

VALBIOS

VALORISATION DES COPRODUITS DE FERMENTATION ET
BIOPROCÉDÉS INTELLIGENTS POUR LA CULTURE DE LEVURES
VERS DES BIOPROCÉDÉS DIGITALISÉS ET UNE
BIOÉCONOMIE CIRCULAIRE

2026-2030





Les industries de bioprocédés, qui collaborent avec le vivant pour produire médicaments, ingrédients et solutions de santé, traversent une mutation profonde.

➔ UN SECTEUR DES BIOPROCÉDÉS EN PLEINE TRANSFORMATION

La maîtrise des procédés de fermentation, utilisés dans de nombreux secteurs industriels et de santé, constitue aujourd'hui un enjeu stratégique pour conjuguer performance, qualité et durabilité. Elles doivent relever simultanément deux défis majeurs : accélérer leur transformation numérique et inscrire leur production dans une bioéconomie circulaire, sobre en ressources et décarbonée.

MAÎTRISER CHAQUE BIOPROCÉDÉ POUR PRODUIRE EN QUANTITÉ ET EN QUALITÉ, TOUT EN OPTIMISANT LES RESSOURCES ET EN GARANTISSANT LA CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE.

La fermentation industrielle repose encore largement sur des savoir-faire empiriques et sur des données collectées de façon hétérogène. Cette faible maturité numérique limite la capacité des industriels à anticiper les dérives, à fiabiliser leurs lots et à optimiser leur consommation d'énergie, d'eau et de matières. Dans le même temps, les procédés de fermentation génèrent des coproduits encore insuffisamment caractérisés et valorisés. Ces matrices résiduelles recèlent pourtant des composés d'intérêt, notamment pour des applications agronomiques, et ouvrent la voie à de nouveaux modèles de production circulaires et durables.

Face à ces enjeux, la filière peine en outre à recruter les profils hybrides, à l'interface du numérique, du vivant et de l'ingénierie industrielle, dont elle a désormais besoin. Le développement de nouvelles compétences constitue ainsi un facteur clé de compétitivité et d'innovation pour l'ensemble du secteur.

LISTE DE LEVIERS

➔ **Digitaliser et fiabiliser** les bioprocédés grâce aux jumeaux numériques

➔ **Maîtriser, structurer et sécuriser** la donnée industrielle

➔ **Valoriser** les coproduits de fermentation en solutions agroécologiques

➔ **Former** les ingénieurs et techniciens de l'industrie 4.0 des bioprocédés

Autant de leviers indispensables pour conforter la souveraineté industrielle et sanitaire et accompagner la transition durable de la filière.

UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE SUR 4 ANS : DEUX AXES COMPLÉMENTAIRES

La Chaire VALBIOS structure ses travaux autour de deux axes de recherche complémentaires, conduits selon une approche interdisciplinaire associant numérique, génie des procédés et sciences agronomiques. Elle ambitionne d'accompagner la transformation des bioprocédés en mobilisant les leviers de la digitalisation, de l'économie circulaire et de l'innovation durable.



AXE 1

DES JUMEUX NUMÉRIQUES POUR DES BIOPROCÉDÉS PLUS PERFORMANTS

Le premier axe vise à poser les fondations d'un jumeau numérique des bioprocédés de fermentation, depuis la collecte et la structuration des données brutes jusqu'aux modèles prédictifs opérationnels les plus innovants. La démarche s'appuie sur deux contextes de production aux maturités contrastées.

Le premier, stable et hautement répétable, se prête à l'optimisation fine de la production de biomasse, depuis la matière première jusqu'au principe actif, autour d'un indicateur clé : la vitalité cellulaire. Le second, plus exploratoire et évolutif, met l'accent sur la maîtrise des échecs de lot et sur l'apprentissage à partir d'un faible nombre d'observations, dans la perspective d'une chaîne de production digitalisée dès sa conception.

La construction d'un entrepôt de données structuré et sécurisé constitue le socle commun de ces travaux, condition préalable au déploiement de modèles hybrides combinant approches mécanistes et apprentissage automatique.

TRANSFORMER LA DONNÉE ET LES COPRODUITS DES BIOPROCÉDÉS EN LEVIERS DE PERFORMANCE, DE DURABILITÉ, D'INNOVATION EN SANTÉ ET DE SOUVERAINETÉ.



AXE 2

VALORISER LES COPRODUITS DE FERMENTATION

Le second axe explore le potentiel des coproduits issus de la fermentation. Il s'agit d'améliorer la connaissance des gisements de matrices résiduelles, d'en caractériser la richesse fonctionnelle et d'évaluer leur potentiel biostimulant pour les plantes.

Cette démarche, ancrée dans une logique de bioéconomie circulaire, vise à identifier des voies de valorisation agronomique sécurisant les approvisionnements et soutenant les objectifs de durabilité et d'innovation de l'entreprise partenaire.

La Chaire VALBIOS financée par BIOCODEX dans le cadre d'une convention de mécénat, s'engage à concilier transformation numérique, valorisation circulaire et formation des talents, au service d'une filière des bioprocédés plus performante et plus durable.

L'approche développée est résolument collaborative. Elle mobilise une équipe dédiée de quatre équivalents temps plein, des doctorants et des stagiaires, et s'appuie sur les plateformes d'UniLaSalle Amiens, notamment le MakerSpace, FabLab dédié à la pédagogie par projet, et l'Usine École, consacrée à la formation pratique à l'industrie 4.0.

Les travaux progressent de façon itérative, par prototypes et preuves de concept successifs. Conformément à la logique du mécénat, ils s'inscrivent dans un cadre d'intérêt général et leurs productions scientifiques ont vocation à être rendues publiques.

À PROPOS DE BIOCODEX

Biocodex est un laboratoire pharmaceutique français indépendant, présent dans plus de 100 pays, via ses filiales ou partenaires. Pionnier dans l'exploration du microbiote intestinal, il en a fait un axe stratégique central, convaincu que cet écosystème est clé pour une santé plus globale. Le Groupe développe des solutions de santé innovantes autour de quatre domaines complémentaires : les microbiotes, la santé de la femme, les maladies rares et les produits établis répondant aux besoins de santé courants (santé mentale, sommeil, douleur...). Fidèle à son identité familiale, BIOCODEX porte une vision engagée de la santé, alliant excellence scientifique, ancrage industriel en France, rayonnement international et responsabilité sociétale, ce qui lui a valu l'obtention du label Engagé RSE – niveau Confirmé (**), délivré par AFNOR Certification et reconnu en Europe à travers Responsibility Europe. Empowering everyone to live fully est sa raison d'être, portée par ses 1 900 collaborateurs à travers le monde.

Son site industriel historique et principal est implanté à Beauvais depuis 1968. C'est là que sont conçus, produits et conditionnés ses médicaments à base de levure probiotique, notamment grâce à l'une des plateformes de lyophilisation les plus importantes du secteur pharmaceutique. BIOCODEX conjugue rigueur scientifique, souveraineté industrielle et responsabilité sociétale.

<https://www.biocodex.fr>

À PROPOS D'UNILASALLE

Fort de l'histoire et des valeurs des grandes écoles d'ingénieurs et de l'école vétérinaire dont il est issu, l'Institut Polytechnique UniLaSalle se positionne à la croisée des transitions énergétique, numérique et écologique. Le groupe UniLaSalle compte quatre campus (Amiens, Beauvais, Rennes, Rouen), près de 4 000 étudiants, plus de 24 000 alumni, cinq unités de recherche et une douzaine de chaires d'enseignement et de recherche, ainsi que des plateformes d'innovation telles que le MakerSpace et l'Usine École. UniLaSalle propose des formations diplômantes du post-bac au doctorat, en partenariat avec ses universités partenaires.

La Chaire VALBIOS s'appuie sur l'expertise des unités de recherche GeNumEr et Aghyle. Par sa recherche au service des entreprises, des filières et des territoires, et par ses formations, UniLaSalle s'engage pour construire, ensemble, un monde plus humain, plus juste et plus durable.

<https://www.unilasalle.fr>

➔ NOUS CONTACTER

Direction du Mécénat UniLaSalle

Laurence ECOBICHON

laurence.ecobichon@unilasalle.fr

Titulaire de la Chaire VALBIOS

Arnaud DUJANY

arnaud.dujany@unilasalle.fr

Vice-Président des Affaires Industrielles Biocodex

Edouard LOISEAU

e.loiseau@biocodex.fr

GeNumEr
Géosciences • Numérique • Energie

Aghyle
UP 2018.C101 UniLaSalle



CONFÉRENCE DES
GRANDES
ÉCOLES

bpifrance

Agrilifestudio

