



HAL
open science

Mise en place d'un outil analytique de Prédiction d'efficacité des alternatives aux pesticides et aux engrais minéraux en agriculture (Biostimulants et agents de Biocontrôle)

Kamar Hamade, Audrey Pecourt, Ophélie Fliniaux, Roland Molinié, Jean-Xavier Fontaine, Laurent Petit, Vivien Sarazin, François Mesnard

► To cite this version:

Kamar Hamade, Audrey Pecourt, Ophélie Fliniaux, Roland Molinié, Jean-Xavier Fontaine, et al.. Mise en place d'un outil analytique de Prédiction d'efficacité des alternatives aux pesticides et aux engrais minéraux en agriculture (Biostimulants et agents de Biocontrôle). 15ème journée scientifique du RFMF, May 2023, Perpignan, France. hal-04424852

HAL Id: hal-04424852

<https://u-picardie.hal.science/hal-04424852>

Submitted on 29 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Mise en place d'un outil analytique de prédiction d'efficacité des alternatives aux pesticides et aux engrais minéraux en agriculture (biostimulants et agents de biocontrôle) – PREDI2BIO

Kamar Hamade^{1,2}, Audrey Pecourt², Ophélie Fliniaux¹, Roland Molinié¹, Jean-Xavier Fontaine¹, David Mathiron³, Laurent Petit¹, Vivien Sarazin², François Mesnard¹

¹UMRT INRAE 1158 BioEcoAgro, Laboratoire de Biologie des Plantes et Innovation (BIOPI), UPJV, 80000 Amiens, France

²AGROSTATION, 30 Rue de la Station, 68700 Aspach-le-Bas, France

³Plateforme Analytique, Université de Picardie Jules Verne, 80039 Amiens, France

INTRODUCTION

Dans le contexte de la transition agroécologique, la réduction de l'usage des produits phytosanitaires est un enjeu capital. Il est donc nécessaire de privilégier l'utilisation d'intrants respectueux de l'environnement et de la santé humaine pour la protection des cultures face aux stress biotiques et abiotiques. Mais cela ne peut se faire au détriment de la productivité.

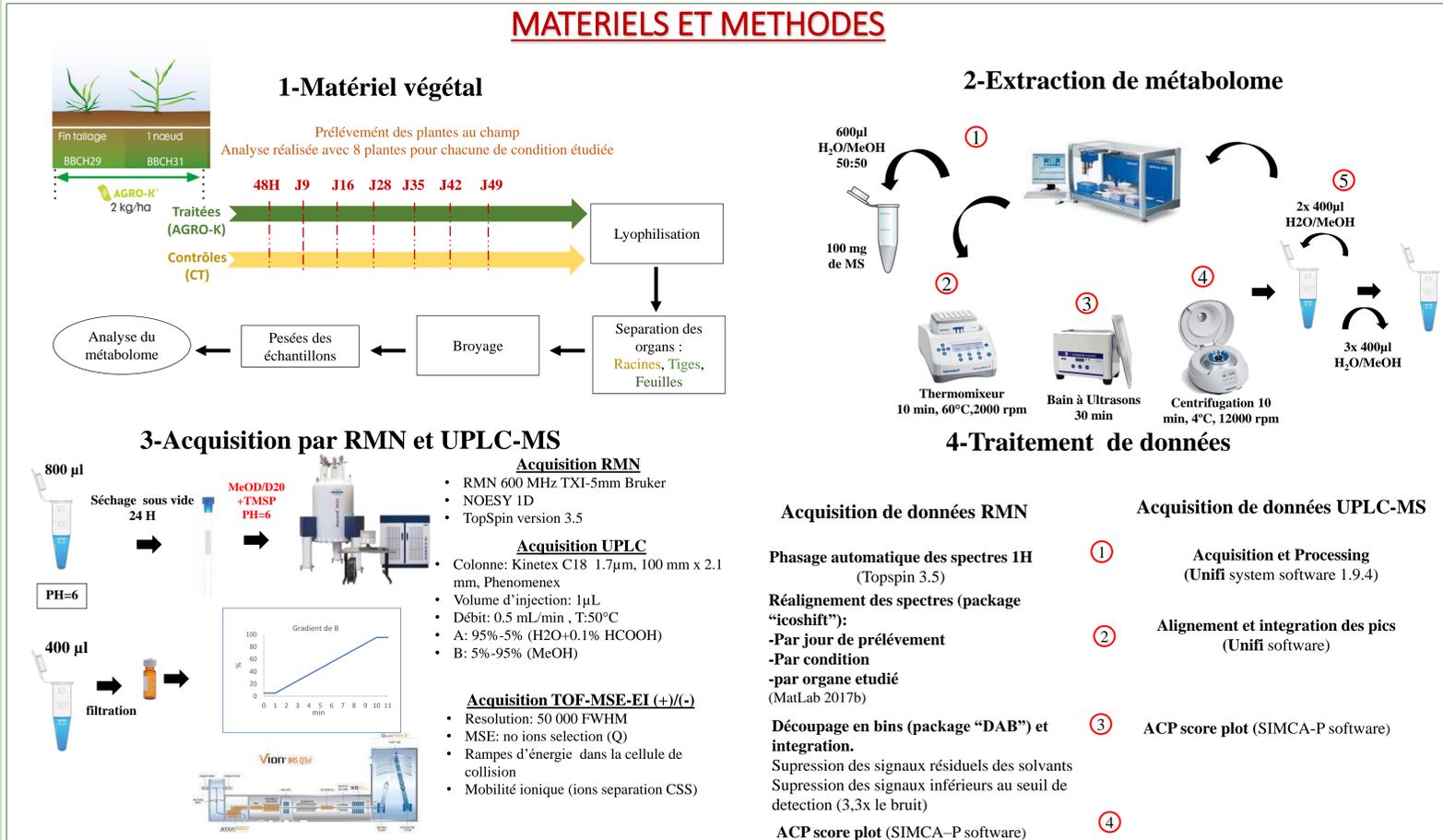
Ainsi la recherche dans le domaine du biocontrôle et de la biostimulation sont en plein essor et un certain nombre de molécules, tels que les stimulateurs de la défense des plantes (SDP), sont désormais disponibles sur le marché pour une utilisation en agriculture raisonnée^[1]. Cependant, l'efficacité d'un biointrant va souvent dépendre grandement des conditions agropédologiques ainsi que des espèces cultivées. Sans essai préalable, il est impossible de pouvoir être assuré que le SDP ou le biostimulant choisi sera efficace lors de son utilisation en conditions réelles.

L'Agro-K[®] (NUFARM) est un biostimulant à base d'extraits de cactus, utilisé pour optimiser et améliorer la floraison et la fructification des plantes. Il est utilisé sur le blé, pour améliorer la vigueur et renforcer la résistance à la verse^[2].

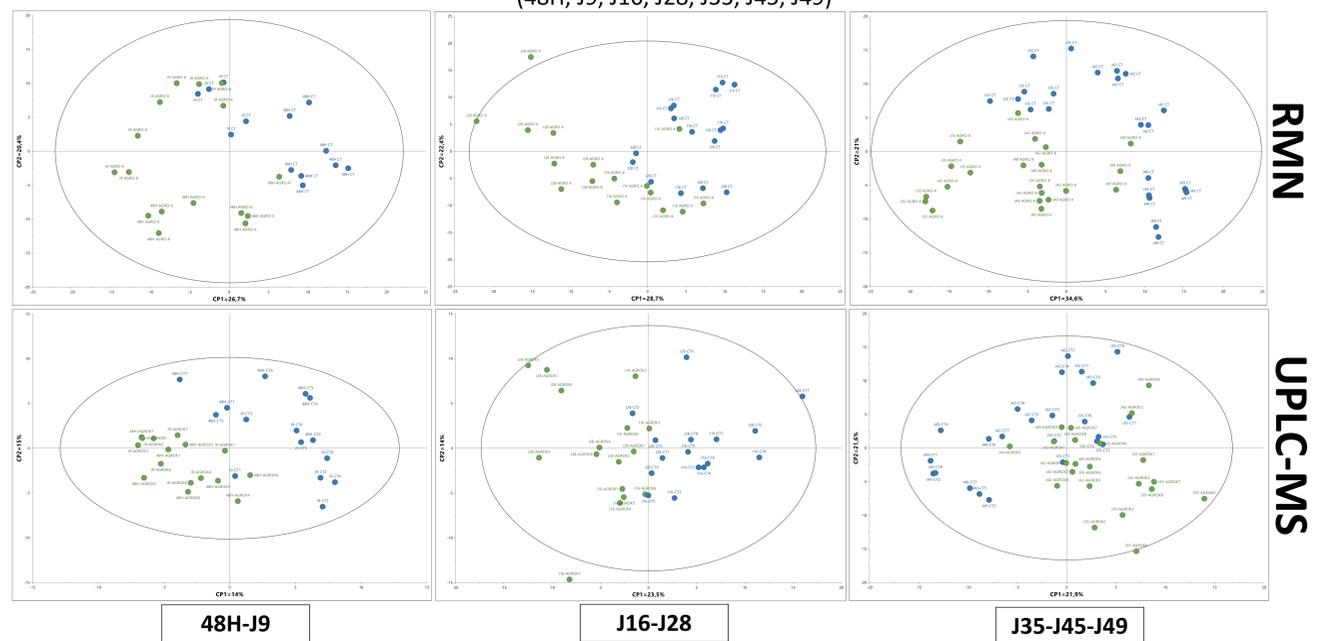
OBJECTIF

Une analyse comparative non-ciblée des métabolites des racines du blé, traités ou non avec l'Agro-K[®], a été réalisée en utilisant la RMN du proton et la LC-MS. Le but était d'évaluer la réponse métabolique après traitement avec l'Agro-K[®], ainsi que le potentiel présence d'évolution pour les biomarqueurs métaboliques typiques d'une réponse à des stress biotiques & abiotiques.

MATERIELS ET METHODES



ACP score plot des données RMN et UPLC-MS des racines de Blé en condition contrôle ou traitées avec AGRO-K (48H, J9, J16, J28, J35, J45, J49)

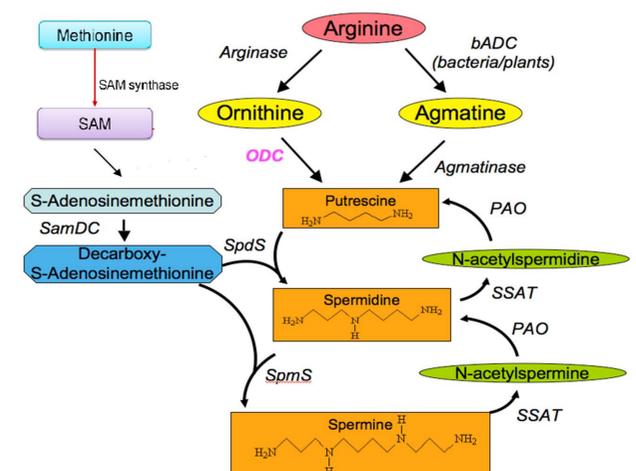


RESULTATS

✓ Pour les différents jours de prélèvement (jours post-traitement), les ACP obtenues à partir des analyses RMN ainsi que des analyses UPLC-MS des racines de blé, font bien apparaître la **séparation des échantillons contrôles et traités** avec l'AGRO-K, selon les deux composante principale 1 et 2.

✓ Le **traitement** avec l'AGRO-K aboutit à une **réorganisation majeure des métabolismes** primaire et secondaire, dans les racines du Blé.

Voie de biosynthèse des polyamines



CONCLUSION

Le traitement avec l'Agro-K[®] engendre des **variations significatives**, au niveau du **métabolisme** primaire et secondaire, dans les **racines du blé**. Ces variations sont observées principalement au niveau des métabolites impliqués dans la **voie de biosynthèse des polyamines**. Ces derniers ont plusieurs fonctions biologiques dans la régulation de la prolifération et de la différenciation cellulaire, dans la rhizogenèse et la morphogenèse des organes floraux et la maturation des fruits, mais aussi dans les réponses aux stress biotiques et abiotiques^{[3][4]}.

REFERENCES

- [1] H. Cayoy et al., "Plant defense stimulation by natural isolates of bacillus depends on efficient surfactin production," *Mol. Plant-Microbe Interact. MPMI*, vol. 27, no. 2, pp. 87-100, Feb. 2014, doi: 10.1094/MPMI-09-13-0262-R.
- [2] "Agro-K, la solution qui donne de la vigueur à votre blé," Nufarm France. <https://nufarm.com/fr/product/agrok/>.
- [3] S. Liu et al., "The Role of Hydroxycinnamic Acid Amide Pathway in Plant Immunity," *Front. Plant Sci.*, vol. 13, p. 922119, 2022, doi: 10.3389/fpls.2022.922119.
- [4] D. M. Macoy, W.-Y. Kim, S. Y. Lee, and M. G. Kim, "Biotic stress related functions of hydroxycinnamic acid amide in plants," *J. Plant Biol.*, vol. 58, no. 3, pp. 156-163, Jun. 2015, doi: 10.1007/s12374-015-0104-y.