

## Uption promeut les probiotiques dans la cosmétique et le traitement d'eau

Si le terme de probiotiques (bonnes bactéries) est aujourd'hui largement connu pour résoudre les problèmes d'équilibre du microbiote digestif, il est moins courant de s'y intéresser dans le domaine cosmétique. Et pourtant, la plupart des produits d'hygiène corporelle contribuent par leur composition agressive (agents lavants, conservateurs...) à déséquilibrer ce microbiote cutané, enlevant non seulement les mauvaises bactéries mais également les bonnes, laissant ainsi le champ libre au re-développement des mauvaises bactéries et fragilisant l'épiderme. D'où l'idée développée par la startup luxembourgeoise Uption en étroite collaboration avec l'entreprise bretonne Ephyra, producteur d'actifs de chimie verte, de proposer au marché une nouvelle gamme de produits d'hygiène contenant des probiotiques associés à des agents lavants et moussants doux. Les produits, qui vont du produit douche au dentifrice et se présentent sous forme de poudres, permettent donc d'ensemencer la peau ou la bouche de bonnes bactéries pour un gain sanitaire, mais répondent également à des enjeux environnementaux. Outre la filière de production des poudres dont l'impact carbone est divisé par 100 par rapport à une filière cosmétique traditionnelle, il faut noter la forte réduction de la logistique puisque 50 g de poudre équivaut à 350 ml de produit dilué et, cerise sur le gâteau, une contribution naturelle des bactéries résiduelles renvoyées dans les tuyaux à l'épuration des eaux usées.

Cette innovation dans la formulation de produits d'hygiène courante à base de probiotiques repose bien entendu sur l'expertise dans le choix des souches les plus pertinentes, mais surtout sur la capacité d'Uption de proposer une technologie de protection et de support de ces bactéries afin de les conserver vivantes et actives dans la poudre. Cette technologie brevetée combine un enrobage des bactéries et surtout leur intercalation dans des feuillets d'argile, offrant aux bactéries une « *carapace* » minérale contre différents stress. Une expertise qui ouvre d'ailleurs d'autres voies de développement, en particulier dans le monde du traitement d'eau, marché sur lequel Uption se positionne d'ores et déjà avec des premiers résultats très prometteurs qu'elle a présentés à l'occasion de World Efficiency en décembre à Paris.

### Gains d'efficacité en stations d'épuration et décontamination

L'idée centrale d'Uption est de venir assister les exploitants des stations d'épuration en proposant d'enrichir les milieux de traitement de bactéries adaptées, dopant l'efficacité des

dégradations biologiques. Mais contrairement à ce type d'approches déjà proposées, la forme sous laquelle sont proposées les bactéries, c'est-à-dire intercalées dans des feuillets d'argile, est un atout très important pour obtenir des gains de rendement dans l'épuration. Le caractère protecteur des feuillets minéraux est en effet essentiel car la bactérie n'a plus besoin de chercher à se protéger (par création de biofilms), face à la turbidité et autres effets biomécaniques, et va donc directement développer son activité biologique épuratoire. L'efficacité est aussi liée au fait que bactéries vont rester bien réparties dans tout le bassin plutôt que se fixer sur les côtés. Au final, Uption revendique un gain de rendement de 10 à 15 % et une réduction de 20 % des boues. Mais mieux, l'usage de feuillets minéraux, qui sont produits en surnuméraire lors de l'opération d'intercalation, va être aussi très positif pour les enjeux de récupération du phosphore. Ces très grandes surfaces de contacts des argiles exfoliées vont faciliter le piégeage du phosphore (l'argile étant un donneur d'ion et le phosphore un preneur d'ion) : il sera ensuite possible par centrifugation de récupérer des argiles enrichies en phosphore pour une éventuelle valorisation. De la même manière, dans d'autres cas, d'autres composés tels que les métaux lourds pourraient aussi être piégés par chélation et extraits des boues, assurant des jus de centrifugation plus propres. Ces applications dans le monde de l'eau ont d'ores et déjà été testées sur prototypes et dans des microstations, faisant ressortir ces atouts techniques. On notera que le champ d'applications peut être même très large, puisque des essais ont été menés en décontamination dans un réseau d'alimentation animale. En sélectionnant des probiotiques spécifiques, prédateur d'une mycotoxine, il a été possible d'éradiquer en 15 jours la maladie liée à un biofilm formé dans les tubulures d'alimentation. De la même manière, il est possible de pallier les problèmes de présence de tensioactifs d'effluents de lavage de cuve qui ont tendance à attaquer les parois bactériennes, en protégeant les bactéries d'épuration.

Pour ces deux activités de produits d'hygiène et de traitement d'eau, Uption collabore étroitement avec Ephyra, dont le dirigeant, Vincent Bourgeteau, est aussi cofondateur d'Uption. Uption produit au Luxembourg les probiotiques sélectionnés pour les diverses applications et les conditionnent éventuellement avec un premier enrobage. Les opérations d'intercalation se réalisent ensuite sur le site industriel d'Ephyra, qui va jusqu'à produire les formulations en poudres des cosmétiques. Uption assure ensuite la commercialisation des deux

gammes de produits et services. Actuellement Uption dispose déjà d'une unité de production des probiotiques destinés au marché de l'hygiène humaine, et a engagé les tests et la production à petite échelle des produits, avec l'ambition de débiter la commercialisation au deuxième trimestre de cette année. Des discussions sont en cours avec les réseaux de distribution de produits bio, des pharmacies et même les grandes et moyennes surfaces de distribution. Pour le secteur de l'eau un premier bioréacteur de production doit être construit, après les bons résultats obtenus avec des productions de laboratoire.

### Nouveaux tests de perturbateurs endocriniens

Au-delà de ces deux activités reposant sur une même base technologique, la startup luxembourgeoise appuiera son développement sur une troisième activité, celle de la détection des perturbateurs endocriniens. Une démarche qui repose d'abord sur l'expertise biotechnologique de la startup, mais répond aussi à une logique de positionnement sur des marchés cosmétiques ou d'hygiène dans la mesure où le désir de naturalité est associé aussi à la garantie d'une absence de risques. Sur ce domaine très pointu, Uption propose deux nouveaux tests complémentaires de détection et de dosage des perturbateurs endocriniens à activité oestrogénique, baptisés OED Tests (Oestrogenic Endocrin Disruptor Test). Ces deux tests ont la particularité de cibler directement le récepteur aux oestrogènes produit par un gène humain, ce qui permet de disposer d'un test représentatif de l'effet sanitaire chez les humains, sans aucune extrapolation. Ces deux tests font appel à l'expertise biotechnologique d'Uption en parvenant à cultiver des levures dans lesquelles on a inséré un gène humain, codant pour le récepteur oestrogénique. Pour le premier test, rapide (1 journée), on extrait ces récepteurs et on les lie (greffage) à un marqueur fluorophore : en cas d'acceptation d'un oestrogène naturel ou d'un composant mimant les oestrogènes, on constate une perte du signal lumineux, avec possibilité de quantifier la concentration. Le deuxième test a lui pour fonction de qualifier le type de perturbation, à savoir si cette fixation bloque simplement le récepteur ou si elle enclenche des voies métaboliques (antagoniste ou agoniste). Ce deuxième test se fait aussi sur la base de levures modifiées, non seulement avec le gène codant pour les oestrogènes mais aussi avec un gène codant pour une enzyme capable de consommer du galactose disponible dans le milieu de culture. On utilise pour ce test toute ➤

➡ la cellule dans son milieu de culture et on observe en fait l'activation de cette enzyme (qui se fait en cas de liaison entre le récepteur et le composé perturbateur), via les produits de dégradation du galactose. Au total, il faut donc 3 à 4 jours pour obtenir un bilan complet

d'un potentiel effet perturbateur endocrinien. Pour cette activité, Uption produit les levures nécessaires aux deux tests, et les prestations sont réalisées en Bretagne avec Ephyra. Toutes les substances ou composants qui peuvent être solubilisés (solvants utilisés pour les plastiques,

les encres, les poudres...) peuvent être testés par ces nouvelles méthodes, soit selon les fondateurs d'Uption 90% des problématiques.

**Uption**, Dominique Delarche, cofondateur  
📧 > Dominique.delarche@uption.lu