

CENTRALESUPÉLEC PRÉSENTE LE PROJET DE RECHERCHE EUROPÉEN “IMPROVE”

Ce nouveau grand projet européen développera des protéines alternatives à partir de différentes sources non traditionnelles, dont la viabilité sera démontrée par des perspectives scientifiques, techniques, environnementales, économiques et sociétales.



Funded by
the European Union

Le projet IMPROVE, "Impact of Alternative Protein Sources to Improve Nutrition", est un programme européen de recherche et d'innovation visant à développer des protéines alternatives viables. Coordonné par CentraleSupélec (Université Paris-Saclay) qui s'est engagée dans sa feuille de route stratégique à contribuer aux avancées de la recherche européenne sur les questions de transition écologique et environnementale, le projet est coordonné par le Prof. Pedro E. D. Augusto, vice-directeur de la Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec. Son objectif est de développer de nouveaux aliments protéiques dérivés de sources non conventionnelles, offrant des alternatives aux protéines animales traditionnelles, en évaluant leur impact sur l'homme, la nature et l'économie.

Pour ce faire, le projet évaluera les aspects physico-chimiques, techno-fonctionnels, nutritionnels, sanitaires, de sécurité et de qualité des produits obtenus, en tenant compte également de leurs impacts environnementaux et socio-économiques. Il se concentrera sur les sous-produits de l'agroalimentaire et de la pêche, ainsi que sur les producteurs de protéines naturelles comme les champignons, les bactéries, les insectes, les micro-algues et les macro-algues, en recyclant les sous-produits secondaires pour la production de matériaux ou d'énergie. Les études de faisabilité simuleront la production à l'échelle industrielle à l'aide de divers outils analytiques, notamment l'évaluation du cycle de vie, le calcul du coût du cycle de vie et le contrôle piloté par l'intelligence artificielle.

Rassemblant 18 partenaires de 13 pays de l'Union européenne, IMPROVE bénéficie d'un financement de 5,3 millions d'euros de la Commission européenne pour une durée de 36 mois, dans le cadre du programme Horizon Europe (Grant no. 101182324).

Description du projet dans CORDIS - Résultats de la recherche européenne :
<https://doi.org/10.3030/101182324>

De nouvelles sources de protéines pour l'Europe

Les protéines font partie de tous les organismes vivants sur Terre, étant des molécules importantes pour toute une série d'activités métaboliques. Par conséquent, ce sont des nutriments essentiels, qui font partie d'un régime alimentaire sain. Les protéines pour l'alimentation humaine peuvent être obtenues à partir de différentes sources, en particulier de produits animaux (viande, poisson, produits laitiers, œufs) et végétaux (soja, pois, lentilles, pois chiches, etc.).

La demande de nouvelles sources de protéines pour les applications alimentaires, notamment pour remplacer les protéines animales, augmente pour des raisons liées à l'environnement, à la santé et aux changements sociétaux. En Europe, cette tendance s'inscrit dans le cadre des priorités du Green Deal européen, de la stratégie "de la ferme à la table" pour un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement, et de l'ambition climatique de l'UE pour 2030 et 2050.

Toutefois, les nouveaux aliments protéiques, dérivés de sources non conventionnelles, doivent faire l'objet d'une évaluation complète de leur impact sur l'homme, la nature et l'économie, ce qui n'a pas encore été fait.

Le projet IMPROVE se concentrera sur l'évaluation de l'impact global des sources de protéines alternatives par le biais d'une approche globale fondée sur des données. Ce projet vise à relever des défis majeurs en matière de développement durable, tels que :

- la réduction des émissions polluantes
- la réduction de la consommation d'eau
- l'amélioration des pratiques de destruction des déchets
- l'amélioration de l'utilisation des énergies renouvelables.

En intégrant ces facteurs, IMPROVE fournira une vision holistique du marché des protéines/ Il s'attaquera aux limites actuelles et proposera des solutions stratégiques pour accompagner le changement en cours de l'industrie alimentaire. Il fournira des repères fiables pour guider les parties prenantes et les consommateurs vers un avenir alimentaire durable.

Obtenir de nouvelles sources de protéines

Le projet IMPROVE se concentrera sur deux groupes de protéines : celles obtenues à partir de co-produits de l'agroalimentaire et de la pêche, et celles produites par des champignons, des bactéries, des insectes, des micro-algues et des macro-algues.

La première étape consiste à obtenir les protéines à partir des sources décrites. Pour ce faire, différents procédés physico-chimiques, biochimiques et de biotransformation seront développés par le consortium. Des micro- et macro-organismes se développeront en utilisant les sous-produits comme substrat, les convertissant en fractions riches en protéines. Différentes techniques seront utilisées pour modifier les biomasses et les organismes, extraire et purifier les protéines.

Les fractions riches en protéines seront entièrement caractérisées, ce qui permettra d'établir une cartographie des applications possibles. En outre, elles seront modifiées à l'aide d'enzymes afin d'améliorer leurs propriétés fonctionnelles. Les propriétés techno-fonctionnelles, sensorielles et nutritionnelles seront améliorées grâce à cette approche, et des suppléments riches en protéines seront produits par microencapsulation.

Les propriétés nutritionnelles des nouveaux aliments seront évaluées à l'aide de protocoles de digestion in vitro, et l'accessibilité des protéines sera comparée aux sources traditionnelles en tenant compte des besoins humains.

En outre, les protéines obtenues seront évaluées en tant qu'alternatives pour l'alimentation des poissons dans le cadre d'expériences menées en mer Méditerranée. La croissance et la qualité des poissons seront évaluées, dans le but de réduire l'impact environnemental de l'industrie de la pêche.

Ces approches fourniront de nouvelles sources de protéines de haute qualité pour les humains, tout valorisant des co-produits et l'économie circulaire, et en réduisant l'impact environnemental associé à l'alimentation humaine.

Garantir la viabilité des produits

Une fois les nouveaux aliments protéiques de haute qualité obtenus, une évaluation plus poussée sera nécessaire pour garantir leur viabilité sous différentes perspectives : sécurité, environnement,

économie, perception du consommateur et de la société. Différentes stratégies seront utilisées pour s'assurer que le projet fournira des produits viables.

Le concept de jumeau numérique sera appliqué pour simuler la production industrielle des aliments protéiques obtenus, en démontrant la viabilité industrielle par différentes parties prenantes.

L'impact social et la perception des consommateurs seront non seulement évalués, mais aussi développés grâce à différentes formations et interactions avec la société. L'acceptation, la motivation et le comportement général à l'égard des différentes sources de protéines seront étudiés en mettant l'accent sur différents groupes cibles. Des initiatives de sensibilisation et de formation seront mises en place afin d'aider les consommateurs à faire des choix d'alimentation saine. Des laboratoires de vie urbaine, des enquêtes, des entretiens, des conférences, des ateliers, des communiqués de presse, des brochures d'information et un site web complet viendront renforcer les connexions avec la société.

Enfin, une analyse technico-économique (ATE) et des marchés potentiels sera réalisée, en tenant compte d'aspects tels que les performances énergétiques, environnementales et financières des processus industriels. Pour ce faire, différents outils seront appliqués : analyse du cycle de vie (ACV), coût du cycle de vie (CCV), évaluation des risques pour l'environnement, la santé et la sécurité, système d'aide à la décision (SAD), connexion avec les lignes directrices alimentaires et les cadres réglementaires européens.

À l'issue du projet IMPROVE, une nouvelle source viable de protéines sera disponible pour la nutrition alimentaire.

Un programme international et pluridisciplinaire de recherche et d'innovation

Lancé en janvier 2025, IMPROVE est un programme international de recherche et d'innovation coordonné par CentraleSupélec (Université Paris-Saclay), qui vise à développer de nouvelles protéines alternatives viables pour améliorer la nutrition humaine. Il est constitué d'un consortium de 18 partenaires issus de 13 pays de l'Union européenne, impliquant des universités, des instituts de recherche et développement publics et privés, des entreprises, des organisations non gouvernementales et des consortiums public-privé.

IMPROVE est financé par la Commission européenne dans le cadre de l'appel à projets Horizon Europe (Grant Agreement no. 101182324) - dans le thème HORIZON-CL6-2024-FARM2FORK-01-7 - *Impact of the development of novel foods based on alternative sources of proteins*. Il bénéficie d'une contribution de l'UE de 5,3 millions d'euros pour 36 mois/ La liste des partenaires du consortium est la suivante : CentraleSupélec (France), Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (Italie), Université de Hohenheim (Allemagne), VenusRoses Labsolutions Ltd. (Bulgarie), Université de l'Attique occidentale (Grèce), Université technique nationale d'Athènes (Grèce), Université de Minho (Portugal), Université technique du Danemark (Danemark), Fundació CARTIF (Espagne), GOLEM Integrated Microelectronics Solutions GmbH (Autriche), AquaBioTech Group (Malte), Nordic Diaspora Forum (Suède), Cyprus Consumers' Association (Chypre), GRANT Garant, s. r.o. (République tchèque), Consiglio Nazionale delle Ricerche (Italie), Agriclíma (Suède), IDENER Research & Development AIE (Espagne), Consorzio per l'innovazione e la Bioeconomia (Italie).

A propos de CentraleSupélec - www.centralesupelec.fr

CentraleSupélec est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, né en janvier 2015 du rapprochement de l'Ecole Centrale Paris et de Supélec. Aujourd'hui, CentraleSupélec se compose de 4 campus en France (Paris-Saclay, Metz, Rennes et Reims). Elle compte plus de 5 400 étudiants, dont 3 800 élèves ingénieurs, et regroupe 18 laboratoires ou équipes de recherche. Fortement internationalisée (25 % de ses étudiants et près d'un quart de son corps enseignant internationaux), l'école a noué plus de 170 partenariats avec les meilleures institutions mondiales. Ecole leader dans l'enseignement supérieur et la recherche, CentraleSupélec constitue un pôle de référence dans le domaine des sciences de l'ingénierie et des systèmes. Elle a cofondé l'Université Paris-Saclay en 2020 et préside le Groupe des Écoles Centrale (CentraleSupélec, Centrale Lyon, Centrale Lille, Centrale Nantes et Centrale Méditerranée) qui opère les implantations internationales (Pékin (Chine), Hyderabad (Inde), Casablanca (Maroc)).

A propos de la chaire de biotechnologie

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec, inaugurée en novembre 2010 et hébergée par le Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB), intervient dans trois domaines d'expertise : caractérisation & conversion des lignocellulosiques ; biotransformation ; techniques séparatives.

Adossée au Laboratoire de Génie des Procédés et Matériaux, elle assure un lien étroit entre son établissement de tutelle, CentraleSupélec, et les acteurs économiques et académiques du territoire, en mettant son expertise de R&D au service de projets innovants. CentraleSupélec, avec sa formation d'ingénieurs généralistes de haut niveau, dispose d'une forte expertise en modélisation appliquée au génie des (bio)procédés et aux (bio)matériaux. En complément des approches expérimentales, les trois axes thématiques de la Chaire s'appuient donc naturellement sur un socle de compétences en modélisation, simulation & visualisation plus particulièrement orienté vers la modélisation du vivant et le passage à l'échelle industrielle.

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec, renouvelée en 2020, est cofinancée par le Département de la Marne (7M€), le Grand Reims (1M€), la Région Grand Est et l'Union Européenne avec le Fonds Européen de Développement Régional FEDER (Champagne Ardenne 2014-2020 - 3,65M€, et Grand Est 2021-2027 - 3,65M€).

Contacts presse :

Claire Flin : claireflin@gmail.com – 06 95 41 95 90

Marion Molina : marionmolinapro@gmail.com - 06 29 11 52 08