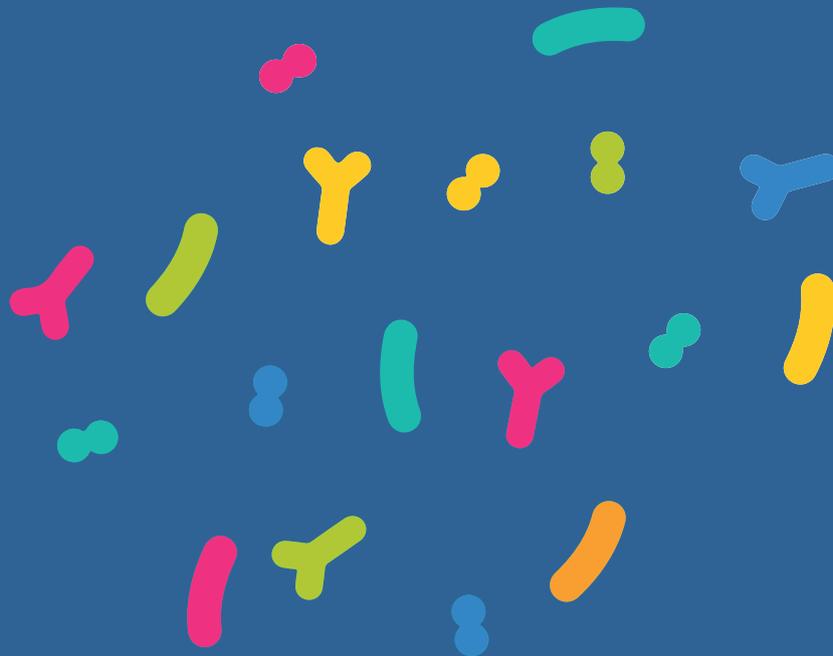




Le microbiote français
Le French Gut

.....
LIVRET DE PRÉSENTATION
Projet *Le French Gut*,
le microbiote français
.....



UN PROJET
INRAE

 metagenopolis
mgps.eu



Notre microbiote: ces milliers de microorganismes vivant en communautés complexes, avec qui nous sommes en symbiose depuis notre naissance. Près de **50 000 milliards** de bactéries sont présentes dans nos intestins par exemple, ce qui représente environ 1kg par individu! Ce microbiote intestinal, constitué principalement de bactéries, mais aussi d'archées, de champignons et de virus, joue un rôle décisif pour plusieurs fonctions vitales de notre corps. Les recherches récentes à ce sujet montrent bien à quel point la santé du microbiote influe sur la bonne santé d'un individu. Une piste prometteuse pour le développement d'approches innovantes en santé.

Le microbiote est très variable d'un individu à l'autre, même chez les personnes en bonne santé. Donc pour comprendre plus finement les interactions microbiote, alimentation et santé il est capital d'accroître le nombre d'individus analysés, pour avoir une vision plus exhaustive de la population.

Le projet *Le French Gut, le microbiote français*, initié par l'équipe MetaGenoPolis (MGP), basée en Île-de-France, est un projet porté par INRAE, en association étroite avec l'AP-HP et en collaboration et avec le soutien d'un consortium de membres du milieu médical, scientifique, et industriel.

Le French Gut, s'inscrit dans un vaste projet international, le « Million Microbiome of Humans Project » (MMHP). Ce projet MMHP réunit plusieurs instituts de recherche à travers le monde (Karolinska Institute of Sweden, Shanghai National Clinical Research Center for Metabolic Diseases in China, University of Copenhagen, Denmark, Shenzhen BGI Research...), dont l'unité MetaGenoPolis d'INRAE pour représenter la France.

L'objectif de MMHP? Constituer la plus grande base de données mondiale de microbiotes humains avec **un million d'échantillons microbiens** provenant notamment des intestins, bouche, peau, appareil reproducteur. INRAE est l'un des membres fondateurs du projet MMHP et apportera **100 000 métagénomés** intestinaux français grâce au projet *Le French Gut*.

Cette banque permettra de caractériser les microbiotes de personnes en bonne santé selon l'âge, le genre, la taille, le poids, etc., pour définir des références, à l'image des analyses de sang.

Le French Gut contribuera donc significativement à l'une des plus grandes bases de données du microbiote à l'échelle mondiale. Sa puissance statistique devrait permettre d'explorer le potentiel du microbiote intestinal pour prévenir et soigner de nombreuses maladies chroniques.



Le French Gut - c'est quoi ?

Un projet de recherche ambitieux et unique en France

Le French Gut est une contribution nationale sur le microbiote. Son ambition ? Cartographier et comprendre l'hétérogénéité des microbiotes intestinaux sains français, les facteurs qui les impactent, ainsi que leurs déviations dans les maladies chroniques. D'ici 2027, les selles de 100 000 volontaires ainsi que les données nutritionnelles et cliniques associées seront recueillies.

Le projet inclut trois axes scientifiques :

- Cartographier le microbiote intestinal en France, pour mieux définir la composition des microbiotes intestinaux sains et approfondir les connaissances sur les liens entre microbiote, alimentation et mode de vie.
- Modéliser et prévoir les changements du microbiote intestinal associés aux maladies. Les scientifiques étudieront le lien entre microbiote intestinal et maladies chroniques (diabète, obésité, cancer...), les troubles neurodéveloppementaux (autisme, bipolarité...) et les maladies neurodégénératives (notamment la maladie de Parkinson).
- Décrire les variations du microbiote intestinal associées à la présence et au développement de certaines maladies. Notamment le lien entre microbiote intestinal et désordres fonctionnels : syndrome de l'intestin irritable, diabète, obésité, cancer, Parkinson, autisme, bipolarité.

Le French Gut - pour qui ?

Penser la nutrition préventive et la médecine de demain

Le French Gut permettra, à partir de la connaissance scientifique générée, d'aller vers une nutrition préventive personnalisée. Il ouvrira également la voie à des diagnostics et des thérapies innovantes, notamment dans le contexte des maladies chroniques en augmentation constante et incontrôlée depuis trois générations.

Il permettra aussi de sensibiliser le grand public, adultes et enfants, sur le microbiote et son lien avec la santé et l'alimentation.

Les réseaux grand public : clé de la réussite

Plusieurs canaux seront utilisés afin de cibler toutes les tranches d'âges des habitants résidant en France métropolitaine : site internet

du projet, réseaux sociaux dédiés, intervention des experts du projet dans les médias et organisation d'événements.

Collectivités locales, mutuelles, pharmacies, associations de patients, sociétés médicales scientifiques... sont essentielles pour aider à communiquer sur *Le French Gut* dans toutes les régions de France, au plus près des Français.

Comment devenir acteur du projet French Gut ?

La participation est gratuite et ouverte à toute personne majeure volontaire résidant en France métropolitaine (sous réserve d'éligibilité, actée après l'analyse des résultats d'un questionnaire). L'inscription se fait sur le site internet *Le French Gut*. Le remplissage d'un questionnaire et en-

suite un don de selles seront requis pour participer au projet. Le questionnaire, préparé par nos scientifiques et médecins experts, permet d'en savoir plus sur les habitudes alimentaires et la santé des volontaires, et de faire le lien avec leur microbiote intestinal. Les données seront traitées dans un environnement sécurisé et certifié (voir démarches d'accréditation plus bas) pour l'hébergement des données personnelles.

Site internet *Le French Gut*: lefrenchgut.fr



La vidéo *Le French Gut*
youtu.be/USLO6VXhQ5s

Toutes les données sont recueillies dans un environnement sécurisé, certifié hébergeur de données de santé. Les participants *Le French Gut* auront accès à des résultats collectifs du projet par des newsletters ainsi que l'opportunité d'interagir avec des experts lors de webinaires dédiés.

Il est aussi possible de soutenir le projet en participant au financement par un don sur le site de la Microbiome foundation microbiome-foundation.org/formulaire-de-don/don-projet-french-gut/

INRAE et la Microbiome foundation sont engagés dans un partenariat pour accélérer la recherche sur le microbiote intestinal.



Le parcours du participant



1

Sur le site *Le French Gut*, le bouton **Participer au projet** vous permet de vous inscrire en quelques clics. Vous recevez ensuite vos identifiants de connexion par mail.



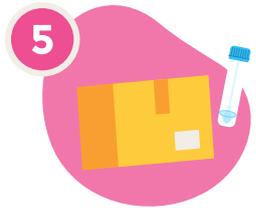
4

Répondez à un questionnaire de 10 minutes sur vos **habitudes alimentaires et votre santé**.



2

Utilisez vos identifiants pour vous connecter à l'espace participant. Nous vérifions votre éligibilité au moyen d'un court questionnaire.



5

Vous recevez un **kit de collecte** à domicile, avec sa notice explicative qui vous guide à chaque étape.



3

Lisez attentivement **la note d'information** qui récapitule le projet *Le French Gut* et le traitement des données collectées. Nous recueillons alors votre **consentement**. Vous restez libre de quitter le projet à tout moment !



6

Une fois votre échantillon **reçu et vérifié** par le centre de collecte, bienvenue, vous rejoignez *Le French Gut* !

Le French Gut - par qui ?

Un projet de recherche ambitieux et unique en France

Le French Gut, est un projet mené en partenariat avec des institutions publiques et acteurs privés, impliqués dans le domaine du microbiote. Ce grand projet s'aligne avec le concept *One health*, une seule santé, et s'inscrit dans l'un des objectifs stratégiques INRAE 2030 qui est de favoriser une approche globale de la santé.

Le consortium *Le French Gut* rassemble actuellement 4 institutions publiques (INRAE, AP-HP, Inserm, AgroParisTech) et 10 partenaires privés.

Le coût total du projet *Le French Gut* est actuellement estimé à environ 32 M€ sur 5 ans.

Intérêts scientifiques

- Cartographier le microbiote intestinal français;
- Comprendre sa composition chez des personnes en bonne santé;
- Étudier l'effet du régime alimentaire;
- Décrire les changements du microbiote intestinal liés à l'émergence des maladies;
- Prédire à partir des variations microbiologiques l'apparition de certaines maladies et essayer de les prévenir.

Intérêts industriels

- Innover en matière de nutrition et de médecine personnalisée;
- Disposer de futurs prébiotiques en compléments et/ou traitements d'intérêt;
- Créer un effet de levier pour les industries implantées en France;
- Donner un accès privilégié à un réseau d'experts microbiote de renommée mondiale (KOL).

Calendrier des étapes du projet:

Démarrage phase pilote du projet: **septembre 2022**

Objectif à 2023: **3 000 participants**

Objectif à 2027: **100 000 participants**

INRAE, avec l'AP-HP, a initié toutes les démarches pour mener cette recherche conformément aux dispositions du Code de la santé publique pour les recherches impliquant la personne humaine. L'étude *Le microbiote français - Le French Gut* est enregistrée auprès de l'ANSM sous le numéro IDRCB-2021-A01439-32. Le dossier pour la phase pilote de 3 000 participants a reçu un avis favorable du CPP Sud Est IV (n° 21.00225.000006). Une fois la phase pilote bien avancée, une nouvelle demande permettra de lancer la phase de recrutement des 100 000 participants. Un avis favorable de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) a également été reçu (n° DR-2022-141).



Des établissements français qui allient leurs forces

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1^{er} janvier 2020. Institut de recherche finalisée issu de la fusion entre l'Inra et l'Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12000 personnes, avec 273 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multiperformantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

www.inrae.fr

L'infrastructure MetaGenoPolis / INRAE

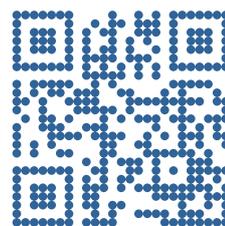
MetaGenoPolis (MGP), une des 273 unités de recherche d'INRAE, est experte en recherche sur le microbiote intestinal appliquée à la santé et à la nutrition humaine et animale, pour accélérer la science et l'innovation. Financée par le Programme des investissements d'avenir (lauréat 2012 et 2019), MGP a été coordinateur de deux grands projets qui ont permis de faire avancer la science du microbiote: le projet MetaHIT qui publie le premier catalogue de gènes microbiens intestinaux humains et le projet IHMS pour aider à normaliser l'analyse de l'ADN microbien. L'excellence scientifique de MGP dans l'analyse du microbiote intestinal et

de ses implications pour la santé et la nutrition est largement reconnue dans la communauté scientifique internationale depuis 2010. Depuis sa création en 2012, MetaGenoPolis a collaboré sur 236 projets de recherche dont 154 projets en partenariat avec les industriels.

MGP a pour missions principales:

- d'accélérer la science du microbiote en France et l'innovation dans le domaine de la santé et de l'alimentation;
- de proposer des technologies performantes et à haut débit pour analyser la diversité des microbiotes complexes et les interactions entre les bactéries intestinales et les cellules humaines;
- de collaborer avec les acteurs industriels pour la transformation de leurs découvertes en produits et services liés à la santé, pour identifier et traiter pleinement les pistes vers de futures applications industrielles, pour aider à concevoir et conduire des projets scientifiques vers des applications.

Site internet MetaGenoPolis: www.mgps.eu



L'AP-HP

L'AP-HP (Assistance publique-Hôpitaux de Paris), premier promoteur d'essai clinique en Europe, apporte son soutien et son expertise méthodologique, réglementaire et logistique en matière de conduite de recherche en santé à INRAE, promoteur de *Le French Gut*. Le professeur Robert Benamouzig chef du service de gastro-entérologie et oncologie digestive de l'hôpital Avicenne AP-HP est l'investigateur coordinateur du projet *Le French Gut*.

Premier centre hospitalier et universitaire (CHU) d'Europe, l'AP-HP et ses 38 hôpitaux sont

organisés en 6 groupements hospitalo-universitaires (AP-HP. Centre - Université Paris Cité; AP-HP. Sorbonne Université; AP-HP. Nord - Université Paris Cité; AP-HP. Université Paris Saclay; AP-HP. Hôpitaux Universitaires Henri Mondor et AP-HP. Hôpitaux Universitaires Paris Seine-Saint-Denis) et s'articulent autour de 5 universités franciliennes. Étroitement liée aux grands organismes de recherche, l'AP-HP compte 4 instituts hospitalo-universitaires d'envergure mondiale (ICM, ICAN, IMAGINE, FOReSIGHT) et le plus grand entrepôt de données de santé (EDS) français. Acteur majeur de la recherche appliquée et de l'innovation en santé, l'AP-HP détient un portefeuille de 650 brevets actifs.

Ses cliniciens chercheurs signent chaque année plus de 10 000 publications scientifiques et plus de 4 000 projets de recherche sont aujourd'hui en cours de développement, tous promoteurs confondus. L'AP-HP a obtenu en 2020 le label Institut Carnot, qui récompense la qualité de la recherche partenariale: le Carnot@AP-HP propose aux acteurs industriels des solutions en recherche appliquée et clinique dans le domaine de la santé. L'AP-HP a également créé en 2015 la Fondation de l'AP-HP qui agit en lien direct avec les soignants afin de soutenir l'organisation des soins, le personnel hospitalier et la recherche au sein de l'AP-HP.

www.aphp.fr

Les scientifiques impliqués



Dr Joël Doré,

Directeur scientifique du projet Le French Gut

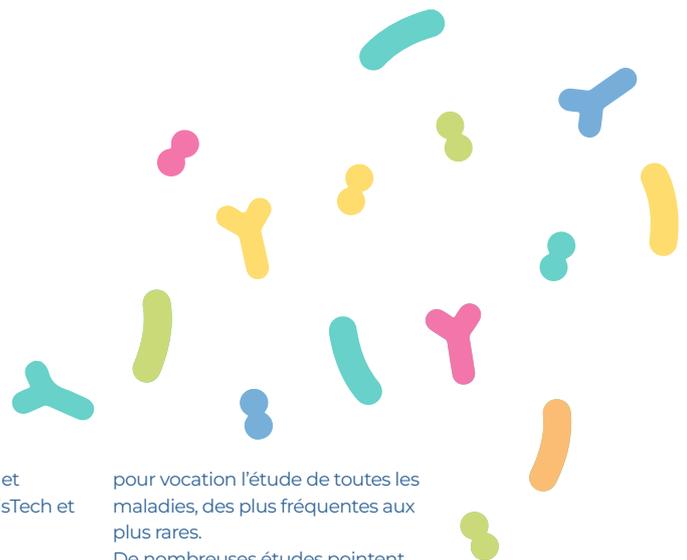
Le Dr. Joël Doré, agronome de formation, travaille sur le microbiote intestinal et la santé depuis le début de sa carrière de chercheur. Il est directeur de recherche à l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) au sein des unités Micalis et MetaGenoPolis. Il est également le directeur scientifique du laboratoire INRAE MetaGenoPolis (MGP) qui étudie l'impact de l'alimentation sur le microbiote intestinal (humain et animal), et l'impact de ce dernier sur la santé et la maladie. Joël Doré coordonne d'ambitieux projets comme le projet ERC-advanced Homo symbiosus d'une durée de 5 ans et d'un montant de 2,5 millions euros.



Pr Robert Benamouzig,

Médecin investigateur du projet Le French Gut

Le Pr. Robert Benamouzig est le chef du service de gastro-entérologie et oncologie digestive de l'hôpital d'Avicenne AP-HP à Bobigny. Il est également responsable du Centre de recherche en nutrition humaine d'Île-de-France et enseignant à l'université Sorbonne Paris Nord. Le Pr. Robert Benamouzig est spécialiste des organes du tube digestif: œsophage, estomac, intestin, voies biliaires et pancréas. Il est très impliqué dans la recherche et est notamment coordinateur de l'étude AAS Lynch, essai clinique multicentrique national de phase 3, mené dans une quarantaine d'établissements français. Il vise à recruter 852 patients âgés de 18 à 75 ans atteints du syndrome de Lynch pour étudier l'efficacité de l'aspirine à faible dose dans la prévention de l'apparition ou des récurrences d'adénomes colorectaux.



Partenaires publics



AgroParisTech est l'institut national des sciences et industries du vivant et de l'environnement, sous tutelle du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. Acteur de l'enseignement supérieur et de la recherche, ce grand établissement de référence au plan international s'adresse aux grands enjeux du 21^e siècle : nourrir les hommes en gérant durablement les territoires, préserver les ressources naturelles, favoriser les innovations et intégrer la bioéconomie.

En s'appuyant sur la recherche et sur ses liens étroits avec les milieux professionnels, l'établissement forme des cadres, ingénieurs, docteurs et décideurs, dans le domaine du vivant et de l'environnement, en déployant un cursus ingénieur, une offre de master et une formation doctorale en partenariat avec de grandes universités françaises et étrangères, ainsi qu'une gamme de formation professionnelle continue sous la marque «AgroParisTech Executive». Implantée sur 8 sites en France métropolitaine et Outre-mer, AgroParisTech développe une stratégie d'alliances au niveau territorial par le biais de partenariats étroits avec les universités locales et leurs initiatives d'excellence. L'établissement se structure en 22 unités de recherche dont une unité de recherche et développement, une ferme expérimentale, une halle technologique, quatre tiers-lieux ouverts dits «InnLab» et compte plus de 3000 étudiants et 280 enseignants, chercheurs et enseignants-chercheurs. AgroParisTech est une grande école compositante

de l'Université Paris-Saclay et membre fondateur de ParisTech et Agreenium.

www.agroparistech.fr

«*Au regard de la santé humaine, les enseignements portés par AgroParisTech et les recherches qui y sont menées s'intéressent à l'impact de l'alimentation et de l'environnement sur la santé des individus, ainsi qu'aux applications des technologies et des biotechnologies en relation avec la santé. Acteur des transitions, notre établissement dispose d'une réelle expertise sur l'impact de la transition protéique sur la santé humaine et sur le microbiote intestinal. Il était donc naturel de rejoindre le consortium Le French Gut qui vise à approfondir les connaissances sur les liens entre microbiote, alimentation et mode de vie.*» Laurent Buisson, directeur général d'AgroParisTech

Inserm

La science pour la santé
From science to health

Créé en 1964, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) est un établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et du ministère des Solidarités et de la Santé. L'Inserm est le seul organisme public français dédié à la recherche biologique, médicale et à la santé humaine. Il se positionne sur l'ensemble du parcours allant du laboratoire de recherche au lit du patient. Ses chercheurs ont

pour vocation l'étude de toutes les maladies, des plus fréquentes aux plus rares.

De nombreuses études pointent le microbiome comme élément essentiel associé à la santé ou à des pathologies, ce qui a notamment justifié le lancement en 2016 par l'Inserm d'un programme scientifique interne dédié. Pour établir ces associations, les cohortes représentent une ressource essentielle. Ainsi dans son rôle clé de pilote de l'entité «France Cohortes», l'Inserm a soutenu le développement de compétences en data science, en expertise juridique et réglementaire indispensables au bon fonctionnement de cohortes et à la standardisation des données de santé produites.

C'est par son apport dans ces métiers spécifiques que l'Inserm contribue au projet ambitieux *Le French Gut*: savoir collecter, stocker, structurer, harmoniser et analyser les données et les échantillons biologiques est crucial pour le déploiement de ce projet dont la mise en œuvre se fera dans le cadre d'un programme de recherche national copiloté par l'Inserm et INRAE. À terme les collaborations entre les équipes de *French Gut* et France Cohortes contribueront à une meilleure compréhension des interactions entre le microbiome et son hôte, et à proposer des opportunités d'interventions préventives ou thérapeutiques en santé humaine.

www.inserm.fr

Partenaires privés



Fondation reconnue d'utilité publique, créée par décret en 1887 à l'initiative de Louis Pasteur, l'Institut Pasteur est aujourd'hui un centre de recherche biomédicale de renommée internationale. Pour mener sa mission dédiée à la lutte contre les maladies, en France et dans le monde, l'Institut Pasteur développe ses activités dans quatre domaines: recherche, santé publique, formation et développement des applications de la recherche. Leader mondial reconnu dans le domaine des maladies infectieuses, de la microbiologie et de l'immunologie, l'Institut Pasteur se consacre à l'étude de la biologie du vivant. Ses travaux portent ainsi sur les maladies infectieuses émergentes, la résistance aux antimicrobiens, certains cancers, les maladies neurodégénératives et les pathologies de la connectivité cérébrale. Pour renforcer l'excellence de ses recherches, l'Institut Pasteur dispose et développe un environnement technologique de très haut niveau, comme en nano-imagerie ou en biologie computationnelle et intelligence artificielle. Depuis sa création, 10 chercheurs travaillant au sein de l'Institut Pasteur ont reçu le prix Nobel de médecine, les derniers en 2008 à titre de reconnaissance de leur découverte en 1983 du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) responsable du sida. Depuis le 1^{er} juillet 2021, l'Institut Pasteur est un organisme de recherche partenaire d'Université Paris Cité. L'Institut Pasteur est un des membres du Pasteur Network, un réseau mondial de 33 membres

sur les 5 continents, unis par des valeurs pasteurienne communes, qui contribuent à l'amélioration de la santé humaine.

Les équipes de l'Institut Pasteur partageront leurs expertises en microbiologie, en infectiologie et en immunologie des muqueuses afin de mieux comprendre le rôle des différents types de microbiotes sur la santé des porteurs.

www.pasteur.fr



Adare Biome est une division d'Adare Pharma Solutions, un CDMO global axé sur la technologie. Adare Biome est basé à Houdan sur un site pharmaceutique GMP dédié à la fermentation microbienne.

En tant que pionnier des postbiotiques, Adare Biome révolutionne la santé en offrant des solutions postbiotiques de haute qualité à travers sa plateforme technologique microbienne.

adarebiome.com

« En tant que pionnier des postbiotiques et fournisseur de solutions pour la santé digestive tel que Lactéol, Adare Biome est enthousiaste de participer au projet French Gut. Cet immense projet va mettre en lumière le rôle du microbiote intestinal dans la santé humaine et nous permettra de développer de nouvelles solutions nutritionnelles afin de renforcer le microbiote. Nous sommes heureux et fiers de prendre part à cette aventure et sommes impatients d'échanger avec les scientifiques issus du monde universitaire et les partenaires industriel. »

Erik Eckhardt, directeur Recherche et Développement Adare Biome



Biocodex est une société pharmaceutique française familiale dont le siège se situe en région parisienne. La société a été fondée en 1953 autour du développement et de la commercialisation de la première souche de levure probiotique médicament au monde, *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745, découverte en 1923. Depuis, Biocodex est passé de pionnier à acteur international majeur dans le domaine des microbiotes. Par ailleurs, le centre de R&D Biocodex a concentré ses activités de recherche sur le système nerveux central et développé un médicament antiépileptique orphelin, Diacomit®. Fin 2019, Biocodex a poursuivi sa diversification avec l'acquisition des laboratoires Iprad, spécialisés dans la santé de la femme.

Biocodex se développe ainsi autour de trois piliers:

- les microbiotes, pour sensibiliser le grand public ainsi que les professionnels de santé à l'importance du microbiote; faire progresser la découverte scientifique sur le microbiote en finançant la recherche universitaire; fournir des solutions préservant l'équilibre du microbiote avec le médicament probiotique unique *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745, innover avec la gamme Symbiosys et investir très tôt dans les entreprises en développement;
- les maladies orphelines, au service des patients atteints de pathologies orphelines graves. Diacomit® est indiqué dans le traitement du syndrome de



Dravet, une forme d'épilepsie de l'enfant rare et très sévère;

- la santé de la femme avec la marque Saforelle, dédiée aux femmes de tous âges.

www.biocodex.fr

« Depuis sa création, Biocodex se consacre à la recherche sur les microbes et les probiotiques. Nous avons à cœur de faciliter l'accès à la recherche, repousser les limites de nos connaissances, favoriser la diffusion de celles-ci auprès des professionnels de santé et du grand public. C'est pourquoi, en 2016, nous créons la Biocodex Microbiota Foundation et le Biocodex Microbiota Institute. Notre participation à l'élaboration de la métabase de données générée par le projet Le French Gut constitue une opportunité exceptionnelle sur le plan R&D. Celle-ci nous aidera à identifier de nouveaux biomarqueurs, à élaborer des outils diagnostiques et à proposer demain des solutions thérapeutiques par approche personnalisée. Le partenariat avec le projet Le French Gut est pour nous une évidence et un aboutissement. Il s'inscrit dans la droite ligne de ce qui anime nos équipes depuis de nombreuses années: mettre la science au service de nos patients. » Marie-Emmanuelle Le Guern, vice-présidente R&D Biocodex



Biofortis, CRO full service unique, conduit des essais cliniques en nutrition, propose des études sur le microbiome et assure l'analyse des données pour la santé humaine et animale.

Depuis 20 ans, Biofortis apporte son expertise scientifique, réglementaire et clinique aux industries du secteur agroalimentaire, biotechnologique, pharmaceutique et les académiques dans leurs projets d'innovation. Forte de ses 90 collaborateurs, l'équipe présente à son actif plus de 500 projets, 250 essais cliniques gérés full service en France, en Europe et à l'international.

Du schéma de l'étude au rendu du rapport d'analyse, Biofortis assure la gestion complète des essais cliniques sur des études mono-ou multicentriques pour évaluer l'efficacité, la sécurité et la tolérance des produits dans le secteur de la nutrition.

Pionnier dans l'analyse du microbiome, Biofortis accélère les projets de développement grâce à des experts et des outils performants: de la fabrication de kits, de la collecte de selles, de la logistique, du séquençage haut débit ou de l'analyse métagénomique jusqu'à l'analyse des données. Cette plateforme microbiome associée à un laboratoire central de biologie analyse plus 360 paramètres dont des biomarqueurs de l'hôte associés au microbiome.

Biofortis bénéficie également d'une force interne Bio-IT et Data Sciences dédiée aux projets d'analyse de données multivariés avec une approche innovante d'intelligence artificielle.

www.biofortis.fr

« Pionnier dans l'étude du microbiate intestinal depuis 15 ans, nous soutenons et participons activement depuis sa genèse à ce projet national sans précédent. Les données collectées vont permettre de connaître le microbiote de la population française. Ces nouvelles connaissances vont définir des référentiels pertinents pour les études cliniques que nous conduisons avec investigation du

microbiome. » Benoit Fouchaq, président et Françoise Le Vacon, chief scientific officer



Danone Nutricia Research est l'organisation mondiale de recherche et d'innovation de Danone. Nos 2 principaux centres de R&I sont situés à Paris-Saclay (France) et Utrecht (Pays-Bas), avec d'autres équipes de recherche situées dans le monde entier. Nous sommes représentés par des scientifiques, des nutritionnistes, des technologues de produits et de nombreux autres spécialistes. Chez Danone, nous sommes convaincus que l'alimentation joue un rôle essentiel pour la santé tout au long de la vie.

www.danone.com

« Le microbiome intestinal est au cœur de l'histoire de Danone, qui a été fondé il y a un peu plus de 100 ans sur ce concept révolutionnaire de l'époque: les aliments fermentés et les bactéries bénéfiques qu'ils contenaient pouvaient cibler l'intestin pour apporter la santé à tous. Être membre du consortium Le French Gut s'inscrit dans la continuité de notre stratégie de recherche visant à mieux identifier les interactions entre la santé humaine et le microbiome intestinal par le biais de l'alimentation. Comprendre de telles interactions est une étape importante vers le développement futur d'une alimentation plus personnalisée, et de probiotiques et prébiotiques de précision. »

Raish Oozeer, directeur Danone Nutricia Research



GMT Science rend l'évaluation du microbiote intestinal disponible au laboratoire de biologie médicale, afin d'offrir au médecin des analyses de routine robustes et fiables, aux standards de la biologie médicale, qui lui permettent de tenir compte de l'état du microbiote intestinal dans la prise en charge clinique de ses patients. GMT Science est une jeune entreprise innovante française, experte de l'analyse des métagénomies microbiennes grâce à ses outils bioinformatiques et biostatistiques, et à ses bases de données propriétaires. Les solutions développées par GMT Science pour la mesure de la richesse du microbiote intestinal, des espèces qui le composent et de ses capacités fonctionnelles, sont marquées CE comme dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro*. La R&D de GMT Science est d'une part consacrée à la stratification de ces mesures au sein de la population générale, et d'autre part à l'identification de signatures microbiomiques associées à certaines situations pathologiques, et à leur développement en analyses de biologie médicale spécifiques.

gmt.bio

« Afin de développer des outils d'analyse du microbiote performants, à usage médical, GMT Science doit s'appuyer sur des profils métagénomiques de grande qualité technique, associés à des métadonnées précises. Participer au projet Le French Gut permettra à GMT Science d'avoir accès à de telles données et ainsi d'accélérer considérablement sa R&D. » Étienne Formstecher, CEO, GMT Science



Les microorganismes sont des vecteurs d'évolution invisibles, facilitant notre mobilité, nous aidant à nous protéger des maladies et à nous adapter à un environnement en constante évolution. Chez Gnosis by Lesaffre, les microorganismes font partie intégrante de nos effectifs. Nous mettons à profit leur pouvoir de biotransformation comme la fermentation, pour développer des actifs nutritionnels, des probiotiques, ainsi que des levures nutritionnelles qui contribuent à apporter des bénéfices pour la santé et le bien-être des êtres humains. Nous nous efforçons de créer un monde qui bouge mieux, digère mieux, vieillit mieux, se sent mieux et, *in fine*, vit mieux grâce aux microorganismes et à la biotransformation. Nous nous appuyons sur nos expertises en recherche et application, sur des normes réglementaires et de qualités strictes, ainsi que sur des procédures robustes de validation clinique, pour concevoir des solutions efficaces destinées aux marchés du bien-être et de la santé immunitaire, de la digestion et de la santé intestinale, de la mobilité et de la santé des articulations, de la reproduction et de la santé féminine, ainsi que de l'humeur et de la santé cognitive. Nos procédés sont reproductibles, fiables et soigneusement étudiés, de manière à préserver une uniformité et une qualité inégalées de nos productions industrielles. Nous collaborons avec des marques nutraceutiques et pharmaceutiques afin de mettre au point des produits qui changent la donne et sont bénéfiques pour leurs clients. Nous instaurons de véritables partenariats avec nos clients, les accompagnant

avec un éventail de solutions de marque, des conseils scientifiques, des études cliniques et bien plus encore.

Nous explorons inlassablement le potentiel de la biotransformation microbienne, une ressource de transformation inexploitée, dans le but de proposer des solutions naturelles, durables et efficaces. Chez Gnosis, nous utilisons le vivant au service de la prospérité de notre planète et de ses habitants.

gnosisbylesaffre.com

« Pour Gnosis by Lesaffre, les probiotiques, qu'ils soient levures ou bactéries, sont un pilier des solutions pour la santé et la nutrition humaine. En se dotant ces dernières années d'équipements comme les simulateurs gastro-intestinaux TIM et SHIME, le Groupe Lesaffre a placé l'étude du microbiote intestinal au cœur de ses activités de recherche et développement. Le projet Le French Gut est ainsi une opportunité pour Gnosis by Lesaffre de renforcer son engagement sur ce thème en apportant son soutien à la recherche fondamentale menée par des experts de renommée mondiale autour de ce microbiote intestinal, sa diversité, et les facteurs qui l'influencent. Gnosis by Lesaffre confirme ainsi son engagement pour une meilleure compréhension du fonctionnement du microbiote intestinal au sein du corps humain. » Dr Bertrand Rodriguez, Biotic innovation team leader, Gnosis by Lesaffre



Pionnier de la biotechnologie végétale à sa création en 1992, GREENTECH développe et produit pour la cosmétique, la pharmacie



et la nutraceutique des ingrédients de haute technologie, issus des mécanismes profonds des plantes, algues, micro-algues et micro-organismes sourcés dans le monde entier.

À la croisée des mondes, GREENTECH est en perpétuel mouvement: du cœur de la plante au cœur de la peau, d'une science à l'autre, de la terre à la mer, et d'un continent à l'autre, elle produit grâce à ses technologies de pointe des actifs cosmétiques mimant les mécanismes profonds de la nature pour les appliquer à ceux de la peau, et les réguler efficacement. Les résultats se lisent en surface, la peau est visiblement plus belle.

www.greentech.fr

« Une belle initiative que la constitution du projet Le French Gut pour que la France rayonne mondialement dans les applications industrielles et médicales de la science du microbiote. La connaissance du microbiote et de ses interactions avec la physiologie animale permettra de grandes avancées dans le domaine de la santé animale. Les résultats des travaux du projet Le French Gut devraient permettre une ouverture du carcan réglementaire et, par la suite, un développement de solutions thérapeutiques salvatrices pour de nombreux patients en souffrance. » Jean-Yves Berthon, CEO GREENTECH SA



LALLEMAND SOLUTIONS SANTÉ

Lallemand Health Solutions (LHS) est un fabricant de probiotiques intégré verticalement et spécialisé dans la recherche, le développement, la production et la commercialisation de levures et bactéries probiotiques. Ses formulations

probiotiques, prêtes à être commercialisées ou personnalisées, ciblent des populations et des segments santé spécifiques, notamment la santé intestinale, les défenses naturelles, la santé mentale, la santé des femmes, la santé de la peau, la santé bucco-dentaire, le sport et le métabolisme. Les probiotiques sont fabriqués dans des usines de pointe certifiées par les plus hauts standards de qualité dans ce domaine. Plus de 600 formules probiotiques produites par LHS pour ses clients sont actuellement commercialisées dans plus de 60 pays à travers les 5 continents.

LHS possède le contrôle et l'expertise pour produire des solutions probiotiques haut de gamme, des mélanges et des formulations personnalisées. En effet, chaque étape du développement d'un produit, du laboratoire jusqu'aux points de vente, est soutenue par des équipes internes expérimentées en assurance qualité, affaires réglementaires, recherche et développement, affaires scientifiques, support technique, ainsi que ventes et marketing. L'Institut Rosell® pour le microbiome et les probiotiques, qui est le centre de recherche et développement de LHS, se spécialise, entre autres, dans la recherche sur le microbiome humain et le rôle clé des compléments probiotiques sur la santé en travaillant en collaboration avec un large réseau d'institutions et d'experts reconnus internationalement. Ces 20 dernières années, les souches probiotiques de Lallemand health solutions ont été étudiées dans plus de 160 études cliniques et études précliniques ayant mené à la publication de plus de 330 articles scientifiques.

lallemand-health-solutions.com/fr

« Décrire et comprendre le rôle clé des microorganismes sur la santé est au cœur de l'ADN de Lallemand health solutions, et c'est avec ce même élan que nous avons rejoint ce projet citoyen ambitieux de cartographies des microbiotes intestinaux des Français. Cette nouvelle « encyclopédie » ouvrira un champ immense de perspectives d'explorations du potentiel du microbiote pour aider la recherche internationale sur des nouvelles solutions santé. »

Sylvie Binda, vice-présidente R&D Lallemand health solutions



Fondée en 2019 par Chrystèle et Pierre Cressard, Nahibu est une société française experte dans l'analyse du microbiote intestinal. Nahibu propose un kit d'analyse du microbiote à destination du grand public, disponible en ligne sur www.nahibu.com mais également dans certains points de vente en France et à l'étranger. L'analyse du microbiote intestinal proposée par Nahibu répond aux plus hautes exigences de qualité et aux standards internationaux de métagénomiques (IHMS). Les résultats de cartographie et de potentiels fonctionnels du microbiote sont accompagnés de conseils alimentaires personnalisés, disponibles en ligne sur une application pensée pour vulgariser la compréhension de notre second cerveau. Au-delà du test du microbiote, Nahibu offre également la possibilité à ses utilisateurs de poursuivre leur parcours par une consultation diététique avec l'un de ses 500 affiliés professionnels de santé, formés au microbiote

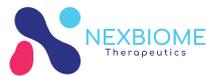
intestinal. En 2022, Nahibu utilise son expertise du microbiote intestinal pour lancer Baiotiku, sa propre marque de probiotiques. Nahibu contribue par son expertise à faire progresser la science du microbiote à travers son engagement scientifique ainsi que plusieurs études cliniques en cours, notamment sur les liens entre la performance sportive et le microbiote intestinal.

www.nahibu.com

« Nous sommes immensément fiers de contribuer à l'initiative de Le French Gut. S'associer à Le French Gut, c'est faire progresser la connaissance du microbiote intestinal, et ainsi, découvrir de nouveaux territoires dans la nutrition, le bien-être et la santé. La perspective de faire avancer la recherche de façon concrète, aux côtés d'illustres partenaires

issus d'univers aussi variés que l'industrie, la médecine ou la recherche, concrétise notre engagement au service de la science et du progrès. »

Pierre Cressard, président de Nahibu



Nexbiome Therapeutics est le premier incubateur privé d'entreprises de biotechnologie du microbiome. Nous définissons le microbiome comme un écosystème de microorganismes dont la composition prédispose à la santé ou à la maladie. Par conséquent, nous sommes convaincus que le microbiome représente le réservoir de solutions thérapeutiques pour

l'avenir de la santé humaine. Notre mission est d'identifier les meilleurs projets de recherche et de les transformer en entreprises de biotechnologie qui apporteront des solutions de santé innovantes sur le marché. Notre ambition est de contribuer à l'émergence de champions mondiaux dans chaque segment thérapeutique pour lequel la santé par le microbiome fait sens.

www.nexbiome.com

« En tant que premier incubateur privé du microbiote thérapeutique, Nexbiome ne pouvait faire autrement que de rejoindre Le French Gut, pour soutenir la recherche française dans ce domaine et contribuer à créer des biotechs leaders mondiales dans ce domaine. »

Stanislas Desjonquères, CEO





Le microbiote français
Le French Gut

CONTACTS PRESSE
frenchgut-presse@inrae.fr
presse@inrae.fr
service.presse@aphp.fr



Le microbiote français
Le French Gut

UN PROJET
INRAE

metagenopolis
mgps.eu

