

PROTÉOMIQUE

DÉCRYPTAGE

P.2 Révéler les effets
et décrypter les modes
d'action des biosolutions

TÉMOIGNAGE

P.4 Elysia Bioscience facilite
la commercialisation
des biosolutions

L'ANALYSE DU FUTUR



Chaque stress physiologique se traduit par une synthèse ou une répression protéique.

RÉVÈLER LES EFFETS ET DÉCRYPTER les modes d'action des biosolutions

Couramment utilisée en santé humaine, l'analyse protéomique, qui quantifie la présence de protéines dans un organisme, reste peu mobilisée en agriculture. Pourtant cette technique permet, en une seule expérience, d'obtenir toutes les informations indispensables à la bonne commercialisation d'une biosolution : applications, mode d'action, efficacité et innocuité. Un progrès réalisé grâce aux avancées de la bio-informatique.

Par **Thomas Turini**

L'histoire de la chenille et du papillon : d'apparences très différentes, ces organismes possèdent exactement le même génome... Voici pourquoi, pour comprendre un organisme, il est important de s'intéresser à ses protéines et pas seulement à son génome. « L'analyse protéomique

est couramment utilisée en médecine humaine pour mieux caractériser les pathologies et leurs effets sur l'organisme, explique Émilie Obre, docteure en biologie cellulaire et cofondatrice d'Elysia Bioscience. Cependant, cette technique reste très peu mobilisée en production végétale, alors qu'elle répond à

un besoin crucial d'une meilleure évaluation des effets des intrants, dans une trajectoire de transition écologique. » À la croisée des enjeux de sécurité alimentaire, de diminution des usages de produits phytosanitaires conventionnels et de l'essor des biosolutions, l'analyse protéomique révèle les modes ...

Émilie Obre,
cofondatrice
d'Elysia
Bioscience



« La protéomique répond à un besoin crucial d'une meilleure évaluation des effets des intrants. »

d'action des produits de protection et de nutrition des cultures, ainsi que leurs effets sur la plante et son environnement.

MONTRER LA RÉALITÉ DE LA VIE CELLULAIRE SOUS STRESS

Pour comprendre l'analyse protéomique, il faut revenir aux premiers cours de biologie et se rappeler l'importance des protéines pour l'organisme vivant. Structure, transport, mobilité, régulation... Les protéines assurent les fonctions essentielles au bon fonctionnement des cellules. Du noyau à la membrane, du chloroplaste aux lysosomes, leur présence est indispensable. *« Les protéines sont également le bras armé de la cellule en cas de stress, continue la docteure en biologie cellulaire. C'est là toute la différence avec la génomique : les gènes peuvent être activés, mais pas transformés en protéines. L'analyse protéomique montre la réalité de la vie cellulaire, dans son état d'équilibre comme pendant son adaptation au stress. »*

UNE VISION À 360 DEGRÉS DES APPLICATIONS ET MODES D'ACTION

L'analyse protéomique permet d'identifier les protéines actrices dans la réorganisation de la cellule face au stress. Comment ? *« En quantifiant les protéines présentes dans la plante, explique Charlotte*

Héricé, responsable bio-informatique chez Elysia Bioscience. Dans le cas de l'application d'une biosolution par exemple, notre protocole permet de qualifier l'effet direct, la rémanence et l'effet "Priming" (amorçage, ndlr). » En révélant toutes les protéines actives dans la réorganisation cellulaire, l'analyse protéomique offre une vision à 360 degrés des applications et modes d'action des produits : protection des plantes, croissance, nutrition, biocontrôle, biostimulant, adjuvant, biofertilisant. *« Les résultats montrent les modes d'action, l'efficacité et la toxicité des produits, résume Émilie Obre. Nous sommes les yeux à l'échelle microscopique et remplaçons tout ce que nous voyons*

Charlotte Héricé,
responsable
bio-informatique
chez Elysia
Bioscience



« Notre protocole permet de qualifier l'effet direct, la rémanence et l'effet "Priming" des biosolutions. »

dans le contexte physiologique de la plante. Nous pouvons ainsi délivrer et justifier la dose la plus efficace, le nombre de pulvérisations nécessaire, etc. »


« LA BIO-INFORMATIQUE, C'EST MAGIQUE ! »

L'analyse protéomique se réalise sur n'importe quelle partie de la plante. Elle mobilise la technique de spectrométrie de masse pour quantifier la présence protéique. Les résultats se présentent sous forme d'un tableau Excel de 3000 à 5000 lignes avec plusieurs dizaines de colonnes. *« Ce n'est pas très didactique, c'est pourquoi nous*

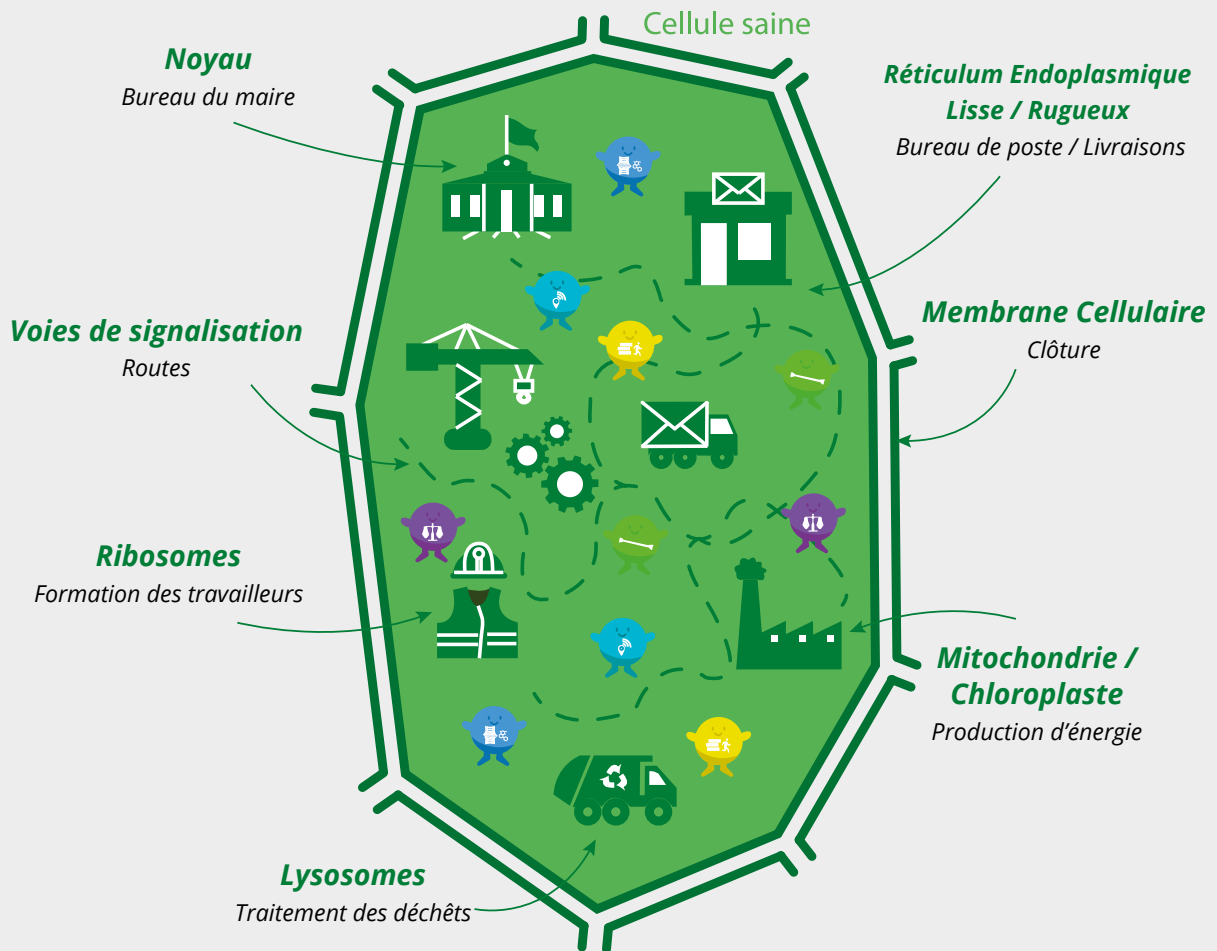
faisons appel à la programmation informatique, déclare Charlotte Héricé. Nous formalisons les données afin d'obtenir une ligne par protéine, avec son nom et son numéro d'accèsion à la base de données universelle Uniprot. Certifiée par la communauté scientifique, cette base nous permet de récupérer toutes les informations sur la protéine : structure, fonctions, localisations, etc. Nous filtrons ensuite les données pour ne conserver que les protéines qui varient en quantité. À force d'expérimentations, nous commençons à avoir nous-même une base de données sérieuse sur les différents processus ! »

Elysia Bioscience a développé un processus d'analyses bio-informatiques, pour simplifier le rendu de résultats, en transformant notamment ce tableau Excel en graphique compréhensible par tous. La vulgarisation scientifique est au cœur du savoir-faire d'Elysia Bioscience afin de faciliter l'accès à une science de qualité essentielle et répondre aux enjeux environnementaux d'aujourd'hui et de demain.

ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES BIOSOLUTIONS

Comment fonctionne ce produit de biocontrôle ? Comment évaluer les effets de stimulation des défenses naturelles d'une biosolution ? Quelle est la rémanence de ce biostimulant ? Comment comprendre les différences observées entre des cultures en serre et en champ ? L'analyse protéomique permet de répondre à toutes ces questions, avec une seule expérience, en obtenant les applications, les modes d'action, l'efficacité - dose, rémanence - et l'innocuité d'un produit. Un outil d'évaluation décisif pour la transition écologique comme pour la commercialisation des biosolutions. 

LES PROTÉINES SONT COMME LES RÉSIDENTS D'UNE VILLE QUI S'ADAPTE AU STRESS



🔥 Différents types de stress 🔥

- Abiotiques:
 - Sécheresse
 - Excès de sel
- Biotiques:
 - Ravageurs
 - Champignon, bactérie ...



Mobilisation des troupes compétentes



ELYSIA BIOSCIENCE FACILITE la commercialisation des biosolutions

Comprendre les effets des biosolutions grâce à l'analyse protéomique demande un véritable savoir-faire. Afin de rendre cette expertise accessible, Elysia Bioscience offre un accompagnement global à ses clients, de l'expérimentation jusqu'à la commercialisation de leurs produits.

Par **Thomas Turini**

« **N**ous connaissons la protéomique, mais remettre cette analyse dans un contexte d'évaluation des effets des biosolutions sur les cultures constitue une véritable innovation. » Isabelle Mérourge, responsable technique R&D chez Agri Symbiose, une entreprise qui produit et commercialise des biosolutions à base d'extraits et d'acide aminés végétaux. Confrontée à un certain scepticisme de la part des distributeurs et agriculteurs, elle a trouvé dans l'offre d'Elysia Bioscience un puissant levier pour accélérer la crédibilité et l'acceptabilité de ses solutions.

QUANTIFIER ET RENDRE COMPRÉHENSIBLES LES MODES D' ACTIONS

« Il existe très peu de bibliographie et d'experts sur les extraits végétaux, pourtant il est essentiel d'expliquer le mode de fonctionnement de nos produits aux distributeurs et, in fine, aux agriculteurs, continue la responsable R&D. Toutes les données fournies par Elysia Bioscience prennent la forme de schémas et graphiques détaillés, vulgarisables et accessibles à tout le monde. » Elysia Bioscience a développé un processus d'analyses bio-informatiques pour simplifier le rendu des

résultats d'analyse protéomique, en transformant un tableau Excel de plusieurs milliers de lignes en un graphique compréhensible par tous. « La vulgarisation scientifique est au cœur de notre savoir-faire, confirme Émilie Obre, cofondatrice d'Elysia Bioscience. Nous voulons faciliter l'accès à une science de qualité essentielle et répondre aux enjeux environnementaux d'aujourd'hui et de demain. »

DE L'EXPÉRIMENTATION JUSQU'À LA COMMERCIALISATION

L'accompagnement d'Elysia Bioscience ne s'arrête pas à la vulgarisation des résultats de l'analyse protéomique. « Nous suivons les clients au plus près de leurs besoins car le sujet est complexe, continue Émilie Obre. Nous pouvons rechercher les prestataires pour les essais, jusqu'à façonner les arguments et supports marketing. » Dans le cas de la solution Homeoplante d'AgriSymbiose, Elysia Bioscience a formé la responsable R&D sur le protocole de prélèvement des échantillons, tout en lui fournissant le kit nécessaire. « En plus, Elysia Bioscience conserve nos échantillons au sein de sa base de données, explique Isabelle Mérourge, ce qui nous permet de revenir



© Agri Symbiose

« **I**sabelle Mérourge, responsable technique R&D Agri Symbiose

Grâce aux résultats d'Elysia Bioscience, notre approche est plus technique, ce qui permet de nous différencier des autres fournisseurs. »

dessus pour avoir des points de comparaison ou compléter nos résultats. » L'analyse menée en 2022 a permis à Agri Symbiose de quantifier l'effet antioxydant de son produit Homeoplante, en mesurant une augmentation du nombre de protéines antioxydantes de 54 %. Outre la qualité de l'accompagnement global et le soin apporté à la pédagogie, Isabelle Mérourge reconnaît un atout supplémentaire à l'offre d'Elysia Bioscience : « Avant, il fallait embaucher un thésard et attendre trois ans pour espérer de tels résultats : avec l'offre d'Elysia Bioscience, nous les avons obtenus en quatre mois ! »

Référence agro est une publication de : Terre-écologie - 18 rue Neuve des Boulets - 75011 Paris • Tél. : 01 47 70 19 97 - (www.terre-ecos.com)
Mails sur le principe : p.nom@terre-ecos.com • Numéro de commission paritaire : 0925 X 91842 • Directeur de la publication : Thomas Turini
Responsable du numéro : Thomas Turini • Publicité : Isabelle Clapier et Albert Butet • Abonnements : Marie-Christine Lasserre
Toute reproduction du contenu de Référence agro est interdite sans l'accord de l'éditeur. • Numéro sponsorisé par Elysia Bioscience

Photo couverture : © Elysia Bioscience

elysia 
BIOSCIENCE
RÉVÉLATRICE DU POTENTIEL VIVANT

Elysia Bioscience

Technopole Bordeaux Montesquieu
1, allée Jean Rostand - bal n°4, 33650 Martillac
www.elysia-bioscience.com