

Communiqué de presse

AMOÉBA : Une année de tests en champs qui confirme le positionnement stratégique d'AXPERA

Chassieu (France), le 23 novembre 2023 – 17h45 - AMOÉBA (FR0011051598 - ALMIB), biotech industrielle en pré-commercialisation* spécialisée dans le traitement du risque microbologique, développant un agent de biocontrôle pour le traitement des plantes en agriculture ayant reçu une autorisation de mise sur le marché aux Etats-Unis et un biocide biologique ayant également obtenu une autorisation de mise sur le marché aux Etats-Unis pour un usage dans les systèmes de refroidissement fermés, annonce aujourd'hui la publication de ses résultats d'essais 2023.

Avec plus de **140 essais en champ** réalisés ou en cours en Europe, aux Etats-Unis, au Brésil, au Costa Rica et en Asie, la campagne d'essais hiver 2022 / été 2023 confirme les résultats de la saison 2022 et permet d'affiner la stratégie commerciale et les marchés ciblés en vue de la commercialisation du biofongicide AXPERA.



Dans ce contexte de pré-commercialisation, les objectifs principaux de ces essais menés par des prestataires externes indépendants en petites parcelles sous référentiel BPE (Bonnes Pratiques d'Expérimentation) étaient :

- De **générer des données d'efficacité** pour les futurs dossiers de demandes d'homologation des produits en Europe, au Brésil et en Californie.
- De **déterminer une stratégie de positionnement d'AXPERA** en menant des essais impliquant une association ou une application en alternance avec d'autres fongicides conventionnels et biologiques.

- **D'évaluer les formulations de la société sur de nouvelles cultures cibles** afin d'élargir nos connaissances sur le spectre d'activité de notre biofongicide à base de lysat d'amibes.

Deux formulations principales ont été testées suivant les cultures : une suspension concentrée (SC, *Suspension Concentrate*) qui devrait être la formulation retenue pour l'homologation du produit formulé, ainsi qu'une dispersion huileuse (OD, *Oil Dispersion*) plus adaptée pour certaines cultures.

1 – Marchés cibles pour les premières homologations

Les essais menés cette l'année ont permis de confirmer les doses d'application pour les futures demandes d'AMM et de positionner AXPERA en association ou en alternance dans des programmes agriculteurs¹ biologiques ou conventionnels :

| | |
|---|--|
| Cultures maraîchères (mildiou et oïdium) | 2,5 - 3,75 litres par hectare traité (l/ha) seul ou en association avec le cuivre ou le soufre |
| Vigne (mildiou et oïdium) | 2,5 (l/ha) – 1,25 l/ha en association avec le cuivre et le soufre |

Cultures maraîchères

Une importante campagne de 45 essais a été menée en 2023 en Europe et en Californie et a permis de confirmer l'efficacité d'AXPERA seul ou en programme agriculteur sur oïdium et mildiou des cultures maraîchères.

Tomate d'industrie

Sur la **tomate d'industrie**, cultivée en plein champ et destinée à la transformation, la pression maladie a été forte en Italie avec une attaque de mildiou tardive et dévastatrice. Les inondations et épisodes de grêles pendant trois semaines fin août en Vénétie (Italie) n'avaient pas été propices au bon développement des tomates d'industrie, impactant considérablement le rendement. Les résultats d'efficacité étant très hétérogènes, il est difficile de conclure sur la stratégie à adopter : des essais seront ainsi reconduits en 2024.

En France, avec des conditions climatiques similaires dans le Sud-Ouest, la stratégie mise en place par Amoéba a été d'associer ou d'alterner AXPERA à 2.5l/ha avec le soufre ou le cuivre. Ce programme a permis de réduire de moitié la dose de soufre ou cuivre apportée pour une efficacité similaire aux références.

Cette stratégie offre une meilleure protection que le produit AXPERA seul dont l'efficacité est insuffisante en cas de forte attaque de mildiou, avec en moyenne 62% d'efficacité.

En parallèle, des essais menés sur oïdium de la tomate en serre ont démontré que le produit AXPERA présente une efficacité allant de 50% à 98% en fonction des conditions d'infestation. Ces résultats

¹ Un programme agriculteur vise à associer des produits phytosanitaires différents afin de lutter contre une maladie donnée.

remarquables pour un produit de biocontrôle nous conduisent à poursuivre nos essais sur cette maladie.

Melon

Les conditions de l'année ont rendu la pression mildiou sur melon en plein champ importante en Poitou-Charentes. Dans ces conditions, le produit AXPERA appliqué seul démontre une efficacité moyenne de 30% en cas de forte attaque.

En revanche, les résultats observés en associant le produit AXPERA au cuivre sont très satisfaisants : ce programme (en réduisant le cuivre de 60% de sa dose initiale) offre une efficacité équivalente au cuivre appliqué seul, soit environ 70% d'efficacité en moyenne.

Ces observations permettent à Amoéba de confirmer le positionnement d'AXPERA en complément du cuivre, ce qui contribue directement à réduire l'indice de fréquence de traitement (IFT)² du melon.

Cultures sous serre

Contre les oïdiums des cultures sous serre (concombre et courgette), de très bons résultats ont été mesurés pour cette troisième année d'expérimentation en Italie, en Espagne et en France.

Parfois en retrait par rapport à la référence soufre, le produit apparaît cependant systématiquement plus efficace que les produits de biocontrôle de référence, avec notamment 60% d'efficacité en moyenne sur concombre.

La stratégie d'associer AXPERA au soufre, visant à remplacer 4 applications sur 6 au total avec notre produit, permet d'obtenir une efficacité équivalente à celle du soufre appliqué seul et à pleine dose.

Vigne

Cette année, la viticulture a été fortement impactée par un incident climatique dans la région du Bordelais (France) et la région du Piémont (Italie), avec pour conséquences de fortes attaques de mildiou et une arrivée tardive de l'oïdium sur grappe (90% des vignes touchées en Gironde).

Dans ces conditions, la stratégie adoptée pour les essais 2023 consistait à protéger la vigne en période de floraison (stade sensible de contamination par le mildiou) avec des produits phytosanitaires conventionnels et de positionner AXPERA dans des programmes conventionnels locaux (Champagne, Gironde, Sud-Est, Bourgogne, Italie).

Malgré l'utilisation de produits conventionnels, ces programmes n'ont pas permis de protéger suffisamment les grappes, des pertes de rendements sont à déplorer. Compte tenu de ces conditions climatiques en Europe, il est impossible de conclure de l'efficacité d'AXPERA sur cette année d'expérimentation.

Seul un essai mené dans la région du Frioul-Vénétie julienne (Italie) démontre des résultats prometteurs avec une efficacité semblable au programme de référence chimique en intégrant 4 applications d'AXPERA dans ce même programme. Ainsi, le biofongicide d'Amoéba contribue à la réduction de l'usage de produits phytosanitaires conventionnels.

² L'IFT est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques qui consiste à comptabiliser le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale. Cet outil permet d'évaluer ses progrès en termes de réduction de l'utilisation des pesticides.

Concernant la maladie d'oïdium de la vigne, une très bonne efficacité a été observée pour AXPERA appliqué seul, allant de 50 à 90% d'efficacité en fonction du niveau d'attaque.

Le développement du produit AXPERA sur mildiou et oïdium de la vigne se poursuivra en 2024.

2 – Marchés secondaires : herbes aromatiques et arboriculture

Basilic

Le basilic coupé est de loin la culture la plus importante sur le marché des herbes aromatiques en Europe. Depuis plusieurs années, le mildiou du basilic mène la vie dure aux producteurs dans les zones de bassins de production en France et en Italie. Le basilic nécessite une irrigation intense pour maintenir le développement de la plante ce qui favorise le développement et la forte contamination de mildiou en plein champs. La résistance variétale est un des piliers de lutte contre le mildiou du basilic en complément des produits phytosanitaires conventionnels, ces derniers étant de plus en plus limités ou même retirés du marché.

En 2023, Amoéba a mené 4 essais sur mildiou du basilic en Italie dans la région de Parme, bassin de production du basilic italien. Le produit AXPERA a été évalué sur deux variétés différentes de basilic, une variété tolérante et une variété sensible au mildiou.

L'utilisation du produit seul sur la variété sensible ne permet pas une efficacité suffisante pour contrôler le pathogène. En revanche, dans le cas de l'application d'AXPERA sur une variété tolérante, nous observons une efficacité allant de 10% à 82%.

Face à cet écart d'efficacité, il est nécessaire de poursuivre nos études sur cette cible afin de positionner le produit correctement et d'accroître nos connaissances sur le sujet.

L'évaluation sera ainsi poursuivie en 2024 avec un nombre plus important d'essais BPE.

Pommier

Cette année, les conditions climatiques dans le Nord de la France et en Italie, caractérisées par de fortes périodes de canicule, n'ont pas permis un développement suffisant de la tavelure sur les vergers sensibles, rendant l'évaluation plus difficile.

Quatre essais menés en France et en Italie sur des pommiers faiblement contaminés ont tout de même permis de démontrer une activité forte du produit, similaire au cuivre à sa plus forte dose testée.

A terme, ce résultat sera confirmé en situation d'infestation plus sévère, sur ce marché important sans solutions naturelles à ce jour.

3 – Cibles nouvelles et potentiels nouveaux marchés

Cette année encore, Amoéba a mené des essais sur de nouvelles cultures et maladies afin d'élargir nos connaissances du produit AXPERA et son spectre d'activité.

Vigne

En complément des essais mildiou et oïdium, deux essais ont été menés sur Black Rot, *Guignardia bidwellii*, de la vigne dans la région Bordelaise (France) à la demande des viticulteurs. Les conditions climatiques particulières ont été favorables au développement du pathogène, pouvant parfois atteindre 70% de fréquence d'attaque sur grappes non traitées. Dans ce contexte exceptionnel, l'efficacité d'AXPERA sur cette cible est jugée insuffisante. Les tests ne seront pas reconduits en 2024.

Fraise

Deux essais en France menés sur le Botrytis du fraisier ont conclu à une faible efficacité d'AXPERA sur cette cible avec 15% d'efficacité en moyenne sur fruit.

En revanche, deux autres essais réalisés sur l'oïdium du fraisier en France sur des variétés sensibles démontrent une efficacité moyenne de 62% du produit seul à 2,5 l/ha, soit une efficacité équivalente à l'une des références biologiques du marché.

Ce résultat prometteur sur cette nouvelle cible ouvre des nouvelles perspectives de développement sur le marché de la fraise en France, Espagne et Italie. De nombreux essais sur oïdium du fraisier seront intégrés à la campagne 2024.

Betterave sucrière

Courant 2023, deux essais sur cercosporiose de la betterave ont été mis en place dans le Nord de France, bassin de production européen de la betterave sucrière. Les conditions climatiques ont rendu difficile l'évaluation de l'efficacité d'AXPERA, l'expérimentation sur cette cible se poursuivra en 2024.

L'hydroxyde cuivre faisant l'objet d'une dérogation annuelle depuis maintenant plusieurs années pour lutter contre le risque de cercosporiose et oïdium de la betterave industrielle, AXPERA pourrait se positionner en remplacement du cuivre ou en association afin de réduire son nombre d'applications.

Bananier

Deux essais ont été réalisés au second semestre 2023 au Costa Rica et en Guadeloupe.

Le premier essai, implanté au Costa Rica, a été réalisé pendant une période très pluvieuse, représentative des conditions les plus dures, sur un essai très contaminé. Le programme impliquant une application hebdomadaire (pour 12 au total) démontre que les deux formulations AXP12 et AXP13 présentent une forte efficacité allant de 70 à 80% selon les doses. Cette efficacité, inférieure à celle du meilleur fongicide chimique de contact, le mancozèbe (94%), est cependant équivalente à celle du produit de biocontrôle le plus efficace récemment introduit sur le marché, l'huile essentielle de Tea Tree, avec 70%.

Le second essai en Guadeloupe, a été réalisé dans un programme d'application différent visant à une application par quinzaine (et non hebdomadaire) pour 6 applications au total, sous une pression de maladie moyenne. Les formulations AXP12 et AXP13 ont montré une efficacité équivalente à celle du produit naturel de référence localement utilisé, le soufre, soit 50%.

Interdits en Europe depuis quelques années, le mancozèbe et le chlorothalonil restent très utilisés sur bananier en complément des fongicides unisites, très performants car systémiques et curatifs mais

soumis à des risques de résistance élevés nécessitant donc des partenaires (en association ou en alternance) pour conserver une efficacité sur le moyen terme.

Tous les essais réalisés ces deux dernières années montrent qu'AXPERA présente un niveau d'efficacité lui permettant d'assurer ce rôle de partenaire dans une stratégie anti-résistance.

4. Conclusion

Malgré des incidents climatiques généralisés ayant rendu difficile l'évaluation d'efficacité dû aux pertes de rendement, la campagne 2022 – 2023 a mené Amoéba aux conclusions suivantes :

- Le positionnement d'AXPERA dans des programmes en association ou en alternance avec les produits conventionnels ou biologiques cuivre / soufre semble plus que pertinent pour conduire progressivement à la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires.
- Le produit AXPERA démontre un réel potentiel pour contrôler l'oïdium sur de nombreuses cultures (vigne, cultures maraîchères, fraise...)
- Le mildiou étant une maladie plus virulente et difficile à maîtriser, notamment avec les produits biologiques, nécessite un positionnement plus précis d'AXPERA dans les programmes agriculteurs.
- De nouvelles cibles ont été caractérisées, avec de réelles opportunités sur cercosporiose de la betterave et le mildiou du basilic.
- AXPERA confirme également son potentiel pour lutter contre la cercosporiose noire du bananier (Sigatoka) et devenir un fongicide clé dans les programmes annuels de traitement, en substitution des fongicides chimiques de contact encore utilisés.

« Cette année particulièrement complexe pour les essais en champ nous permet d'affiner nos objectifs pour la campagne 2023-2024 afin de positionner AXPERA au plus proche des attentes des agriculteurs. Au fil de l'année, nous avons identifié des cibles très prometteuses, confirmé nos connaissances des années précédentes mais aussi élaboré des programmes efficaces. AXPERA apparaît nettement comme un partenaire des produits conventionnels et un appui aux produits biologiques, nous sommes très enthousiastes à l'idée de proposer une solution à haut potentiel pour contribuer aux objectifs européens de réduction des pesticides. Dès l'année prochaine, nous entreprendrons des essais sur de nouvelles cibles d'usages mineurs³ afin d'approfondir nos connaissances sur ce produit innovant dont la commercialisation est annoncée pour 2025 » affirme Annabelle GILGEN, responsable du développement technique biocontrôle chez Amoéba.

³ Un usage « couple plante-organisme nuisible » mineur en France est défini comme une filière de faible importance économique. Ces filières mineures sont tout particulièrement concernés par l'absence ou l'insuffisance des moyens de protections des plantes.

À propos d'AMOÉBA :

Amoéba a pour ambition de devenir un acteur majeur du traitement du risque microbiologique dans les secteurs de l'eau, de la protection des plantes et de la santé. Basée sur les propriétés naturelles de l'amibe *Willaertia magna* C2c Maky, notre solution biologique constitue une alternative viable aux produits chimiques largement utilisés aujourd'hui. Amoéba se concentre actuellement sur le marché des tours aéroréfrigérantes industrielles (TARs) en circuits fermés aux Etats-Unis évalué à 200M€ (1) et sur le marché mondial du biocontrôle pour la protection des plantes estimé à 3 Mds€ (2), sur un marché global des fongicides chimiques estimé à 21 Mds€ (3). La commercialisation des produits biocides et phytosanitaires associés est sujette à l'obtention des autorisations réglementaires locales.

**Fin 2022, Amoéba a obtenu l'approbation de sa substance active pour un usage biocide dans les TARs en circuits fermés et pour un usage en biocontrôle aux Etats-Unis. La substance a été recommandée pour approbation en usage biocontrôle à l'Europe par l'autorité autrichienne cette même année. La société est actuellement en phase de pré-commercialisation sur les applications biocide et protection des plantes et devrait commercialiser ses produits dès 2025. Créée en 2010, basée à Chassieu (Lyon, France) Amoéba est cotée sur Euronext Growth. La société est membre du réseau BPI Excellence et est éligible au dispositif PEA-PME. Plus d'informations sur www.amoeba-nature.com.*

(1): Données Amoéba

(2): Données IBMA

(3): Données Amoéba

Contacts :

Amoéba

Jean-François DOUCET
Directeur Général Adjoint

☎ 04 81 13 05 61

✉ jf.doucet@amoeba-nature.com

Calyptus

Relations investisseurs & Presse
Nicolas HELIN / Mathieu CALLEUX

☎ 01 53 65 37 90 / 91

✉ amoeba@calyptus.net

Avertissement

Ce communiqué de presse contient des déclarations prospectives relatives à AMOÉBA qui reposent sur nos estimations et hypothèses actuelles et sur les informations qui nous sont actuellement disponibles. AMOÉBA, cependant, ne donne aucune garantie quant à la réalisation des prévisions exprimées dans ces déclarations prospectives qui sont soumises à des risques dont ceux décrits dans le Document Universel d'Enregistrement d'AMOÉBA déposé auprès de l'Autorité des marchés financiers le 18 Avril 2023 sous le numéro D23-0296 et disponible sur le site Internet d'AMOÉBA (www.amoeba-nature.com). Les déclarations prospectives figurant dans le présent communiqué sont également soumises à des risques inconnus d'AMOÉBA ou qu'AMOÉBA ne considère pas comme significatifs à cette date. La réalisation de tout ou partie de ces risques pourrait conduire à ce que les résultats réels, conditions financières, performances ou réalisations d'AMOÉBA diffèrent significativement des résultats, conditions financières, performances ou réalisations exprimés dans ces déclarations.