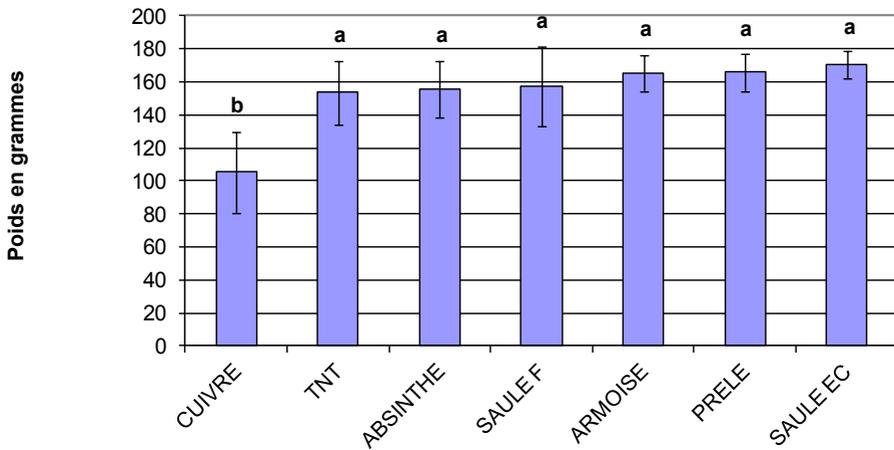


Figure 5 : Poids unitaire moyen des salades (et groupes homogènes)
 Remarque : récolte réalisée avant maturité du fait d'une pression de *Bremia* importante

Conclusion

L'évaluation de préparations de plantes menée dans le cadre du programme 4P à la P.A.I.S. en 2012-2013 ne permet pas de mettre en évidence l'intérêt de ces préparations pour lutter contre le mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*). Dans notre contexte, l'essai montre par ailleurs un effet délétère du cuivre (effet nanifiant, et modalité plus sensible au *Bremia* que les autres).

Aucun des essais réalisés dans le cadre de 4P entre 2010 et 2013, avec des pressions de ravageur contrastées, n'a permis d'identifier des préparations de plantes (extraits aqueux ou alcooliques) permettant d'apporter une protection satisfaisante de la culture de salade vis-à-vis du *Bremia*.

Les résultats sont plus encourageants en cultures pérennes (mildiou de la vigne notamment).