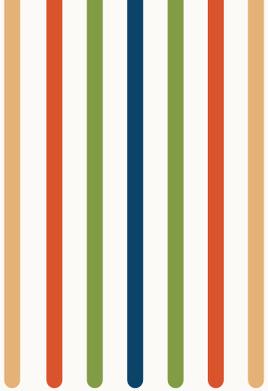


**Engagé
pour un monde plus sain
et écoresponsable**





ENGAGÉ



**À pouvoir de l'innovation fondée
sur le biosourcé et le transfert industriel**

**Dans les transitions
alimentaires et écologiques**

Dans l'usine du futur

**Pour une filière plus compétitive
de l'amont à l'aval**

Sommaire

7
p
Édito

9
p
D'une
même voix

20
p
Au rythme
de l'année

64
p
Annexes

01

10
p
**Présentation du
Groupe ITERG**



02

24
p
ENGAGÉ
**dans la transition
Alimentaire**
Pour la santé, la sécurité et
qualité nutritionnelles

03

34
p
ENGAGÉ
**dans la transition
Écologique**
Pour faire de la bioéconomie
une réalité industrielle



p **42**

ENGAGÉ
dans l'usine
du futur

Grâce à des technologies
et des méthodes innovantes



p **58**

**L'humain au
coeur de notre
performance et
notre réussite**

04

05

p **48**

ENGAGÉ
Pour une filière
plus compétitive

De l'amont à l'aval

06



Édito

Un environnement en pleine évolution

▮▮ Huiles et protéines végétales sont des piliers pour répondre aux enjeux qui sont devant nous. ▮▮

Comme nous l'avons déjà partagé l'an passé, le monde est en pleine évolution, tout laisse penser que les crises actuelles ne sont pas ponctuelles mais vont se succéder. L'explosion démographique va accroître les tensions pour l'accès aux ressources primaires : alimentation, eau, énergies... Le réchauffement climatique se poursuit, la décarbonation constituant un enjeu majeur pour l'ensemble de notre planète.

Dans ce monde incertain, au sein duquel le multilatéralisme fait place au retour d'une logique des blocs, plus que jamais, l'innovation sera une source de progrès et la solution à bien des problèmes.

Le groupe ITERG, combinant les activités historiques d'ITERG avec celles de sa filiale IMPROVE, est particulièrement bien placé pour jouer un rôle et apporter son expertise. Huiles et protéines végétales sont des piliers pour répondre aux enjeux qui sont devant nous.

Une organisation adaptée aux attentes de nos partenaires

Le groupe ITERG, fort de ses 135 salariés, offre des compétences variées et complémentaires dans les domaines des procédés, des analyses ou des études nutritionnelles ou environnementales. La certification Qualiopi obtenue en 2022 renforcera son rôle de centre de formation dans nos domaines d'expertise.

Le statut de CTI d'ITERG fait partie de son ADN. Il convient de redéployer ses missions statutaires en lien avec les besoins de ses ressortissants, l'évolution des financements publics et collectifs, ainsi qu'une collaboration renforcée avec l'Interprofession Terres Univia et son Centre Technique Terres Inovia.

Une structuration partenariale ambitieuse

▮▮ Elle a pour but de jouer un rôle de plus en plus important dans les transitions alimentaire, énergétique et environnementale. ▮▮

En 2022 l'Alliance associant les activités du Groupe ITERG avec celles de PIVERT SAS, s'est développée. Elle a pour but de jouer un rôle de plus en plus important dans les transitions alimentaire, énergétique et environnementale. Cet ensemble regroupant 180 salariés permet d'élargir l'offre du groupe ITERG aux domaines de la chimie verte et des biotechnologies. Les retours obtenus de nos clients et partenaires sont très positifs. Tous saluent l'intérêt de lutter contre le morcellement et l'éparpillement des structures de recherche. Ceci permet de rendre plus lisible les compétences disponibles et simplifie la vie de nos clients français et surtout étrangers.

La mise en place du LabCom entre Terres Inovia et ITERG en 2021 commence à produire ses effets, les équipes collaborent et de nouvelles technologies sont en cours d'évaluation pour améliorer les procédés de trituration et de pressage à froid. L'intégration de la dimension protéines grâce aux expertises apportées par IMPROVE est précieuse.

2022 une année de transition

2022 a été une année complexe pour ITERG. Des problématiques de recrutements ont limité le fonctionnement de nos ateliers. L'offre de services analytiques est en mutation et doit s'adapter pour mieux répondre à l'évolution des attentes du marché. L'équilibre entre projets subventionnés et activité contractuelle est impacté par la baisse des financements publics. Il est nécessaire de dynamiser nos capacités de prestations de services. Avec le support de la BPI un cycle de formation sur le développement commercial a été mené en 2022.

Des actions sont en cours et se déploieront en 2023 grâce notamment à l'arrivée d'un nouveau « business développeur » qui élargira notre terrain de jeu vers l'export. Les objectifs définis pour 2023 sont ambitieux, ils permettront à ITERG de poursuivre ses efforts de modernisation incluant notamment le développement de son parc technologique.

Vision - Mission

« Le Groupe ITERG se renforce continuellement en incorporant de nouveaux talents et de nouveaux services. »

La vision que nous pouvons afficher pour le Groupe ITERG est de pouvoir proposer des solutions innovantes et performantes permettant de valoriser les biomasses et les Agro ressources pour aider les acteurs de notre filière à traverser les 3 révolutions : énergétique, environnementale et nutritionnelle !

Le Groupe ITERG se renforce continuellement en incorporant de nouveaux talents et de nouveaux services.

L'Alliance récemment formée avec la SAS PIVERT nous permet de mieux accompagner nos clients industriels français et étrangers. Nous les aidons à valoriser les ressources naturelles, à développer des produits à haute valeur ajoutée, tout en limitant les impacts environnementaux et en réduisant la dépendance vis à vis des ressources fossiles.

Assurer le développement de nos collaborateurs, servir nos clients en développant des solutions adaptées, créer de la valeur partagée, réduire le « time to market », constituer nos missions essentielles que nous avons tous à cœur de remplir, soutenus par l'engagement de l'ensemble de nos partenaires.

« Nous sommes fiers de contribuer à la mise en place d'un monde durable demandé et attendu par nos sociétés ! »



Yves DELAINE

Président ITERG
Président SAS IMPROVE



Denis CHÉREAU

Directeur Général ITERG
Directeur Général SAS IMPROVE

D'une même voix

3 questions à Danièle KARLESKIND et Jean-David LEAO

Comment le rapprochement des structures ITERG et IMPROVE a-t-il amélioré votre capacité à proposer de nouveaux produits ou services pour vos clients ?

Le rapprochement ITERG/IMPROVE permet de rassembler une force de frappe de plus de 130 personnes et consolider une expertise et une offre de prestations unique dans le domaine des oléoprotéagineux et des protéines alternatives.

Oui, c'est notamment le cas dans le domaine des procédés où nos plateformes nous permettent d'optimiser et de créer des modèles de valorisation à l'échelle de quelques kilos à quelques tonnes sur l'ensemble de la chaîne de valeur : graines, tourteaux, huiles brutes et raffinées, farines, concentrats et isolats protéiques et dérivés de la lipochimie.

Quelles sont les synergies créées ?

Ce rapprochement permet de mettre en œuvre des synergies sur des thématiques transversales aux deux secteurs : caractérisation analytique, évaluation des propriétés techno-fonctionnelles, développement de proposition de valeur en nutrition & santé, écoconception et affichage environnemental.

Au-delà de l'intérêt technique, de nombreuses synergies commencent à être déployées dans les domaines des ressources humaines, la communication, la gestion informatique ou encore la fonction commerciale. Les synergies peuvent se matérialiser sous la forme de mise en commun de ressources, de collaboration sur des projets ou via la mise en place de processus transversaux.

Comment le Groupe a-t-il renforcé votre positionnement sur les marchés ?

La communication via le groupe a permis d'augmenter notre visibilité et notre attractivité auprès de nos clients traditionnels et de toucher de nouveaux marchés notamment à l'export.

L'offre globale et intégrée que nous présentons nous rend incontournable sur les questions liées au développement de bioprocédés économiques et durables, à la valorisation des co-produits et à l'usage des huiles et des protéines alternatives.



Danièle KARLESKIND

Directrice Générale Adjointe
SAS IMPROVE



Jean-David LEAO

Directeur Général Adjoint
ITERG

A hand wearing a purple nitrile glove is pouring a clear, golden liquid from a glass test tube into a round-bottom flask. The flask is held in the same hand. In the background, a large sunflower with bright yellow petals and a dark brown center is visible. In the foreground, a petri dish containing a small amount of the same liquid sits on a white surface. The overall scene suggests a laboratory or research setting related to agriculture or biochemistry.

01

Présentation du Groupe ITERG



Acteur clé de l'innovation

Le Groupe ITERG rassemble, depuis décembre 2020, le Centre Technique Industriel ITERG et sa filiale la SAS IMPROVE.

Acteur clé de l'innovation dans les domaines des huiles végétales et des protéines alternatives, le Groupe ITERG contribue à la transition vers des modèles sains, durables et plus respectueux de l'environnement, tout en renforçant la compétitivité des entreprises du secteur.

Il couvre toute la chaîne de valeur jusqu'au produit formulé, visant l'excellence fonctionnelle, organoleptique, nutritionnelle et environnementale sur tous les marchés transformant ou utilisant des protéines et/ou des huiles végétales.

Le Groupe ITERG propose des services de recherche, d'analyse, de production, d'audit-conseil et de formation. Ses nombreux domaines de compétences lui permettent de combiner les expertises et d'engager des projets pluridisciplinaires créatifs pour résoudre de manière efficace des problèmes complexes et développer des solutions novatrices.

L'échange d'expériences et de perspectives entre les équipes du Groupe et leurs partenaires industriels ou académiques favorise l'élargissement des compétences, la prise en compte d'écosystèmes spécifiques, la génération de résultats en phase avec les attentes sociétales.

Conseil d'Administration

2022 -2025 au 30.11.2022

Commissaires du gouvernement

M. **Romain BONENFANT**, Chef de service industrie, ministère de l'Économie et des finances - DGE
M. **Thomas PILLOT** Ministère de l'Économie et des finances - DGE
M. **Olivier STEMLER**, Chef du bureau chimie, matériaux et biotechnologies - DGE
M. **Gary NORDEN**, Ministère de l'Économie et des finances – DGE
Mme **Maud IACOMELLI**, Ministère de l'agriculture et de l'alimentation – DGPE/SDFE/SDFA/BGC

Contrôleur général économique et financier

M. **Lionel PAILLON**, Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique - CGEFI

En qualité de représentants des chefs d'entreprise

M. **Jean-christophe SIBILEAU**, Directeur Général SAINT-HUBERT
* M. **Yves DELAINE**, Président de la FNCG,
M. **Olivier NASLES**, Trésorier de FRANCE OLIVE
Mme **Hacina MOSA**, Responsable QSE, Grandes Huileries du Midi, PROVENCE HUILES
Mme **Marie SAGLIO**, Directrice Générale, LESIEUR
M. **Hervé LIMOUZIN**, Directeur BU, ADM SIO

En qualité de représentants de l'enseignement supérieur ou technique ou de personnalités compétentes, soit au titre de l'industrie des corps gras, soit au titre des usagers

* M. **Paul-Joël DERIAN**, Directeur Innovation & Développement Durable AVRIL, Président de la SAS PIVERT
M. **Laurent ROSSO**, Directeur Terres Univia
Mme **Monique AXELOS**, Directrice Scientifique Alimentation et Aioéconomie, INRAE
Mme **Sophie LECLERE-BIENFAIT**, Directrice Innovation, R&D Actifs & Ingrédients naturels, EXPANSCIENCE
M. **Fabrice MOULARD**, Fédération des Oléo-Protéagineux

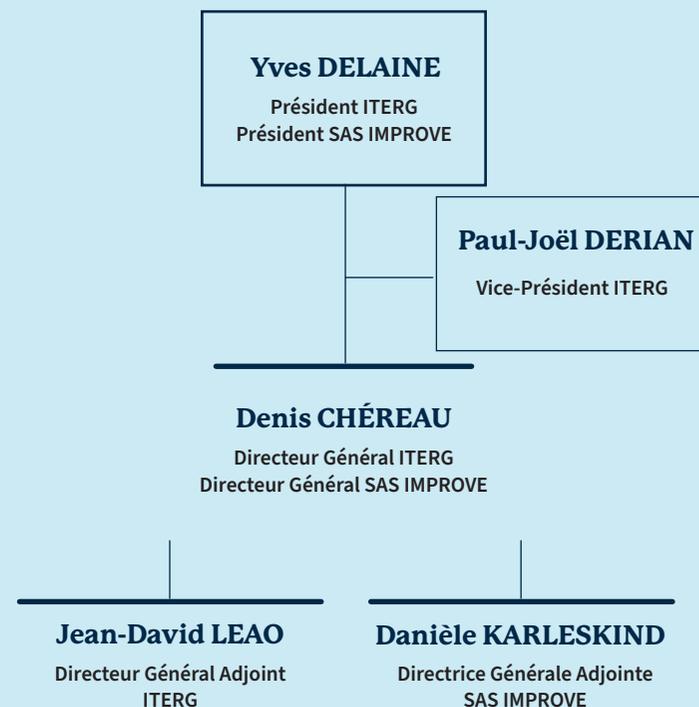
Observateurs du personnel

Mme **Marie REULIER**, ITERG
M. **Christophe VINGHES**, ITERG

Commissaire aux comptes

M. **Mathias TAN** (GTAC)

Gouvernance



* M. **Gil FORTEGUERRE**, PICARDIE INVESTISSEMENT
* M. **Christophe GRIFFART**, CRÉDIT AGRICOLE

Observateurs

M. **Hubert BOCQUELET**, Délégué Général de la FNCG,
* M. **Gabriel KRAPP**, Président Commission Qualité FEDIOL
M. **Patrick GUILLEMOTEAU**, RÉGION NOUVELLE AQUITAINE
M. **Michel DAVID**, (FNIC-CGT)

* Membres du Conseil d'Administration de la SAS IMPROVE

Chiffres Clés 2022

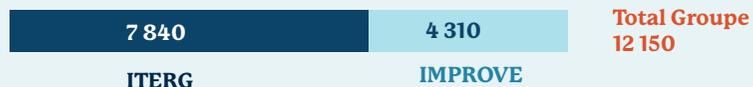
Ressources du Groupe ITERG

12 150 K€

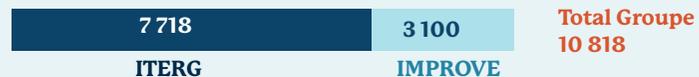


Evolution des Ressources sur 2 ans en K€

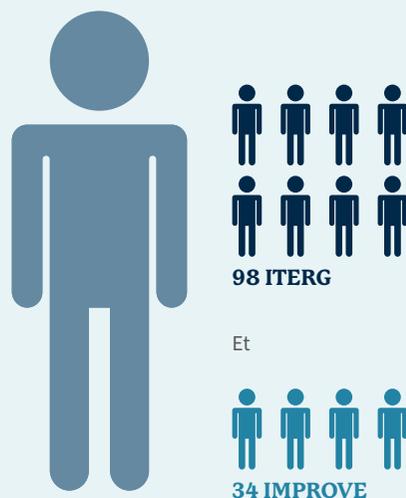
2022



2021



Les femmes et les hommes du Groupe ITERG



132 collaborateurs

Expertise scientifique du personnel



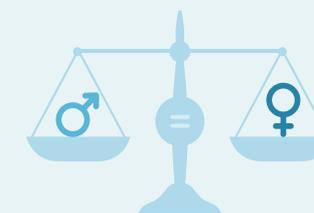
35 %

de Docteurs, Ingénieurs et Masters Scientifiques

Formations relatives à la sécurité

env 40%

Des heures de formations en interne



Égalité rémunération Femmes-Hommes

89/100

Score ITERG obtenu selon le barème du Code du Travail

Un Groupe qui s'articule autour de valeurs et ambitions fortes



Nous nous engageons pour les générations futures

- en révélant le potentiel des huiles et protéines végétales, à travers des ingrédients naturels, bons pour l'Homme et pour la planète, grâce à des services de prestation et de R&D performants,
- pour la santé, la sécurité et la qualité nutritionnelles,
- pour la valorisation de la biomasse et des procédés durables dans l'agroindustrie.



Nous soutenons la compétitivité de la filière oléo-protéagineuse

- par l'innovation à travers un programme de recherche collectif pour les industriels de la filière ou des projets en B to B, visant à améliorer les produits et les procédés afin de la rendre plus performante et écoresponsable,
- par le scale-up et le transfert de nouvelles technologies, la veille et la formation en entreprise ou encore la normalisation.



Nous plaçons l'humain au cœur de notre performance et notre réussite

- Nous priorisons la sécurité et la satisfaction de nos collaborateurs, ainsi que l'expérience positive des utilisateurs de nos produits ou services.
- Nous intégrons la RSE comme facteur clé de notre bon fonctionnement à travers des bonnes pratiques au quotidien pour le bien-être et le respect de nos collaborateurs, ou encore la prise en compte de nos impacts énergétiques et environnementaux.

La stratégie du Groupe ITERG

A l'horizon 5 ans, la stratégie d'ITERG se décline selon 3 thématiques principales :



Transition alimentaire



Transition écologique & bioéconomie



Transition numérique & usine du futur

Le contexte actuel du secteur des huiles et des protéines végétales se traduit par une plus grande sensibilité aux thématiques touchant la santé, la qualité et la sécurité sanitaire, l'environnement et le développement durable, notamment sur la question des procédés de transformation des oléoprotéagineux et de la valorisation des protéines végétales :

➔ **la transformation plus radicale à moyen terme des procédés de trituration et de raffinage**

pour évoluer vers des modèles de bioraffinerie assurant la valorisation de toutes les fractions d'intérêt de la graine dans des filières durables à bas carbone, tracées, de haute qualité pour la nutrition humaine et animale,

➔ **l'amélioration de la performance technique et environnementale**

des capacités industrielles en place (consommation d'énergie, émissions dans l'air et dans l'eau) et leur insertion durable dans leur écosystème territorial (économie circulaire...),

➔ **la sécurisation des productions alimentaires**

vis-à-vis des contaminants chimiques et des facteurs antinutritionnels,

➔ **la création de valeur pour les huiles alimentaires et les protéines végétales**

par l'analyse et la promotion de leurs vertus nutritionnelles et environnementales, mais aussi la formulation innovante de nouveaux produits alimentaires utilisant les huiles, les protéines végétales et le végétal au sens large,

➔ **la création de nouveaux débouchés non-alimentaires**

pour la filière oléoprotéagineuse et ses co-produits à la faveur de l'innovation en chimie du végétal (chimie, cosmétique...),

➔ **à titre plus prospectif, le recours aux biotechnologies**

en termes de production de biomasse lipidique (biotechnologies vertes, notamment par voie microbienne pour la production de micro-nutriments d'intérêt) et de production industrielle (biotechnologies blanches).

6 Plateformes technologiques de pointe



Analyse & Performance fonctionnelle / sensorielle

Spécialités huiles et corps gras à Canéjan et protéines à Dury



Nutrition Santé

À Canéjan



Extraction et Raffinage des huiles

À Canéjan



Formulation applicative

Cosmétique, food, feed, crop protection à Canéjan et Dairy/Meat alternatives à Dury



Extraction voies sèches/humides et Fonctionnalisation des protéines

À Dury



Chimie du végétal

Canéjan

Nos domaines de compétences



Formulation alimentaire & non alimentaire



Analyse environnementale & Écoconception



Chimie du végétal, Lipochimie



Nutrition & Analyse biochimique



Technologie de production



Chimie analytique & Analyse sensorielle

Marchés adressés

Les fabricants de corps gras et de protéines végétales :

- huiles végétales, corps gras d'origine animale, margarines ou pâtes à tartiner,
- protéines végétales : farine, concentrat et isolat,
- lipochimie industrielle ou alimentaire.

Les utilisateurs de matières grasses, protéines végétales ou dérivés :

Secteur alimentaire :

Ingrédients, biscuiterie, chocolaterie, épicerie, produits laitiers, aliments santé, friture, alimentation animale.

Secteur non alimentaire :

Savons, détergents, chimie fine, cosmétique, pharmacie, biocarburants, biolubrifiants, biosolvants, biocontrôle.



Filière
Fabricants d'huiles végétales, corps gras et protéines végétales



Industrie Chimique



Industrie Cosmétique



Industrie Agroalimentaire

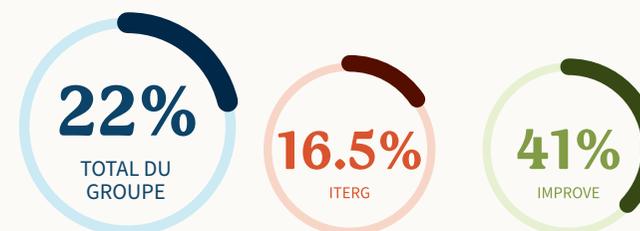
Zoom sur nos clients

En 2022, le Groupe ITERG compte

700 clients actifs
dont **530** chez ITERG
et **170** chez IMPROVE



Part des clients à l'international



Labels Qualité

ITERG est sous
accréditation **COFRAC**



ITERG est certifié **ISO 9001:2015**
sur l'ensemble de ses activités,



ITERG est contrôlé par
Ecocert Greenlife SAS, conformément au
référentiel **COSMOS**, pour ses prestations de :

- pression de graines biologiques,
- raffinage et désodorisation d'huiles végétales biologiques,
- hydrogénation d'huiles végétales biologiques,
- broyage de matières biologiques.

IMPROVE est contrôlé par **Ecocert** pour ses prestations
de décorticage, broyage et fractionnement de produits et co-produits.



ITERG est agréé par le **COI**
pour l'analyse sensorielle, les analyses physico-
chimiques et l'analyse des contaminants de
l'huile d'olive.



ITERG est certifié **ISO 22716**
Bonnes Pratiques de Fabrication des produits
cosmétiques. Ateliers du Dpt Valorisations Non
Alimentaires.



ITERG est agréé **FOSFA**,



ITERG est certifié **Qualiopi** pour les
actions de formation.

Nos partenaires

Filière



Régions

Nouvelle-Aquitaine



Hauts de France



Valorisation de la Biomasse



Réseaux



Pôles de Compétitivité



Au rythme de l'année 2022



Conférence CFIA Rennes

« Alternatives à la viande et au poisson : défis et perspectives pour les protéines de demain. »
- Frédéric BAUDOUIN aux côtés de Foodinnov

26/27
Janvier

Congrès Lipids & Cosmetics à Bordeaux

Événement organisé par Cosmetic Valley en partenariat avec ITERG, le Centre de Valorisation des AgroRessources (CVA), l'université de Bordeaux, la Région Nouvelle-Aquitaine.

« *New amphiphilic structures from non edible vegetable oil and properties evaluation* » - Cécile JOSEPH

« *Lipids and undesirable substances: quality control* » - Florence LACOSTE



1^{er}
Février

ITERG Nouvelle direction

Prise de fonction de Denis CHÉREAU à la Direction Générale d'ITERG et Jean-David LEAO, nommé au poste de Directeur Général Adjoint.

23
Février

Table ronde Manitoba Protein Virtual Summit

« *What are the barriers experienced by academic institutions and the research community in collaborating with industry on a protein research ecosystem?* »
- Denis CHÉREAU

2
Mars

Récompense ITAINNOV

Guillaume CHOLLET a reçu le prix de la catégorie « LABELS & QUALITÉ DES PRODUITS » pour le projet Estogel M® : un gélifiant éco-responsable d'origine naturelle pour la cosmétique. La solution proposée a été développée par ITERG en partenariat avec la société Polymer -Expert.

3
Mars

Sommet du Conseil Europabio

« *Acceleration of business and manufacturing - investment and policy* »
- Denis CHÉREAU

8
Mars

5-7
Avril



Salon INCOSMETICS Global

ITERG était présent au stand collectif du Pavillon Cosmetic Valley aux côtés de 3 entreprises régionales (Seprosys, Bio HC et Perles de Gascogne).
- Fabrice FARRUGIA, Cécile JOSEPH, Didier PINTORI.

Congrès

AOCS à Atlanta

«Standardize/Novel analytical methods for protein analysis in food» - Frédéric Baudouin d'IMPROVE était «co-chairman» d'un comité.

1-4
Mai

Conférence

ISGC International Symposium on Green Chemistry à La Rochelle

«New amphiphile structures from non-edible vegetable oil & properties evaluation»
- Cécile JOSEPH avec la participation de Guillaume CHOLLET



10-12
Mai

Conférence

Bridge2Food Plant-based Foods & Proteins Summit Americas à Chicago

«How can capturing plant-proteins 2.0 contribute to affordability & sustainability?»
- Denis CHÉREAU

16-20
Mai

Table ronde

Adebiotech

« Biotechnologies industrielles et réduction de l'empreinte carbone » - Fabrice Bosque
Sur les enjeux liés à l'évaluation de l'empreinte carbone dans les bioproductions

9-10
Juin

Conférence

37ème édition du Club Emulsion

«Évaluation et utilisation de poudres végétales en tant que stabilisants d'émulsions» - Cécile JOSEPH aux côtés de Maud SANCHEZ de PIVERT

15-16
Juin

Salon

Journées Aliments Santé (JAS) La Rochelle

- Fabrice FARRUGIA, Jean-david LEAO, Franck DEJEAN.



Rencontres

Big Idea Venture

Accueil d'une quinzaine de startups et présentation du marché des protéines alternatives

12
Juillet

4
Juillet

27
Juin



Vie en Entreprise

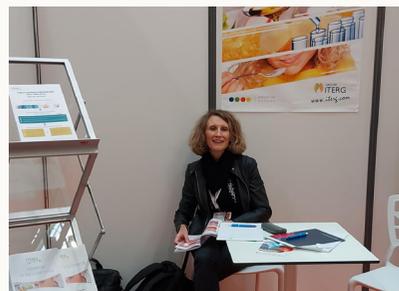
Activités extérieures au Lac Vert, Canéjan



Atelier Harmonisation des jurys de dégustation

agrés par Le Conseil Oléicole international
(COI)

15-19
Octobre



Salon 8^{ème} édition NutrEvent

- Carole VAYSSE

4-5
Octobre

Salon SIAL

«Les protéines alternatives : quelles origines
pour quelles applications ?»

- Denis CHÉREAU «Sial Talks»



22-23
Octobre

Vie en entreprise

Participation de nos équipes au Ruban Rose à Bordeaux



6-9
Novembre

Récompense

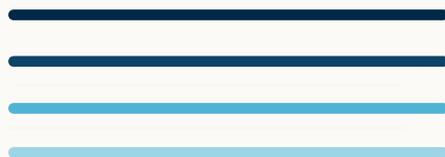
GERLI Lipids From membrane dynamics to signaling à St Jean Cap Ferrat

« Les lécithines végétales comme vecteurs
d'acide alpha linoléique : impacts
métaboliques et inflammatoires associés à
la biodisponibilité intestinale »

- Chloé ROBERT



Séance de repérage au sein de l'atelier semi-
industriel.



15-17
Novembre



Salon

ENVIROpro de Nancy

Échange autour de la transition
écologique et la Bioéconomie
- François LEROY

16
Novembre

Conférence Adebiotech

« Estimer sa dépendance aux énergies non
renouvelables sur toute la chaîne de valeur
par l'évaluation environnementale »
- Fabrice BOSQUE
Sources d'énergies durables pour industries
Biotech, chimiques et cosmétiques



Journée Technique CRT AGIR à PESSAC

TRANSFORMATION BIO : «Huiles
alimentaires bio : intérêt nutritionnel et
attentes des consommateurs»
- Benjamin BUAUD

24
Novembre

28-30
Novembre

Conférence Bridge2Food Plant-based Foods & Proteins Summit Asia à Singapour

«Moonshot 2030 Plant-based foods & the
protein transition?»

«Being at the Forefront of Accelerating a
Successful Food Transition to serve the
world»

- Danièle KARLESKIND



1^{er}
Décembre

Conférence Pôle de compétitivité NSL

« le marché des protéines alternatives »
- Denis CHÉREAU

Vie en entreprise Concours du plus beau chapeau de Noël



20
Décembre

9
Décembre

Formation International course on alternative proteins à Amiens

« (re)découvrir les fondements des protéines
alternatives, des méthodes de production
aux applications »
- Frédéric BAUDOUIN



02

Pour la transition alimentaire



Pour la santé, la sécurité et la qualité nutritionnelles

Face aux demandes croissantes des consommateurs pour des aliments plus sains, les industries agroalimentaires souhaitent développer l'innovation dans le domaine de la formulation des aliments et des ingrédients naturels.

ITERG travaille à la création de valeur pour les huiles alimentaires et les protéines alternatives, par l'analyse et la promotion de leurs vertus nutritionnelles et environnementales, mais aussi par des formulations innovantes de produits alimentaires en minimisant l'utilisation d'additifs artificiels via des alternatives naturelles.

Les bénéfices recherchés sont nutritionnels, gustatifs, ou impactant la santé des consommateurs.

Maîtriser la digestion pour garantir une alimentation à haute valeur nutritionnelle

Effet de la nature de l'interface protéique sur la digestibilité des lipides et des protéines

Le PROJET ELIPRO a pour objectif de définir l'impact de la nature de l'interface protéique et/ou lipidique au sein d'émulsions sur la digestibilité des lipides et des protéines et leur biodisponibilité dans l'organisme. Ce projet consiste également à évaluer in vivo l'effet de la nature de différents émulsifiants, aujourd'hui présents en quantité non négligeable dans l'alimentation, sur les propriétés physico-chimiques des émulsions et la bio-accessibilité des acides gras les constituant, tout en veillant à préserver au mieux l'intégrité de la barrière intestinale et ses fonctions.

Les travaux menés en 2022 ont porté sur le suivi de l'impact de la nature de l'interface sur les propriétés physico-chimiques d'émulsions tests, ainsi que leur digestibilité in vitro. Différentes émulsions de type huile dans eau (à 30% de lipides) ont ainsi été préparées avec de l'huile de lin et divers surfactants (matrices protéiques végétales, lécithines, tween 80). Les résultats obtenus montrent que l'oxydabilité de l'huile de lin est plus faible lorsqu'elle se présente sous forme émulsionnée vs non émulsionnée.

De plus, suivant la nature du surfactant, des niveaux d'oxydation différents de l'huile de lin émulsionnée sont observés. La digestibilité de ces formules, qui a été évaluée au travers de la mesure du taux de lipolyse in vitro de l'huile de lin +/- émulsionnée, est variable selon la nature des surfactants.

Ainsi, l'huile de lin émulsionnée avec du tourteau de colza présente un niveau de lipolyse plus élevé (+8%) que celui de l'huile de lin non émulsionnée. En revanche, la digestibilité de l'émulsion huile de lin/tween 80 est plus faible (-12%) que celle de l'huile non émulsionnée. Ces données montrent que le choix des surfactants lors de la formulation d'huiles sous forme d'émulsion a un impact tant sur la stabilité de la formule que sur sa digestibilité.

Les retombées attendues de ce projet sont d'identifier des alternatives végétales à différents surfactants couramment utilisés en IAA pour structurer des émulsions, avec un éventuel bénéfice sur la digestibilité de nutriments d'intérêt nutritionnel et/ou sur la santé intestinale.

- Leslie COUEDELO

Cheffe de projet
Nutrition Santé & Biochimie des Lipides,
ITERG

Le saviez-vous ?

Dans le cadre de notre programme de recherche, nous avons défini différentes méthodes alternatives aux études animales pour suivre la digestion et l'absorption de composés spécifiques.

Une nouvelle salle de culture cellulaire permet désormais de suivre entre autres l'absorption, le devenir métabolique et la biodisponibilité intestinale de composés ou molécules liposolubles.

Nouveauté

Découvrez notre nouveau site web dédié à nos activités de Nutrition et Santé !

www.iterg-lifesciences.com



Encourager la consommation d'aliments santé par le plaisir gustatif



Pour en savoir plus

Le jury d'Analyse sensorielle d'ITERG est agréé par le Conseil Oléicole International pour les analyses sensorielles des huiles d'olive.

Cet agrément est réévalué chaque année à l'issue des résultats d'analyses circulaires.

En décembre 2022, ITERG a reçu son agrément pour les analyses physico-chimiques et sensorielles des huiles d'olive, valable jusqu'à fin décembre 2023.

Développement de la méthode d'analyse sensorielle des protéines végétales

Les protéines végétales possèdent de nombreux atouts aux niveaux nutritionnel et environnemental mais peuvent présenter des caractéristiques sensorielles pénalisantes pour une utilisation en alimentation humaine (goût et odeur d'herbes coupées, astringence et amertume). Il est donc important de s'attacher à qualifier précisément les saveurs des protéines végétales de façon à optimiser les processus d'obtention et les formulations pour réduire ou supprimer les perceptions gustatives désagréables.

La création d'une liste de descripteurs avec le lexique associé en suivant la norme ISO 11035 (recherche et sélection de descripteurs pour l'élaboration d'un profil sensoriel) a permis de développer la méthodologie et de mettre en place un jury d'analyse sensorielle expert en protéines végétales.



La méthode développée en 2021 est basée sur la dégustation des protéines (farines, concentrats, isolats) diluées dans de l'eau par un jury d'experts.

A partir de 15 échantillons de protéines végétales (soja, pois, féverole, pois chiche), le panel composé de 11 personnes, a participé à la génération d'une liste exhaustive de termes caractérisant la saveur (goût + arôme) et la texture des produits testés.

Au final une liste de 14 descripteurs a été élaborée, regroupés par famille : légumineuses, céréales, végétal, animal, terre, sucré, sensation en bouche, texture.

La mise en place en 2022 d'une gamme d'échantillons de référence synthétiques a permis d'entraîner le jury sur les 14 descripteurs précédemment sélectionnés. L'utilisation de ces descripteurs et des échantillons de référence ont permis d'analyser en 2022 une trentaine de produits sur la base de leur évaluation sensorielle : 7 échantillons à base de soja, 3 échantillons à base de pois chiche, 9 échantillons à base de pois et 10 échantillons à base de féverole.

Les résultats obtenus ont permis d'établir des fiches descriptives des produits selon le type de protéagineux : soja, pois, féverole, pois chiche.

- Sophie GELIN

Cheffe du jury d'analyse sensorielle, ITERG

- Florence LACOSTE

Experte Analyse, ITERG

Assurer la sécurité alimentaire par des analyses fiables



Nouveauté

Afin de répondre à une demande forte des clients pour une analyse accréditée avec une LQ à 1 mg/kg, ITERG a investi dans un couplage LC GC FID capable de réaliser les différentes étapes de concentration afin d'atteindre le seuil de 1 mg/kg de manière automatique.

Optimisation de la méthode de dosage des huiles minérales

Trois essais circulaires réunissant une quarantaine de laboratoires représentant 11 pays ont été organisés par ITERG, en collaboration avec le Dr BRÜHL, depuis fin 2020. L'essai circulaire final de décembre 2021 regroupait 16 échantillons couvrant les matrices suivantes :

oléine de palme raffinée, huile de coco vierge, huile de tournesol raffinée, huile de colza raffinée, huile de colza vierge, huile d'olive vierge, huile de pépin de raisin raffinée.

Trente-six laboratoires ont participé à l'essai représentant 10 pays au niveau mondial. Les échantillons sélectionnés couvraient une plage de concentration de 1 mg/kg à 75 mg/kg pour les MOSH, et de 1 mg/kg à 7 mg/kg pour les MOAH.

Les MOSH (hydrocarbures saturés d'huile minérale) et MOAH (hydrocarbures aromatiques d'huile minérale) peuvent se retrouver dans la matière grasse, par transfert de la matière première (pesticides contenant des huiles minérales), importés au cours du process (contact avec un lubrifiant), ou encore migrés de cires contenues dans les emballages carton ou toile de jute.

L'objectif de ce projet est de vérifier la possibilité de disposer d'une méthode validée permettant de diminuer la limite de quantification de la méthode pour les MOSH et MOAH pour répondre aux besoins des industriels de la filière.

Les résultats définitifs ont fait l'objet d'un rapport et ont été présentés aux participants lors d'une réunion à distance le 7 juin 2022.

Compte tenu des données de fidélité, la méthode a été considérée validée à partir de 3 mg/kg pour les MOSH et de 2 mg/kg pour les MOAH. Elle a ensuite été proposée à la normalisation internationale (ISO/TC34/SC11) et européenne (CEN/TC307) au mois de novembre 2022. Sa publication est prévue en juin 2024 :

« Détermination des hydrocarbures saturés d'huile minérale (MOSH) et des hydrocarbures aromatiques d'huile minérale (MOAH) par dosage HPLC--GC--FID en ligne — Méthode pour une faible limite de quantification » ISO 20122.

- Franck DEJEAN

Responsable Département Analyse et Expertise, ITERG

Pour en savoir plus

La validation des méthodes de détermination des hydrocarbures d'origine minérale a fait l'objet d'un webinaire animé par Florence LACOSTE pour les adhérents d'ITERG en décembre 2022.

En ligne sur notre chaîne Youtube.



- Florence LACOSTE

Experte Analyse, ITERG



Formuler au naturel

Évaluation et utilisation de poudres végétales comme stabilisants d'émulsion



Dans le but de réduire ou s'affranchir d'additifs de synthèse, une stratégie d'évaluation du potentiel de différentes poudres végétales et de co-produits comme stabilisants d'émulsion a été élaborée.

L'utilisation de ces descripteurs et des échantillons de référence a permis d'analyser en 2022 une trentaine de produits sur la base de leur évaluation sensorielle : 7 échantillons à base de soja, 3 échantillons à base de pois chiche, 9 échantillons à base de pois et 10 échantillons à base de féverole.

Les résultats obtenus ont permis d'établir des fiches descriptives des produits selon le type de protéagineux : soja, pois, féverole, pois chiche.

Il a été ainsi confirmé que de nombreuses poudres peuvent participer à la stabilisation d'une émulsion par plusieurs mécanismes, impliquant la fraction soluble, l'adsorption de particules insolubles (émulsions de Pickering) ou la structuration d'un réseau dans la phase continue.

Les résultats obtenus dans cette étude peuvent être utilisés dans des formulations applicatives, avec des propriétés spécifiques ciblées.

Des formulations ont été fabriquées à l'échelle pilote et stabilisées uniquement par le tourteau d'oléagineux démontrant des propriétés applicatives en alimentation et sur divers autres marchés.

- **Cécile JOSEPH**

Cheffe de projets Formulation, ITERG

- **Maud SANCHEZ**

Cheffe de projets, PIVERT

Lancement de l'UMT Actia PROFEEL : Formulation végétale nutritionnelle et durable



Pour répondre aux enjeux actuels de transition alimentaire des pays industrialisés, le secteur de l'agroalimentaire doit faire évoluer la composition de ses produits en privilégiant des formules «clean label». L'enjeu est la substitution d'ingrédients par d'autres plus sains et durables, sans modifier les qualités sensorielles, la conservation et la stabilité physique des produits, ainsi que leur valeur nutritionnelle.

Dans ce contexte, l'Unité Mixte Technologique ACTIA PROFEEL se positionne afin de répondre selon une approche pluridisciplinaire, aux enjeux de la filière des huiles et protéines, ainsi qu'aux besoins de nouvelles stratégies de formulation cohérentes avec une «alimentation végétale fonctionnelle durable» adaptée aux attentes sociétales, réglementaires et applications visées.

Cette UMT, coordonnée par ITERG (Cécile JOSEPH a débuté en janvier 2023 pour une durée de cinq ans, en collaboration avec le Centre de Recherche Paul PASCAL (CNRS, Université de Bordeaux).

- Cécile JOSEPH

Cheffe de projets Formulation, ITERG

ITERG de nouveau qualifié ITAI (Institut Technique Agro-Industriel)

Selon l'arrêté du 22 décembre 2022, le Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire a attribué en janvier 2023 la qualification d'Institut Technique Agro-Industriel (ITAI) à 15 Instituts et à l'ACTIA, comme structure de coordination nationale des ITAI, pour une nouvelle période de cinq ans (2023-2027).

Cette qualification confirme la reconnaissance par l'État de la qualité des métiers et missions de ces organismes auprès des entreprises, pour renforcer leur compétitivité par l'innovation, la qualité et la performance.

Une reconnaissance de plus pour les collaborateurs d'ITERG qui, chaque jour, mettent leur expertise au service des industriels.

Un engagement réaffirmé autour des valeurs éthiques et déontologiques des ITAI :

- le sens du collectif
- l'intégrité professionnelle et scientifique
- l'innovation au service des acteurs
- l'engagement au coeur de nos secteurs.



Nouvelles protéines : caractérisation, amélioration et applications

Les protéines végétales possèdent des fonctionnalités variées valorisables dans de nombreuses applications alimentaires : comportement dans l'eau, pouvoir émulsifiant, pouvoir moussant, pouvoir gélifiant, capacité à être texturées... Elles peuvent également contenir des composés susceptibles d'altérer leurs bénéfices nutritionnels (facteurs anti-nutritionnels).

IMPROVE et ITERG ont développé un ensemble cohérent de méthodes pour caractériser les propriétés fonctionnelles et nutritionnelles des ingrédients végétaux. Plusieurs techniques sont également disponibles à IMPROVE pour modifier les propriétés des protéines de l'échelle laboratoire à l'échelle pilote.

• Les traitements enzymatiques :

Les enzymes sont communément utilisées industriellement pour moduler la solubilité et la fonctionnalité des protéines.

• Les traitements physiques :

Les traitements thermiques vont également avoir un impact fort sur la fonctionnalité des protéines et sur certains facteurs anti-nutritionnels. Les traitements haute pression peuvent également permettre d'améliorer la solubilité des protéines et leur qualité d'usage.

• Les traitements chimiques :

Strictement contrôlés en applications alimentaires, ils peuvent également s'appliquer à des produits non alimentaires tels que les détergents et produits pharmaceutiques.

En 2022, IMPROVE et ITERG ont mené des travaux conjoints soutenus par Cap Protéines sur les liens entre sources végétales, conditions d'extraction et qualités fonctionnelle, nutritionnelle et applicative des protéines végétales. IMPROVE a également investi dans de nouvelles capacités d'extrusion et de développements d'applications qui seront opérationnelles dès 2023.

- Frédéric BAUDOUIN

Responsable Pôle Analytique, IMPROVE,
Membre du Comité Scientifique ITERG



Dans le cadre de Cap Protéines Frédéric BAUDOUIN a participé le 30 mars 2022 au jury de l'Idéathon, un concours d'intelligence collective organisé par Terres Inovia, Terres Univia, Le Village by CA, Vitagora et Bioeconomy For Change pour répondre à la question :
Comment accélérer la transition vers la consommation de protéines végétales dans l'alimentation humaine ?

Au bilan, 44 participants et des idées originales de nouveaux produits et services pour intégrer des protéines végétales dans l'alimentation humaine !

Appui scientifique pour l'évolution du Nutri-Score des huiles végétales et margarines

La FNCG¹ et l'équipe Nutrition Santé & Biochimie des Lipides d'ITERG ont mené sur ces deux dernières années un travail collaboratif d'évaluation de la qualité nutritionnelle des huiles végétales et des margarines en lien avec le Nutri-Score, dont l'actuelle version classe les matières grasses végétales au mieux en C2.

Ce travail conjoint avait pour objectif de faire évoluer le Nutri-Score appliqué aux matières grasses végétales afin d'obtenir un étalement complet de la notation (de A à E) et que ce score reflète à la fois la juste qualité nutritionnelle de ces matières grasses, reconnue par les autorités françaises (ANSES³ /SPF⁴) et européennes (EFSA⁵), et les recommandations de consommation établies par le PNNS⁶ « aller vers l'huile de colza, de noix et d'olive ».

Sur la base de l'évaluation nutritionnelle réalisée, il a ainsi été possible de montrer que certaines huiles végétales présentent un profil nutritionnel tout aussi qualitatif que celui des huiles d'olive et de noix (seules huiles avec le colza à obtenir la meilleure note C), l'huile de colza semblant présenter la meilleure qualité nutritionnelle par rapport aux autres huiles comparées pour les critères retenus. Pour les margarines, il est apparu qu'un grand nombre d'entre elles pouvaient être valorisées en fonction de leur profil nutritionnel : apport en nutriments d'intérêt (acides gras oméga 3, vitamine E) grâce aux huiles végétales qui les composent, teneur réduite en matière grasse.

Cette étude conjointe a ainsi démontré qu'il est possible de réaliser un étalement des notes Nutri-Score de A à E pour les matières grasses végétales et d'offrir ainsi la possibilité au consommateur de comparer la qualité nutritionnelle des produits de cette catégorie pour lui permettre de faire un choix éclairé quant à leur consommation.

Le comité scientifique transnational du Nutri-Score a publié ses conclusions sur les évolutions du Nutri-Score en juillet 2022. Les modifications de l'algorithme recommandées par ce comité pour la catégorie « matières grasses » permettent une valorisation des huiles végétales présentant les plus faibles teneurs en acides gras saturés, avec l'apparition inédite de la note B dans cette catégorie pour plusieurs huiles : colza, olive, noix, tournesol oléique, avocat, soja.

C'est une belle avancée, qui répond à certains objectifs majeurs du travail collaboratif ITERG/FNCG transmis aux autorités : obtenir une meilleure valorisation des huiles végétales et des margarines en fonction de leur profil nutritionnel, ainsi qu'un étalement du Nutri-Score pour la catégorie.

- Benjamin BUAUD

Chef de projet
Nutrition Santé & Biochimie des Lipides,
ITERG



1- Fédération Nationale des industries des Corps Gras

2- Pour les huiles végétales, les notes C à E sont possibles, la note C étant attribuée uniquement aux huiles de colza, noix et olive ; pour les margarines, seules les notes C ou D sont possibles.

3- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

4- Agence nationale de santé publique

5- Autorité européenne de sécurité des aliments

6- Programme national nutrition santé

7- A noter que cette modification de l'algorithme ne s'appliquera pas avant la fin de l'année 2023 d'après les autorités françaises, avec un délai de transition accordé pour les opérateurs d'environ 2 ans.



**NUTRIEARTH DÉVELOPPE DES INGRÉDIENTS FONCTIONNELS
POUR LA SANTÉ HUMAINE ET ANIMALE**

Nutriearth
ENGAGÉ POUR LA SANTÉ ET LA PLANÈTE

www.nutriearth.fr

Témoignage NUTRIEARTH

Nutriearth est une société française qui développe des ingrédients fonctionnels pour la santé humaine et animale. Nos ingrédients sont novateurs et nécessitent une demande d'autorisation de mise sur le marché auprès de l'Autorité européenne de sécurité des aliments via un dossier Novel Food. Nous nous sommes appuyés sur l'expertise d'ITERG pour nous accompagner lors de la rédaction de nos dossiers Novel Food.

C'est dans ce contexte que nous avons collaboré avec ITERG sur des thématiques variées : tant sur le volet nutritionnel avec l'étude de la biodisponibilité in vivo de nos ingrédients que sur des questions analytiques avec des développements de méthodes de dosages de molécules spécifiques adaptées à nos process, nos besoins et nos matrices.

Il est important de mettre en avant l'adaptabilité d'ITERG à nos matrices et aux contraintes spécifiques des dossiers Novel Food.

En complément des aspects techniques, nous avons également apprécié les échanges directs et réguliers permettant l'optimisation et le bon déroulement des différents projets menés avec ITERG.

Au bilan, ITERG représente aujourd'hui un partenaire de confiance pour Nutriearth fort d'une équipe expérimentée et pluridisciplinaire à l'écoute de nos besoins.



- Julien LEROY

Ingénieur R&D Nutrition humaine
et animale, Nutriearth

03

Pour la transition écologique





Pour faire de la bioéconomie une réalité industrielle

L'utilisation de la biomasse issue des cultures oléoprotéagineuses ou de co-produits comme matière première pour la production de bioproduits pour l'industrie est en constante évolution.

Les procédés, plus efficaces et durables, permettent de réduire l'impact environnemental tout en créant de nouvelles opportunités économiques.

ITERG développe une stratégie de positionnement tout au long de la chaîne de valeur des filières biosourcées pour accompagner sur le plan scientifique et technique la transition écologique et faire de la bioéconomie une réalité industrielle pour les huiles et les protéines végétales.

Pour une économie bas carbone à travers des solutions innovantes biosourcées

Gammes PRIC et PEC de notre Echantillothèque

L'innovation dans les polymères biosourcés représente un enjeu important pour le développement de matériaux plus durables et plus respectueux de l'environnement. Ces polymères à base de ressources végétales sont utilisés dans une large gamme d'applications, notamment pour les peintures, les adhésifs ou les tensioactifs. ITERG innove à travers de nouveaux dérivés chimiques issus de la biomasse revendiquant des fonctionnalités à forte valeur ajoutée.

L'échantillothèque de bioproduits, et plus particulièrement la gamme d'estolides, mise en place depuis de nombreuses années poursuit son évolution suivant les tests de performances, les attentes sociétales et les changements réglementaires. Ces oligomères développés à façon permettent de moduler les spécifications, propriétés des polymères et ainsi adapter certaines propriétés physico-chimiques comme la viscosité, la fonctionnalité, la masse molaire, etc. Cette approche permet de répondre aux besoins spécifiques des industriels selon un cahier des charges précis et ainsi, s'adapter au mieux à leurs problématiques.

Les estolides de ricin qualifiés de « première génération » présentent des propriétés physico-chimiques très intéressantes, se rapprochant des polymères pétrosourcés de type polybutadiène, polyisoprène et polyisobutylène.

La fonctionnalisation de ces estolides type isocyanate, acrylate, silane (figure 1) permet d'élargir l'offre et ainsi d'atteindre de nouveaux secteurs applicatifs.

Actuellement, le marché le plus important en terme de volume de production est celui de la cosmétique (6 à 10 tonnes par an), c'est pourquoi les 6 molécules les plus prometteuses de la gamme PRIC ont été enregistrées auprès de l'INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients). En outre, ces oligomères ne sont pas soumis à la réglementation REACH, de par leur nature polymères, ce qui facilite leur mise sur le marché.

Les objectifs fixés consistent à augmenter nos volumes de production en ouvrant à d'autres marchés en dehors de la cosmétique. Les marchés des lubrifiants, des additifs de performance (hydrofuge, renfort aux chocs par exemple), des plastifiants sont visés.

Cette phase de croissance se concentre avant tout sur la gamme PRIC à base de ricin, qui est mature et dont les performances sont bien établies.

La transition vers une nouvelle gamme PEC (base huile de colza à haute teneur en érucique) se fait progressivement avec, pour l'heure, une phase R&D intense avant une montée en échelle de certains candidats prometteurs.

En parallèle, une famille d'estolides dotée d'une structure amphiphile fait l'objet d'une étude en formulation afin d'évaluer le potentiel applicatif en comparaison de tensioactifs commerciaux.

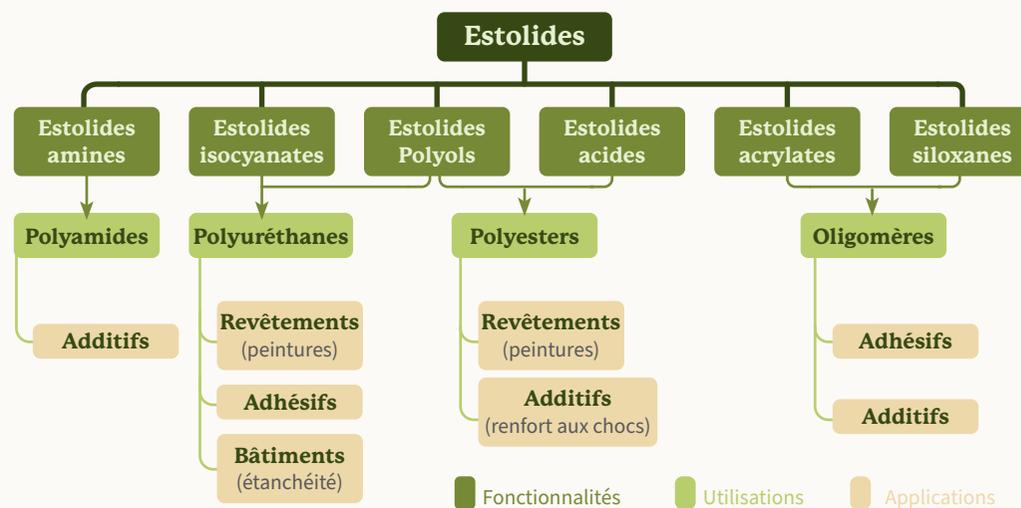


Fig 1 : Panorama des applications identifiées pour les Estolides PRIC

- Guillaume CHOLLET

Responsable Département Industrialisation et Recherche & Développement, ITERG

ESTOGEL M®: une solution inédite pour le marché de la Cosmétique

ESTOGEL est un gélifiant éco-responsable d'origine 100% naturelle né d'un projet collaboratif avec un acteur industriel et un acteur académique.

Le projet est issu du développement, dans le cadre de l'UMT Polygreen2Industry entre ITERG et le LCPO (Laboratoire CNRS Bordelais de Chimie des Polymères de Bordeaux), d'un polymère biosourcé original à partir d'huile végétale. Cet oligomère breveté, ITERG a pris en charge la maturation et le transfert sur le marché (via un contrat cadre entre ITERG et la SATT Aquitaine -AST).

ITERG a engagé avec la société POLYMEREXPERT, des travaux de maturation et de développement en ciblant le marché de la cosmétique au travers d'une valorisation en tant qu'agent gélifiant de phases grasses.



Une fois les performances validées, les phases d'enregistrement, de prise en main de la production à façon pour lancer les préséries et d'amorçage du marché ont été lancées. Parallèlement POLYMEREXPERT déposait le nom de marque ESTOGEL et initiait avec l'un de ses distributeurs le lancement de la gamme et le marketing produit.

L'une des spécificités de la gamme ESTOGEL est sa capacité à réaliser des gels parfaitement transparents, par exemple sur des rouges à lèvres, ce qui est très innovant, et à suspendre des fleurs, des pigments ou des paillettes pour des produits inédits particulièrement attractifs.

La seconde gamme d'ESTOGEL Green sortie fin 2021 est biosourcée à 100%.

Ce projet témoigne d'une démarche d'innovation complète dans le développement de produits, le transfert industriel et la mise sur le marché avec, la recherche amont, la prise de brevet, la phase de maturation, l'accord juridique et le co-développement avec le partenaire industriel, l'accompagnement à la mise sur le marché avec la production de lots test et de préséries industrielles.

Félicitations !

Le 2 mars 2022, au Salon International de l'Agriculture, le stand du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a accueilli la remise des prix de la 4e édition d'Ita'Innov. Ce concours d'innovation est organisé par l'ACTA et l'ACTIA et récompense les découvertes et innovations des centres techniques.

A cette occasion, Guillaume CHOLLET a reçu le prix de la catégorie «LABELS & QUALITÉ DES PRODUITS» du concours ITAINNOV 2022 pour ce projet ESTOGEL M®.



Des solutions durables pour des industries plus responsables

Création de nouvelles données d'Inventaires de Cycle de Vie (ICV) pour des produits de la catégorie « substituts végétaux »

Agribalyse est une base de données française développée par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) permettant de connaître l'impact environnemental des produits alimentaires tout au long de leur cycle de vie, de la production à la distribution, en passant par la transformation et la consommation. ITERG contribue à faire évoluer la base de données environnementale sur les produits agricoles et alimentaires par l'amélioration et la création d'inventaires de cycle de vie.

Le projet AGRIBALYSE Protéine est un projet cofinancé par l'ADEME dont l'objectif est la création de nouvelles données d'Inventaires de Cycle de Vie (ICV) pour des produits de la catégorie « substituts végétaux » afin d'alimenter la base de données Agribalyse.

Il s'intègre dans les actions menées dans le cadre du projet ACÉVOL visant en l'amélioration et la création de données ACV pour les huiles et protéines végétales.

L'année 2022 a été consacrée à la création de données d'ICV pour 21 références de produits (nuggets soja et blé, galettes de céréales, galettes de soja, saucisse végétale ...):

- **détermination d'une recette** « moyenne » représentative de la référence de produit en utilisant les informations publiques disponibles sur différentes références commerciales du logiciel ACV Simapro,
- **modélisation de chaque ICV** à l'aide du logiciel Simapro selon un périmètre « cradle to plate » en accord avec les règles méthodologiques de la base de données Agribalyse.

Les données proposées par ITERG ont fait l'objet d'une revue critique indépendante. Elles seront remises à l'ADEME au cours du premier trimestre 2023 pour intégration dans la version 3.2 de la base AGRIBALYSE dont la diffusion est prévue fin 2023.

- Fabrice BOSQUE

Responsable Environnement & Ecoindustries, ITERG



Le saviez-vous ?

Depuis une dizaine d'années, l'ADEME, INRAE et les Instituts Techniques Agricoles et Agro-alimentaires collaborent sur la question de l'évaluation environnementale des produits agricoles et alimentaires à travers le programme Agribalyse.

Dans la continuité de ce programme, l'ADEME, INRAE, l'ACTA (Réseau des Instituts Techniques Agricoles) et l'ACTIA (Réseau français des Instituts Techniques de l'Agro-alimentaire) ont créé le 29 septembre 2021 un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) « Réseau pour l'Evaluation environnementale des produits agricoles et alimentaires – REVALIM » pour une durée de 5 ans.

ITERG siège, en tant qu'adhérent agréé du GIS, au Comité Scientifique et Technique du GIS qui vise à développer les connaissances et les outils permettant de mieux connaître l'impact environnemental des produits des secteurs agricole et agro-alimentaire.

Les travaux de 2022 ont notamment consisté à l'élaboration et la mise en œuvre de la feuille de route qui a pour objectifs de :

- identifier les axes de travail et de recherche pour le GIS REVALIM,
- prioriser les tâches au regard de leur importance ou des ressources et efforts disponibles,
- élaborer un chemin d'action pour atteindre des objectifs à horizon fixé,
- proposer une stratégie scientifique cohérente sur 2022-2026.

Les 26 actions inscrites sur cette feuille de route s'articulent autour de trois axes thématiques :

- consolider les méthodes,
- enrichir et améliorer la base de données AGRIBALYSE,
- contribuer à la qualité et au rayonnement de la base de données AGRIBALYSE par des actions de fond.

Diag Écoconception : ITERG, expert qualifié, vous accompagne, dans le cadre du réseau ACTIA

L'ADEME et Bpifrance ont lancé le Diag Ecoconception, en collaboration avec le Pôle Éco-conception, afin de soutenir les entreprises françaises dans leur transition énergétique et écologique.

Le Diag Ecoconception permet d'améliorer la performance environnementale d'un produit, service ou procédé grâce à une évaluation environnementale portant sur l'analyse du cycle de vie (ACV) et à l'identification d'actions d'amélioration.

Les PME peuvent ainsi bénéficier d'un accompagnement subventionné par l'ADEME (à hauteur de 60 ou 70% selon la taille de l'entreprise) mis en œuvre sur 6 à 8 mois avec l'aide d'un expert ITERG.

ITERG accompagne les industriels dans leur démarche de Développement durable et propose la réalisation de diagnostics sur site industriel. 3 types de diagnostics Bpifrance sont possibles avec une subvention ADEME :

- ➔ Diag Ecoconception
- ➔ Diag Eco.Flux
- ➔ Diag Décarbon'action



Le Diag Ecoconception aboutit à un plan d'actions personnalisé et opérationnel basé sur :

- l'analyse environnementale basée sur l'analyse du cycle de vie du produit ou service,
- l'identification, la formalisation et le chiffrage des leviers d'écoconception activables par l'entreprise.

À l'issue de la mission de conseil, un rapport de restitution complet de l'étude ainsi qu'une fiche synthétique permettant de valoriser la démarche sont délivrés.

Pour en savoir plus sur ces diagnostics, n'hésitez pas à contacter :

- François LEROY

Chef de projet Unité Environnement
et EcoIndustries, ITERG

ZOOM sur

ACÉVOIL : notre Outil d'évaluation environnementale disponible gratuitement

POUR :

- calculer l'empreinte environnementale de ses produits ou procédés
- connaître l'empreinte environnementale d'un de ses ingrédients,
- évaluer l'impact de ses actions d'écoconception,
- réaliser une prestation d'évaluation environnementale pour le compte d'un de ses clients,
- connaître les méthodologies d'ACV appliquées à l'agro-alimentaire.

La filière oléagineuse a souhaité mettre à la disposition des producteurs et utilisateurs d'huiles végétales un outil d'évaluation des produits et des procédés. L'objectif est de favoriser la compréhension des impacts de la filière et d'analyser les marges de progrès de certains maillons dans un but d'écoconception et de transparence vis-à-vis des clients et consommateurs.

Cet outil a été développé par ITERG à la demande et grâce au soutien de Terres Univia, l'interprofession des oléagineux et des protéagineux. Il permet de réaliser des analyses de cycle de vie (ACV) en conformité avec la série de normes ISO 14040. Il est également construit en cohérence avec les règles méthodologiques développées par le secteur des huiles végétales dans le cadre du projet ACÉVOL et repris dans le référentiel méthodologique pour la réalisation d'ACV dans le secteur des huiles végétales (téléchargeable avec l'outil).

Il peut s'appliquer à l'évaluation des impacts environnementaux des huiles végétales issues de la transformation de graines oléagineuses (tournesol, colza, soja) et des produits alimentaires formulés à base d'huile végétale.

Outil disponible sur inscription en ligne :

www.iterg.com/etudes-et-prestations/environnement/



Lancement du projet Carnot 3BCAR FOLIBRASS

L'objectif de ce projet est d'utiliser des poudres végétales de drêches de brasserie pour encapsuler des composés lipidiques bioactifs, puis, d'intégrer les biomolécules encapsulées dans des produits formulés alimentaires, cosmétiques et phytopharmaceutiques typiques :

solutions sprayables, sauces, laits et crèmes fabriquées dans les conditions classiquement utilisées par chaque secteur (pH, sels, systèmes d'agitation et types de conservateurs notamment).

Pour obtenir une encapsulation performante, les poudres de drêches de brasserie seront fonctionnalisées par des procédés physiques (broyage, turbo- et électro-séparation) en voie sèche dans des perspectives d'écoconception «sans solvant, sans réactifs chimiques».

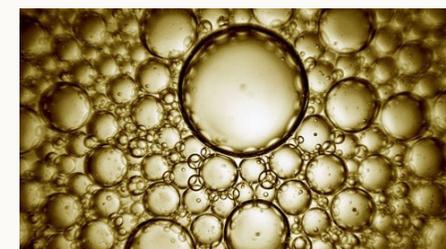
La stratégie d'encapsulation repose sur la stabilisation d'émulsions huile-dans-eau (émulsions directes) par des poudres issues des drêches fractionnées (émulsions stabilisées par des particules solides, ou émulsions de Pickering).

Les particules autour des gouttes lipidiques contenant les biomolécules constitueront l'encapsulation.

ITERG est partenaire du projet, aux côtés de l'UMR IATE, l'Unité Mixte de Recherche Ingénierie des Agropolymères et Technologies Emergentes.

- Cécile JOSEPH

Cheffe de projet Formulation, ITERG





**TRAVAILLER SUR DES INGRÉDIENTS ET DES ALIMENTS DE QUALITÉ
NOUS FOURNISSONS LES MEILLEURS PRODUITS À BASE DE POIS**

www.flavapulse.com

Témoignage FLAVAPULSE

FlavaPulse transforme les pois jaunes pour produire des ingrédients naturels. Nous sommes nés de l'engagement de favoriser un meilleur système agroalimentaire grâce à une approche neutre en carbone et à des principes éthiques forts.

Notre usine conçue avec l'expertise d'IMPROVE est située dans la partie nord-est de la Bulgarie, dans la ville de Shumen. Nous avons également un fort engagement dans les technologies innovantes et la R&D.

Nous avons en effet établi un partenariat à long terme avec une société leader de R&D et de services technologiques dans les protéines alternatives : **IMPROVE** (filiale du groupe ITERG).

Nous nous appuyons sur leurs compétences et leur expertise pour optimiser le procédé de nettoyage et de décortiquage, le procédé de broyage et de turboséparation et enfin la technologie permettant de retirer l'amertume du pois.

Ensemble, nous veillons à extraire le plein potentiel de nos pois jaunes, en maximisant la fonctionnalité, la nutrition et le goût de nos produits. Ce que nous obtenons, ce sont des ingrédients qui vous donnent un avantage concurrentiel vers des applications spécifiques, des avantages nutritionnels et des groupes cibles.

IMPROVE nous aide à produire une nouvelle génération d'ingrédients riches en protéines produits par des procédés responsables.



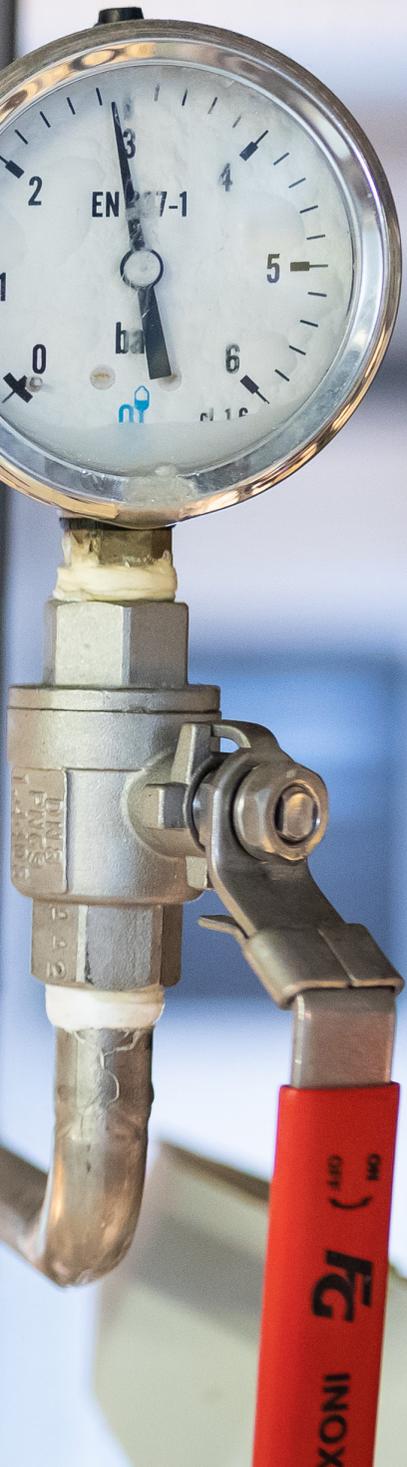
- Martin ROUSSEV

Directeur chez FLAVAPULSE



04

Pour l'usine du futur



Grâce à des technologies avancées et la modélisation de procédés

Les entreprises doivent relever deux défis majeurs : la transition vers une industrie plus respectueuse de l'environnement, en réduisant leurs émissions de carbone et en adoptant une approche plus circulaire, ainsi que la mutation vers l'industrie du futur.

L'usine du futur vise à transformer les processus de fabrication traditionnels en utilisant les technologies avancées pour améliorer la productivité et la qualité des produits transformés.

Le Groupe ITERG y est engagé via la modélisation des procédés et la bioraffinerie des huiles et des protéines végétales.

L'objectif est d'optimiser l'efficacité des procédés, de substituer ou réduire l'usage des solvants, réduire la consommation d'énergie et améliorer la qualité des produits de transformation.

Innover pour des procédés plus verts et plus sûrs

Une extraction optimisée et écoresponsable

L'enjeu du projet SOLEXOL 3BCAR est de proposer des solvants (ou mélanges) verts pour l'extraction dans les graines et les tourteaux oléagineux de composés naturels tels que les lipides et les métabolites secondaires. Pour écoconcevoir ces nouveaux solvants, une approche innovante de formulation inverse basée sur un outil de conception assistée par ordinateur.

L'objectif est d'une part de substituer des solvants (éco)-toxiques et d'autre part de proposer des procédés d'extraction sélective des molécules d'intérêt, de désolvantation des tourteaux et de recyclage des solvants.

En 2022, quelques solvants ont été déterminés de manière théorique avec des calculs informatiques et testés en laboratoire. Des duplicatas sont en cours de réalisation pour vérification des résultats.

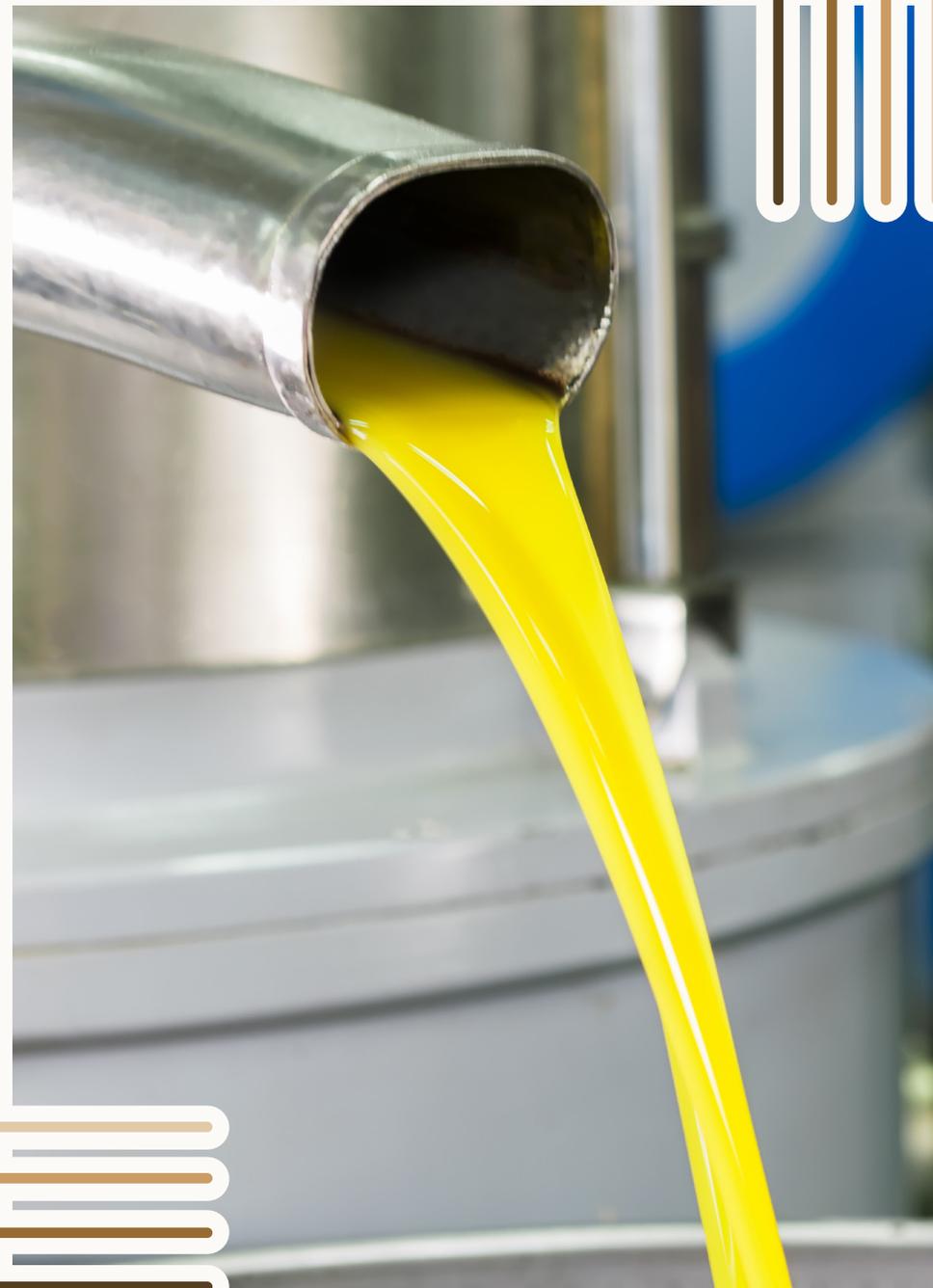
Les performances des molécules ou mélanges sélectionnés à partir de cette approche seront évaluées et une optimisation des procédés d'extraction, de séparation/purification des extraits et de recyclage de solvants sera réalisée.

De plus, les impacts environnementaux de la solution alternative seront évalués par une analyse de cycle de vie.

Composantes impliquées : UMR 1010 LCA, UMR 5503 LGC, ITERG

- Alexandre CAVACO-SOARES

Responsable R&D Département 1ères Transformations, ITERG



Modéliser un procédé de synthèse industriel

Le projet EVALBIO a pour objectif d'améliorer l'analyse comparative des performances environnementales de produits biosourcés ou de bioprocédés, avec les produits ou procédés (souvent pétrosourcés) qu'ils substituent.

Ce choix d'orientation se justifie car une part significative des ACV de produits biosourcés menés par ITERG sont réalisées dans le cadre de projets de recherche et développement, sur des technologies non matures qui ne disposent pas de données d'entrée à l'échelle industrielle.

Les travaux 2022 ont principalement consisté à la poursuite du développement d'un outil de calcul permettant de quantifier facilement les flux énergétiques d'un procédé industriel à une échelle donnée (semi-industrielle ou industrielle) à partir de paramètres opératoires connus lors de la phase R&D (labo ou pilote) ou facilement accessibles : intégration de nouvelles fonctionnalités, consolidation des modèles existants, réorganisation de l'interface, rédaction d'un manuel d'utilisation, test de l'outil à partir de données.

Si les tests réalisés ont montré d'importants écarts entre les valeurs calculées et les données de procédé fournies par le partenaire industriel, cela peut s'expliquer par les limites du modèle en arrière-plan, basé sur les travaux de Piccino et al. (2016).

Pour la suite du projet, il est nécessaire d'optimiser l'outil en termes de fonctionnalités, notamment en se basant sur une approche continue et intégrée des procédés et en mobilisant des compétences en génie des procédés.

- Lou BERNARD

Cheffe de projet Environnement et Écoindustries, ITERG

Le saviez-vous ?

ITERG et Terres Inovia ont engagé un partenariat de R&D et de transfert technologique en Procédés de Premières Transformations pour la Filière.

Le contexte de demande accrue en protéines végétales pour l'alimentation humaine et animale met en avant l'intérêt des tourteaux de pressage issus du traitement des graines oléoprotéagineuses comme le colza ou le tournesol. La qualité des protéines au cours du procédé de trituration et de cuisson est donc un sujet particulièrement sensible pour l'industrie de la filière.

Dans ce cadre une thèse sur le pressage des graines est en cours dans nos ateliers de Canéjan. Elle traite de l'étude expérimentale et la modélisation des procédés impliqués dans la production mécanique d'huile végétale.

Portée par Florian ROUSSEAU de Terres Inovia , en lien avec l'Institut CBMN, elle s'inscrit dans le cadre du Plan Protéines, du programme Cap Protéines.



Du brevet jusqu'à l'échelle industrielle

La réduction de la consommation énergétique est au cœur des enjeux de l'industrie.

IMPROVE, en partenariat avec la société POITTEMILL-FORPLEX a breveté en 2020 un procédé de rupture technologique permettant de produire des farines décortiquées ou enrichies en protéines de céréales, de tourteaux ou de légumineuses.

BROYEURS POITTEMILL INGENIERIE est une société française qui a pour activité la conception, la construction et la mise en service de machines spéciales pour l'industrie et notamment le broyage et la classification.

Cette association entre IMPROVE et POITTEMILL a permis de faire émerger une solution grâce à l'association des meilleures expertises des deux structures :

contrôle des matières premières, connaissances du produit, des procédés et des applications, et maîtrise de l'ingénierie et des outils analytiques

L'innovation repose sur la mise à l'échelle industrielle notamment dans le secteur de l'alimentation humaine et animale du principe de broyage en vigueur dans les antiques meules de pierre : la compression sur lit de matière et le broyage différencié.

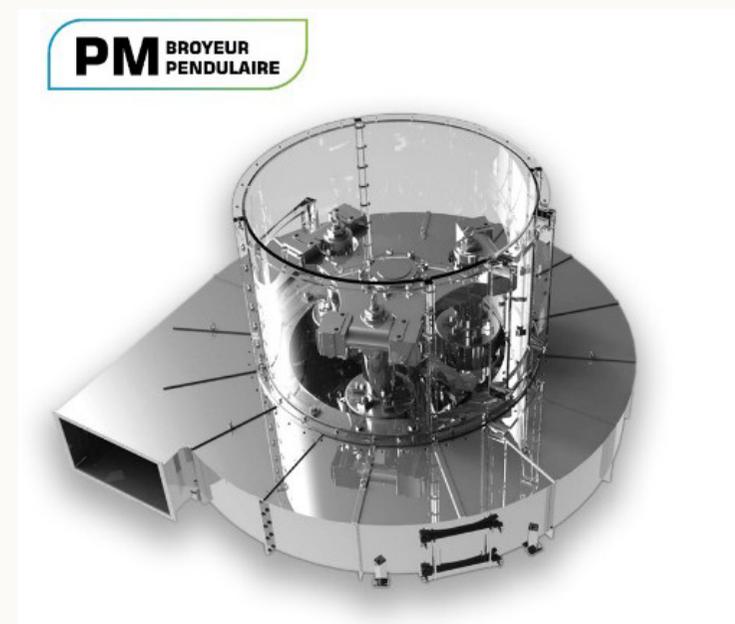
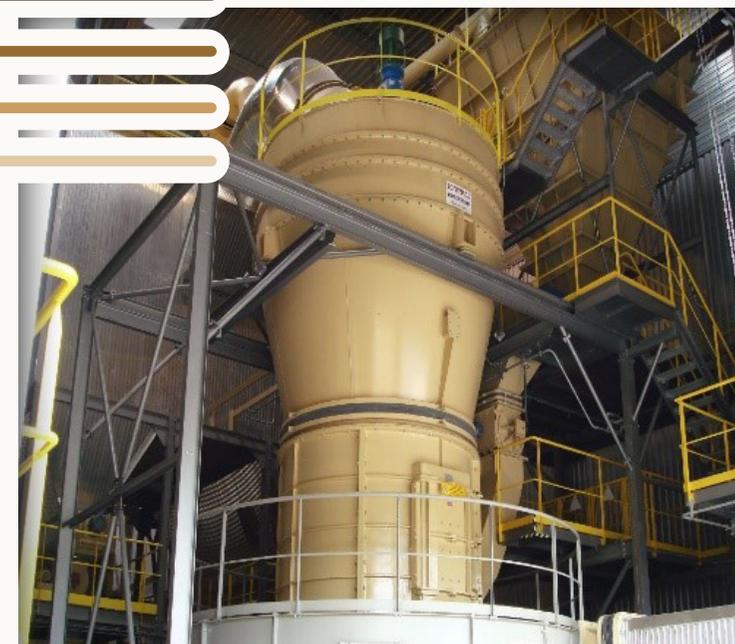
Robuste, compact, automatisable et polyvalent, ce procédé est surtout caractérisé par des **consommations énergétiques nettement inférieures (de 20 à 50%) par rapport aux technologies conventionnelles de décortilage, de meunerie ou de micronisation.**

Ces nombreux avantages ont convaincu plusieurs projets industriels dont les premiers prévoient un démarrage opérationnel au premier trimestre 2023.

Allant de 1 à 5 t/h ces projets visent la production d'ingrédients toujours plus optimisés et plus éco-responsables.

- Jean-Charles MOTTE

Responsable du Secteur Fractionnement par Voie Sèche, IMPROVE



2022 a vu le développement de plusieurs projets industriels

IMPROVE a développé son cœur de métier en se focalisant sur les savoir-faire et des technologies innovantes dans les domaines du fractionnement de biomasses au travers des procédés par voie sèche ou voie humide. Après plusieurs années de construction de cette expertise, à l'échelle laboratoire et pilote, d'un point de vue économique et environnemental et en association étroite avec la compréhension des propriétés techno-fonctionnelles des produits, la conversion de différents types de biomasses a abouti à des procédés de plus en plus impactants sur la chaîne de valeur.

Des preuves de concepts ont été présentées à plusieurs industriels français ou internationaux. Certains de ces développements ont même fait l'objet de dépôts de brevets, 6 depuis 2020.

2022 a vu le développement de plusieurs projets industriels :

→ Finalisation de la construction d'une usine de fraction voie sèche de graines de légumineuses

permettant la production de concentrats protéiques. L'ensemble du procédé a été défini par IMPROVE. Il met en œuvre, notamment, un broyeur codéveloppé et breveté avec la société POITTEMILL. La mise en production de l'usine située en Bulgarie est prévue pour Q2-2023. Elle sera réalisée avec le support actif d'IMPROVE.

→ Démarrage industriel en Espagne d'un atelier de fractionnement de légumineuses.

Il met en œuvre notamment, un broyeur codéveloppé et breveté avec la société POITTEMILL.

→ Mise en place d'une unité de démonstration industrielle au Canada

pour notre brevet lié à la production d'isolats protéiques de poids de 2^{de} génération. L'atelier débutera ses productions en Q1-2023 avec le support d'IMPROVE.

→ Signature d'un contrat de licence pour l'Europe du brevet lié à la production d'isolats protéiques de légumineuses.

Le client confirme que les échantillons produits avec cette technologie sont de qualité supérieure à ceux actuellement présents sur le marché.

→ Deux autres projets mettant en œuvre les technologies et savoir-faire d'IMPROVE, dans le domaine du fractionnement par voie sèche

sont actuellement en cours de mise en place. Les démarrages de lignes sont prévus pour fin 2023 et 2024.

→ Plusieurs contacts avancés visent à transférer de nouvelles technologies vers des industriels dans les domaines de l'amélioration organoleptique

de farines ou de concentrats protéiques, ou permettant de mieux maîtriser la densité et la taille des particules d'une farine. Un client a même déjà signé un contrat de licence pour ces 2 brevets.

IMPROVE travaille actuellement au développement de son « pipe » d'innovation interne afin de préparer les prochains contrats de transfert de technologies.

05

Pour une filière plus compétitive





Par l'innovation collective et le transfert industriel

Dans un environnement économique mondialisé et en constante évolution, la compétitivité des industries est un enjeu crucial pour assurer la prospérité économique d'un pays. L'innovation collective et le transfert industriel sont deux leviers indispensables pour accroître la performance des entreprises.

L'innovation collective permet de mutualiser des compétences et de créer des synergies, favorisant ainsi l'émergence de nouvelles idées et de nouvelles solutions en phase avec les besoins des entreprises.

Le transfert industriel, quant à lui, permet de diffuser rapidement l'état de l'art, les résultats de la recherche et de l'innovation aux entreprises pour les aider à améliorer leur productivité et leur compétitivité.

Ces deux approches permettent aux entreprises de s'adapter aux nouveaux défis, de gagner du temps et de l'argent tout en bénéficiant des dernières avancées scientifiques et technologiques.

Favoriser la compétitivité industrielle par le progrès scientifique

Nos activités de recherche et d'Innovation

Le Groupe ITERG favorise la compétitivité des entreprises par la recherche et l'innovation, ceci par un accès :

à des plateformes technologiques de pointe du laboratoire à l'échelle industrielle,

à des compétences pluridisciplinaires de l'idée aux marchés d'applications,

à des collaborations de haut niveau,

à la mise à jour de leurs connaissances par des systèmes de veille et des programmes de formation.

Les actions R&D menées par ITERG, sous une forme collective pour la filière ou de façon plus compétitive en B to B par l'ensemble du Groupe, répondent aux exigences de durabilité, de préservation des ressources naturelles, de valorisation de la biomasse (huiles, protéines & dérivés), de sécurité et de qualité des produits avals.

En tant que Centre Technique Industriel, ITERG exerce des missions d'intérêt général, inscrites dans le Code de la Recherche. Elles visent à accompagner le tissu industriel

dans l'innovation pour accompagner les mutations technologiques et sociétales. ITERG a ainsi pour mission de promouvoir et d'organiser des travaux d'études dans le domaine des oléo-protéagineux, répondant aux préoccupations d'intérêt général des industries de première transformation productrices d'huiles végétales, de margarines, de protéines végétales et celles intervenant dans le domaine de la lipochimie.

ITERG participe au Comité Technique de la FNCG (Fédération des Industries des Corps Gras) réunissant des industriels du secteur de la production et de la transformation de matières grasses végétales. Ces comités sont l'occasion d'échanges fructueux sur l'orientation et les résultats des travaux de recherche collective menée par ITERG.

En travaillant ainsi en proximité avec la fédération professionnelle ITERG bénéficie d'une meilleure connaissance des besoins et des attentes des entreprises de la filière, de façon à proposer des services pertinents et adaptés.

Parallèlement des contacts réguliers, avec les clients ou dans le cadre d'une prospection B to B avec les industriels de nos secteurs, permettent de mesurer les priorités industrielles et de comprendre plus finement les attendus de chaque marché et les enjeux associés.

Enfin le Groupe ITERG participe à différentes initiatives de structuration de la filière des protéines végétales en France (AFNOR, baromètre des protéines végétales, Idéathon). Ce sont également des occasions de partages et d'échanges sur les tendances, les innovations et les questions liées à la recherche dans la filière.



Le ressourcement académique et industriel : le moteur d'une recherche éclairée

ITERG bénéficie d'un ressourcement amont auprès de partenaires académiques et d'un ressourcement aval industriel, à l'interface de la recherche et de l'industrie.

Le ressourcement amont est assuré à travers des thèses et des projets de recherche pluridisciplinaires. Il a pour objectif de développer de nouvelles connaissances, technologies et innovations pour répondre aux besoins futurs de l'industrie.

L'intégration au réseau Carnot 3BCAR et aux UMT/RMT ACTIA sont à la base de ce ressourcement. Il est également garanti dans le cadre de projet collaboratifs ANR, ADEME, Région, Europe ou via des centres techniques avec lesquels nous partageons des besoins de ressourcement communs (exemple de Terres Inovia).

Le ressourcement aval quant à lui vise à toujours être connecté à l'état de l'art industriel.

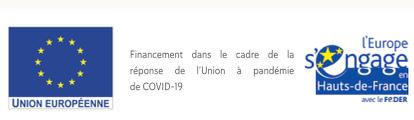
Des industriels, dont les compétences sont complémentaires aux nôtres, permettent un ressourcement croisé et un enrichissement mutuel sur la base de nos expertises propres. Enfin, des fournisseurs de matériels en France et à l'étranger, sur la thématique «procédés», nous permettent de bénéficier et d'acquérir plus rapidement des expériences d'usages.

Soutien des régions

Le ressourcement scientifique et technique d'ITERG est cofinancé par la Région Nouvelle-Aquitaine et l'Union Européenne avec le FEDER : Chimie verte, Nutrition & Santé, Formulation, Environnement & Procédés.



IMPROVE a bénéficié du financement de l'Union Européenne dans le cadre du programme Opérationnel FEDER-FSE Picardie destiné à soutenir les entreprises suite à la pandémie de COVID-19 et a donc pu investir pour renforcer les équipements nécessaires à la réalisation de ses prestations. (Voir en Annexe Nouveaux équipements).



Thèses en cours

SACCHOIL

Amphiphiles bio-sourcés associant oligosaccharides et dérivés d'acides gras, doctorante **Manon CARRÉ**.

Partenaire académique :

Henry CRAMAIL, UMR 5629 LCPO CNRS, Bx INP et UBx.

FOLIDE

Fonctionnalisation de lignine dépolymérisée, doctorante **Maëva PELOILLE**.

Partenaire académique :

Henry CRAMAIL, UMR 5629 LCPO CNRS, Bx INP et UBx.

PROLIDIA

Interactions lipides-protéines issus d'oléoprotéagineux, doctorante **Lina TOUTIRAIS**.

Partenaire académique : Stéphane WALRAND – responsable de l'Équipe

Alimentation, Santé Musculaire et Sarcopénie

(ASMS ; UMR 1019 / Unité de Nutrition Humaine).

Prix de thèse 2022

Le conseil scientifique du GERLI (Groupe d'Etude et de Recherche en Lipidomique) a décerné le 16 juin 2022 le prix de thèse SFN-GERLI à Chloé ROBERT, PhD, pour ses travaux intitulés « *Les lécithines végétales comme vecteurs d'acide alpha linoléique : impacts métaboliques et inflammatoires associés à la biodisponibilité intestinale* », réalisés sous la co-direction de Marie-Caroline MICHALSKI (Laboratoire CarMeN, Lyon) et Carole VAYSSE, Responsable Nutrition Santé et Biochimie des Lipides chez ITERG.

Prix GERLI-SFN
PhD
attribué à
Chloé ROBERT



Apporter des réponses adaptées aux entreprises de la filière pour renforcer leur performance et leur attractivité

Évaluation du potentiel technique des matières premières pour le marché des ingrédients protéiques

Tous les procédés industriels de production d'ingrédients protéiques sont basés sur un socle commun : exploiter le potentiel de la matière première. Or, les performances des graines sont hautement variables en fonction de la variété et des conditions pédoclimatiques. La complexité inhérente au végétal implique que la seule composition chimique d'une graine ne suffit pas à prédire les performances technologiques qui seront obtenues.

Par exemple, IMPROVE a démontré que des graines de légumineuses identiques en termes de teneur en protéines et transformées dans les mêmes conditions peuvent donner des variations de rendements de l'ordre de 10% pour la même qualité de concentrat protéique. L'influence de la variété sur le goût ou la fonctionnalité des ingrédients a également été mise en évidence par les méthodes mises au point par IMPROVE.

Cette sélection variétale est possible même dans une filière émergente dès lors que la rentabilité est assurée pour tous les acteurs de chaîne de valeur.

L'exemple emblématique est la féverole, dont la valorisation est problématique en raison de la présence de 2 molécules induisant une toxicité pour certaines populations : la **vicine et la convicine**. Ayant saisi l'opportunité que représente cette graine pour le secteur de l'alimentation humaine, certaines variétés à très faible teneur en **vicine et convicine** ont été développées. Ces variétés sont aujourd'hui à la base de toutes les installations industrielles et projets en cours

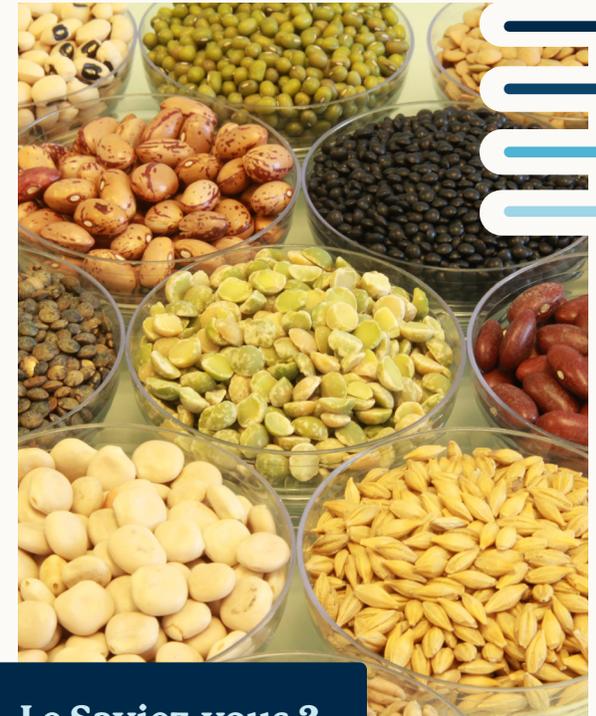
visant à produire des farines, concentrats ou isolats protéiques de féverole.

Que ce soit pour des problématiques de qualité, rendement, organoleptique, nutritionnelle ou économique, il est ainsi crucial de maîtriser son sourcing dans tous les procédés de production d'ingrédients protéiques.

IMPROVE a donc développé un panel de tests et d'analyses permettant de qualifier un sourcing pour le marché des ingrédients protéiques. Que ce soit l'évaluation du potentiel de graines oléagineuses, protéagineuses ou de céréales, IMPROVE est désormais en mesure de prédire les rendements, la composition, la fonctionnalité et la valeur applicative de ces matières premières pour le marché des isolats ou des concentrats

- Jean-Charles MOTTE

Responsable du Secteur Fractionnement
par Voie Sèche, IMPROVE



Le Saviez-vous ?

La **vicine et la convicine** sont des molécules spécifiques des fèves qui peuvent provoquer des réactions hémolytiques chez les individus génétiquement sensibles.

Elles sont impliquées dans les phénomènes de «favisme» (*maladie endémique dans de nombreux pays du bassin méditerranéen et de l'Afrique*).

Ce sont des facteurs antinutritionnels qui causent une diminution de la digestibilité de la féverole chez les monogastriques et engendrent des effets négatifs sur les performances de ponte des poules.

Le dosage de ces composés est donc très important pour évaluer les qualités nutritionnelles des variétés de féverole.

Nous réalisons l'analyse par HPLC détection UV sur toutes matrices contenant des fèves, principalement la farine.



Maîtrise des procédés de trituration

ITERG participe à différents travaux menés en partenariat avec Terres Inovia. L'objectif est de produire des tourteaux de colza et de tournesol décortiqué avec différents niveaux de déshuilage pour des essais nutritionnels et zootechniques :

Deux niveaux de décortiquage :

50-60% (*moyenne gamme*) et 80-90% pour haut de gamme.

Deux niveaux de déshuilage :

9-11% (*niveau standard*) et 5-6% pour le niveau amélioré

Le décortiquage constitue un bon levier pour concentrer les protéines dans les tourteaux. Les teneurs en protéines varient entre 39% - 45% MS pour le tourteau de colza et de 42-53% MS pour le tourteau de tournesol alors que généralement les tourteaux sans décortiquage sont respectivement autour de 33% et 27%.

Les matières premières obtenues par cette méthode de production de tourteaux, peuvent être de vraies alternatives pour substituer les tourteaux de soja dans les élevages. Néanmoins des essais nutritionnels et zootechniques sont encore nécessaires pour confirmer leur réel potentiel par rapport au tourteau de soja qui reste une référence.

- Alexandre CAVACO-SOARES

Responsable R&D Département 1ères Transformations, ITERG



ZOOM sur

Notre atelier de 1ères Transformations

ITERG dispose d'un plateau technique 1ères Transformations qui permet notamment de préparer la graine avant pressage, broyage, décortiquage, cuisson, extrusion.

Cette préparation préalable est un atout essentiel pour optimiser les rendements d'huile sans utiliser de solvant d'extraction.

ITERG définit un itinéraire technique directement avec les industriels en fonction de leurs matrices et de leurs contraintes marché.



170 Tonnes de graines ont ainsi été pressées en 2022

issues d'une vingtaine de variétés végétales, à la fois conventionnelles mais également plus atypiques : tournesol, colza, amandes douces, cameline, chanvre, pépins de fruits, graines de légumes, fruits exotiques...



ITERG est contrôlé par Ecocert Greenlife SAS, conformément au référentiel COSMOS. (voir les 4 prestations concernées page 18)

Transférer les connaissances et les compétences pour assurer l'avenir des entreprises

La formation et l'audit-conseil sont des outils essentiels pour assurer un transfert efficace des connaissances et améliorer les pratiques de l'entreprise. Au-delà de la mise à niveau des compétences et des pratiques, ITERG propose un accompagnement complet des différentes étapes de production jusqu'à l'échelle industrielle.

Formation professionnelle

Elle est dispensée par le Groupe ITERG en inter-entreprises ou sur mesure en intra-entreprise. ITERG organise également en collaboration avec l'ENSMAC, des cycles de formation en formation initiale dans l'option « *Spécialisation Lipides et Applications Industrielles* » avec les étudiants en 3^{ème} et dernière année de formation ingénieur.

Une session de formation aux protéines alternatives a été organisée le 9 décembre par Frédéric BAUDOUIN (IMPROVE) et a réuni 52 professionnels venant de 6 pays.



Le saviez-vous ?



Qualiopi
processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Le certificat Qualité a été délivré au titre de la catégorie d'action suivante :
ACTIONS DE FORMATION

Depuis Septembre, ITERG est certifié Qualiopi.

Le certificat Qualité a été délivré au titre de la catégorie d'action suivante :

ACTIONS DE FORMATION

Découvrez notre catalogue en ligne !



L'audit-conseil

Cette activité repose au sein du Groupe ITERG sur une équipe mobilisable sur des questions très diverses :

- optimiser un process (*extraction, friture*),
- valoriser une matière première (*graine, fruit, co-produit*),
- gagner en efficacité et en qualité (*matrices lipidiques et protéiques*).

Les auditeurs dressent un état de la situation et proposent conseils, axes d'amélioration ou solutions innovantes. Ils accompagnent jusque la mise en place de la solution adoptée et le transfert industriel.

En 2022, ces audits ont concerné un dizaine d'industriels de différents secteurs : huilerie, agroalimentaire ou cosmétique.

Développement de procédés et leur scale-up aux échelles pilote et semi-industrielle

Les études de process aux échelles pilotes et semi-industrielles sont essentielles dans la transition d'une idée ou d'une innovation en une production commerciale viable. Elles permettent d'optimiser les étapes de production, de démontrer la faisabilité technologique et économique d'un projet avant de le mettre en production à grande échelle.

Le développement de procédés et leur scale-up aux échelles pilotes et semi-industrielle s'est poursuivi sur la plateforme de Chimie du végétal afin de répondre au mieux aux attentes et aux exigences de nos partenaires industriels.

En 2022 les développements ont particulièrement concerné :

- l'hydrogénateur :
 - sur échelle 300L => Essais et développement de l'extraction végétale.
- le réacteur SKID A :
 - optimisation de procédés de synthèse de polymères biosourcés.
- le skid de Distillation :
 - distillation rectificative de mélanges complexes.

- Guillaume CHOLLET

Responsable Département
Industrialisation et Recherche & Développement, ITERG



Normalisation

La normalisation analytique garantit aux industriels et clients la qualité des produits sur la base de méthodes d'analyse fiables et standardisées.

En tant que Centre Technique Industriel, ITERG doit assurer une mission de Laboratoire de Référence auprès des professions, notamment dans le cas de litige commercial ou de crise internationale. La mise à disposition de méthodes d'analyses performantes, validées et reconnues par la normalisation permet d'assurer cette mission. Il s'agit aussi d'une capacité opérationnelle précieuse en cas de crise sanitaire pour tous les acteurs industriels.

En 2022, le nouveau projet NP 20122 de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) « Huiles végétales -- Dosage des hydrocarbures saturés d'huiles minérales (MOSH) et des hydrocarbures aromatiques (MOAH) avec analyse couplée HPLC-GC-FID en ligne -- Méthode pour la limite basse de quantification » a été approuvé par les membres du comité pour inscription au comité ISO TC34/SC11 « Graisses et huiles animales et végétales » en tant que nouveau point de travail.

Cette méthode normalisée, internationalement reconnue et validée, spécifiera une procédure de dosage des hydrocarbures saturés (MOSH) et aromatiques (MOAH) (de C10 à C50) dans les graisses et huiles végétales à l'aide de HPLC GC-FID couplé en ligne. (voir page 28)

FÉLICITATIONS !



Suite au départ à la retraite de Florence LACOSTE, **Lionel LAGARDÈRE a été nommé** Président de la Commission AFNOR /60C «Corps gras d'origines animale et végétale» pour une durée de 3 ans (janvier 2023 à décembre 2025).

Veille & Réponses aux questions

La veille scientifique, technologique, réglementaire et normative est réalisée par ITERG pour le compte des industriels producteurs et transformateurs d'huiles et dérivés, dans le cadre des missions d'intérêt général, et pour les utilisateurs d'oléoprotéagineux. Ces veilles, de même que les réponses d'ordre scientifique apportées aux questions posées par ces derniers, permettent à l'ensemble du personnel d'ITERG dont les chercheurs et chefs de projets, de rester connectés avec les mutations susceptibles d'impacter les activités industrielles à court, moyen et long terme. Depuis deux ans, cette veille s'étend aux questions touchant les protéines végétales.

Le service Questions-Réponses est très prisé par les industriels de la filière et les adhérents.

En 2022, cela a représenté :

250 réponses de la Cellule Veille Info-Comm suite à des demandes externes.

Participation à des comités d'experts publics ou professionnels

ITERG participe à des comités d'experts renommés, tant au niveau des instances nationales qu'au niveau d'instances professionnelles nationales ou internationales.

Par leur participation à ces comités, nos experts contribuent à alimenter des discussions et des décisions sur des sujets d'intérêt public.

En 2022, ITERG était représenté dans les groupes d'experts suivants :

- **ANSES** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) : Groupe de travail « Evaluation des substances et procédés soumis à autorisation en alimentation humaine - (ESPA) », Groupe de travail « 3ème Etude de l'Alimentation Totale (EAT3) » ;
- **BIPEA** (Bureau Interprofessionnel d'Etudes Analytiques) : Commission Technique du circuit «21 - Corps gras» ;
- **Terres Univia** : Comité Alimentation Humaine ;
- **FOSFA** (Federation of Oils, Seeds and Fats Associations) : Comité Technique ;
- **FNCG** (Fédération des Industries des Corps Gras) : Comité Technique.

Le Saviez-vous ?

ITERG propose un service d'adhésion permettant de suivre l'actualité des huiles et protéines végétales à travers différents produits documentaires délivrés régulièrement.



Scannez afin de découvrir notre Offre Adhésion !





Saipol

**LE LEADER FRANÇAIS DE LA TRANSFORMATION
DES GRAINES OLÉAGINEUSES**

www.saipol.com

” Témoignage SAIPOL

SAIPOL est le leader Français de la transformation des graines oléagineuses notamment colza et tournesol, et l'un des leaders européens du secteur de la trituration, du raffinage des huiles végétales et de la production de biodiesel.

Filiale du groupe AVRIL, SAIPOL développe des solutions à valeur ajoutée pour ses clients en commercialisant des huiles végétales alimentaires et dérivés, des tourteaux riches en protéines et des énergies renouvelables à faibles émissions de carbone (biodiesel Diester®, Oleo 100).

Pour maintenir notre leadership dans ces domaines, nous nous appuyons sur l'expertise de Centres Techniques comme ITERG, doté des ressources et d'une expertise indéniable et fiable dans la transformation des oléagineux.

Nous collaborons ainsi avec ITERG sur des thématiques variées allant de la caractérisation physico-chimiques à l'étude de faisabilité industrielle de procédés et leur démonstration.

Au-delà de l'expertise indéniable, la flexibilité, la disponibilité des équipes permettent d'échanger et de construire les programmes de recherche et développement adéquats, nécessaire pour lever les verrous techniques des procédés avant leur implémentation industrielle.

Le partenariat mis en place avec ITERG s'inscrit donc dans la durée, puisque permettant à SAIPOL d'expérimenter les technologies innovantes qui lui permettront de répondre aux attentes sociétales sur l'alimentation et les énergies à faibles émissions de carbone.

- Sophie SAMBOU

Cheffe de projet Innovation, SAIPOL

A young woman with long brown hair and red-rimmed glasses, wearing a white blazer over a light blue shirt, is smiling broadly while shaking hands with another person whose arm is visible in a grey sweater. She is holding a white notepad. The background is a modern office with glass walls and various icons drawn on them, including a lightbulb, a heart, and a person with a raised fist.

06

**L'humain au coeur
de notre performance
et notre réussite**



Nos priorités :

- la sécurité**
- et la qualité de vie au travail,**
- la satisfaction de nos clients.**

ITERG est engagé dans une démarche RSE visant à intégrer les préoccupations sociales, environnementales et économiques en plaçant l'Humain au cœur des activités et des décisions.

Pour cela nous veillons à prendre en compte la sécurité et la qualité de vie au travail de nos collaborateurs tout en garantissant la fidélisation et la satisfaction de nos clients.

La satisfaction clients au centre de nos préoccupations

La satisfaction client s'évalue au travers du nombre et de la typologie des réclamations clients et au travers de différents types de questionnaire.

ITERG prend en compte et suit toutes les réclamations émises par ses clients, conformément aux exigences de la norme ISO 9001.

Concernant les évaluations de la satisfaction, ITERG interroge les clients de toutes ses activités chaque année, en mettant en œuvre différents outils tels que des indices barométriques et des enquêtes de satisfaction annuelles via des questionnaires écrits ou des entretiens téléphoniques.

L'écoute client est le quotidien des chargés d'affaires/de mission et des responsables d'activités.

Les informations recueillies au cours de ces échanges téléphoniques sont partagées lors de réunions internes, réunions d'activité ou de réunions commerciales.

Des actions d'écoute client sont également programmées tout au long de l'année (*visites sur site, salons, conventions d'affaire, journées d'information, écoutes téléphoniques ciblées*).

ITERG s'efforce de maintenir et d'étendre ses reconnaissances Qualité afin de répondre aux attentes de ses parties intéressées.

Toutes les reconnaissances ont été maintenues en 2022, l'activité Formation a été certifiée QUALIOP1 et la portée d'accréditation COFRAC s'est enrichie de plusieurs méthodes.



Satisfaction au sein du Département Analyse & Expertise

Le département a obtenu la note de **17/20**

sur **50%** de réponses pour **115 sociétés contactées**

Points forts retenus

Les compétences et fiabilité des résultats **82%**

La notoriété d'ITERG à **34%**

Disponibilité, Rapidité et fluidité des échanges

Satisfaction pour l'activité de Formation

Un année riche avec **102**
stagiaires formés

85% ont répondu à notre
enquête de satisfaction

L'activité de Formation a obtenu alors
la note de

8.85/10



Santé et sécurité au travail : une priorité pour tous, une responsabilité partagée

La santé et la sécurité au travail sont essentielles pour créer un environnement de travail sûr, sain, positif et productif.

En 2022, des audits de comportements ciblés sur la sécurité ont été mis en place. Ces audits de 15 à 30 min maximum, sont réalisés sur l'ensemble des sites, de façon inopinée et reposent sur tous les collaborateurs.

L'objectif est que 100% des personnels réalisent au moins un audit dans l'année. Il est privilégié des actions immédiates suite à ces observations, toutefois l'équipe QSE en fait une exploitation plus globale donnant lieu éventuellement à des actions de plus grande envergure.

Au-delà des actions menées à l'issue des audits de comportement, c'est la prise de conscience de chacun et l'acquisition des bons gestes (ou bonnes pratiques) au quotidien qui sont en jeu dans cette démarche.



Des flash SST sont régulièrement délivrés aux collaborateurs par mail. Ils informent sur les bonnes pratiques, les risques, les indicateurs en matière de Santé et Sécurité au travail.

Enfin, les formations relatives à la sécurité représentent toujours une part importante des heures dédiées au Plan de Développement des Compétences, pour maintenir les habilitations et les réflexes en cas d'incident/accident : en 2022 cela représentait **36 % des heures de formation globales pour ITERG et 47% pour IMPROVE.**

A noter également, la réalisation de 11 sessions de formation internes des nouveaux arrivants (35 personnes formées) sur les sujets de Santé et Sécurité et du risque ATEX.



Ensemble pour réduire notre impact environnemental

Soucieux de réduire son empreinte écologique, ITERG a sensibilisé ses collaborateurs et mis en place des gestes d'Éco-attitude au quotidien.

Ces pratiques responsables relèvent d'une démarche RSE, bien entendu plus globale, ancrée dans la culture de l'entreprise et l'adoption de pratiques durables et éthiques.

Parmi les gestes d'Éco-attitude, citons :

- la diffusion d'une lettre d'information interne et d'une boîte à idées pour partager des idées, trucs et astuces pour une attitude plus éco-responsable,
- la limitation des déplacements des collaborateurs en favorisant les réunions en visioconférence,
- la réduction de la consommation de papier, en limitant le nombre de photocopies et d'impressions,
- l'information sur l'empreinte carbone des mails et la sensibilisation à la pratique de partage de documents via des espaces réseau dédiés,
- l'incitation au covoiturage entre collègues,
- l'incitation à utiliser des modes de transport alternatifs, tels que le vélo ou les transports en commun, pour se rendre au travail (*indemnités kilométriques vélo, remboursement d'une partie de l'abonnement transport en commun notamment*).



Pour un épanouissement personnel et une performance collective

La qualité de vie au travail

Le Groupe ITERG est particulièrement attentif à la QVCT (*Qualité de Vie et Conditions de Travail*) de ses collaborateurs.

Cela passe notamment par une attention particulière à l'articulation **vie professionnelle, vie personnelle** (85% de satisfaction globale) et un plan de **développement des compétences** dynamique avec au moins une formation tous les 3 ans.

Les nouveaux collaborateurs suivent un **parcours d'intégration** comprenant à la fois des actions de sensibilisation SST, Qualité ou encore aux bonnes pratiques en matière de Système d'information. Les personnels techniques, scientifiques et administratifs suivent également une formation spécifique à la thématique des huiles et protéines végétales. **L'évolution interne est priorisée et des formations au management sont dispensées aux collaborateurs qui sont amenés à prendre la responsabilité d'une équipe.**

Une lettre d'information interne est diffusée à l'ensemble des collaborateurs de façon à renforcer la cohésion par une vision commune des enjeux, des défis et des valeurs du Groupe. Elle permet d'assurer l'information descendante et transversale, et valoriser les collaborateurs en mettant en avant leurs réalisations ou leurs contributions à la réussite collective.

Dans un souci de transparence et pour favoriser l'implication des personnels, suite au Comité de Direction mensuel, les indicateurs clés de performance (KPI) sont transmis par les managers à leur équipe. Ces KPI sont les indicateurs de « bonne santé » de la structure. Ils permettent de maintenir l'alignement des résultats et des objectifs, et sont également vecteurs de motivation et d'engagement pour tendre vers un but commun.

Enfin, en terme d'égalité professionnelle femmes-hommes dans l'entreprise, ITERG peut se prévaloir d'un score de 89 points sur 100, au regard du barème prévu par le Code du travail.

Un environnement de travail stimulant et des opportunités de développement : notre marque employeur

ITERG travaille sur le renforcement de son attractivité pour attirer les meilleurs talents et fidéliser ses collaborateurs.

Une politique sociale avantageuse

Favoriser l'apprentissage des générations futures

Priorité à l'articulation Vie pro / Vie perso

Une expertise reconnue

Chaque année le Groupe ITERG accueille une quinzaine de stagiaires de niveau CAP à BAC +5 au sein des services administratifs, laboratoires, ateliers chimiques et technologiques. L'un des objectifs de ces stages est de préparer les étudiants à intégrer le monde de l'industrie en les accompagnant et en leur fournissant les moyens de renforcer leurs connaissances et leurs compétences en situation professionnelle.

En formant les étudiants aux technologies de pointe et aux pratiques industrielles actuelles, le Groupe ITERG contribue à la performance de la future génération de professionnels de la filière.



Ce sont ainsi,

8 alternants

15 stagiaires

recrutés et formés.

En 2022, un film d'entreprise a été tourné et diffusé sur nos réseaux. Les collaborateurs se sont également prêtés au jeu pour témoigner sur leur expérience, l'ambiance au travail, des anecdotes professionnelles, à travers des capsules vidéos dynamiques et attractives, basées sur la bonne humeur.

Fin 2022, ce sont les collaborateurs IMPROVE, qui ont livré leur quotidien au sein de la société.

Découvrez-les sans plus attendre sur nos chaînes Youtube.

“ L'attachement à la « boîte », un concept toujours compliqué à expliquer, mais très fort chez ITERG. ”

- Dixit Christophe VINGHES
Responsable d'Équipe Laboratoire Analyse



Annexes





- **Membres du Comité Scientifique d'ITERG**
- **Publications**
- **Communications orales**
- **Nouveaux équipements**
- **Contacts**

Membres du Comité Scientifique d'ITERG au 15.12.2022

Présidente

Mme **Isabelle LEMARIE**, Directrice Qualité & Innovation, SAIPOL GROUPE AVRIL

Représentants des Pouvoirs Publics

Mme **Maud IACOMELLI**, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, DGPE/SDFE/SDFA/BGC

M. **Gary NORDEN**, Adjoint au chef de bureau, chargé de la chimie du végétal et des biotechnologies - Ministère de l'Economie et des Finances

M. **Thomas PILLOT**, Sous directeur de la chimie, des matériaux et des éco-industrie - Ministère de l'Economie - Secrétariat d'Etat à l'Industrie et au Numérique, DGE/SI

M. **Olivier STEMLER**, Chef du Bureau chimie, Matériaux et biotechnologies, DGE

Membres Industriels

M. **Henri BENATS**, Sales Manager Technical Applications, CARGILL

M. **Sylvain BRIDOUX**, Responsable Assurance Qualité, HUILERIES CROIX VERTE & TOURANGELLE,

Mme **Stéphanie BUREAU**, Directrice R&D et Affaires Réglementaires, SIO

M. **Edouard CASALA**, Responsable Affaires Réglementaires et Scientifiques, BUNGE

M. **Florent ETIENNE**, Responsable Qualité, Huilerie DE LAPALISSE

M. **Olivier GALET**, Responsable R&I Protéines, AVRIL

Mme **Martine JEAN**, Business Unit QA Manager, CARGILL OIL PACKERS

M. **Jean-Pierre LALLIER**, Responsable veille & Relations extérieures Innovation, OLEON

Mme **Béatrice LEMOIS**, Directrice Qualité R&D, Saint Hubert

Mme **Anne RENAULT**, Executive Coach, Conseil en Innovation et gestion de Crise, Evidence BY C

M. **Mickaël WATIEZ**, Responsable Centre Recherche Innovation & Développement, LESIEUR

Instances Professionnelles

M. **Hubert BOCQUELET**, Délégué Général, FEDALIM, FNCG, SYFAB, GEPV

Mme **Corinne PEYRONNET**, Responsable Pôle AVAL, TERRES UNIVIA

Représentants des Pouvoirs Publics

M. **Frédéric BAUDOUIN**, Responsable du pôle analytique, IMPROVE

M. **Frédéric FINE**, Directeur Valorisation des Graines Oléagineuses, TERRES INOVIA

M. **Michel LAGARDE**, Professeur émérite, INSA Lyon

M. **Fernando LEAL CALDERON**, Professeur Bordeaux INP, Directeur de Recherche UMR CBMN, Directeur laboratoire Clip'In

M. **Michel LINDER**, Professeur, ENSAIA Directeur du LIBio,

M. **Didier MAJOU**, Directeur, ACTIA

Mme **Marie-Caroline MICHALSKI**, Directeur de Recherche, INRA, GIS IMBL

M. **André POUZET**, Président ACTIA, membre correspondant de l'Académie d'Agriculture, section 1 Productions Végétales

Mme **Pascale SUBRA-PATERNAULT**, Directrice de Recherche, CNRS

M. **Pierre VILLENEUVE**, Chargé de Recherches CIRAD

Dr **Stéphane WALRAND** - Professeur d'Université - PH Université Clermont Auvergne et CHU Gabriel Montpied - UNH

Invités permanents

Mme **Isabelle CHASSEDIEU**, Chargé de Projets, FNCG

M. **Yves DELAINE**, Président, FNCG, IMPROVE, ITERG

Mme **Jennifer MICHAUD**, Chargée des Affaires Réglementaires et Scientifiques, FNCG

Mme. **Elodie TORMO**, Ingenieur Alimentation Humaine, TERRES UNIVIA

Publications

Lipochimie

- Biobased Symmetrical Fatty Amides for High Heat Deflection Temperature of Poly(l-lactide)-Based Materials
ACS Applied Polymer Materials 2022- J. Rubinstein, E. Grau, P. Dole, G. Chollet, V. Coma, H. Cramail

Technologie

- Bio-Refinery of Oilseeds: Oil Extraction, Secondary Metabolites Separation towards Protein Meal Valorisation—A Review
Processes, vol. 10, n°5, 2022 – N. Nehmeh, I. Rodriguez-Donis, A. Cavaco-Soares, P. Evon, V. Gerbaud, S. Thiebaud-Roux

Nutrition Santé

- Effect of Gum Acacia on the Intestinal Bioavailability of n-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Rats
Biomolecules, vol. 12, n°7, 2022 – L. Couëdelo, C. Joseph, H. Abrous, I. Chamekh-Coelho, C. Vaysse, A. Bauray, D. Guillemet
- Circulating Human Serum Metabolites Derived from the Intake of a Saffron Extract (Safr'Inside™) Protect Neurons from Oxidative Stress: Consideration for Depressive Disorders
Nutrients, vol. 14, n°7, 2022 – F. Wauquier, L. Boutin-Wittrant, L. Pourtau, D. Gaudout, B. Moras, A. Vignault, C. Monchoux de Oliveira, J. Gabaston, C. Vaysse, K. Bertrand, H. Abrous, L. Capuron, N. Castanon, D. Vauzour, V. Roux, N. Macian, G. Pickering, Y. Wittrant
- La digestion des isomères de diacylglycérol par les lipases gastriques et pancréatiques et son impact sur les voies métaboliques de re-synthèse des TAG dans les entérocytes
Biochimie, 15 janvier 2022 – Jean-Claude Bakala N'Goma, Leslie Couëdelo, Carole Vaysse, Marion Letisse, Véronique Pierre, Alain Géloën, Marie-Caroline Michalski, Michel Lagarde, Jean-David Leao, Frédéric Carrière

Communications orales

Formulation

Congrès Lipids & Cosmetics | Cécile Joseph ("New amphiphilic structures from non edible vegetable oil and properties evaluation" et Florence Lacoste ("Lipids and undesirable substances: quality control").

37ème édition du Club Emulsion 2022 | Cécile Joseph a présenté : un poster "New amphiphile structures from non-edible vegetable oil and properties evaluation" et une communication orale, aux côtés de Maud Sanchez de PIVERT, sur "l'évaluation et l'utilisation de poudres végétales en tant que stabilisants d'émulsions", dans le cadre de la nouvelle Alliance ChemBooster.

Marché des protéines

CFIA Rennes | Intervention de Frédéric Baudouin aux côtés de Foodinnov à la conférence «*Alternatives à la viande et au poisson : défis et perspectives pour les protéines de demain*».

Bridge2Food Plant-based Foods & Proteins Summit Americas à Chicago | Intervention de Denis Chéreau le 11 mai : "How can capturing plant-proteins 2.0 contribute to affordability & sustainability?"

Panorama des protéines végétales Regards croisés entreprises/recherche | Présentation de Frédéric Beaudouin «*Caractérisation multi-dimensions des protéines alternatives*» et présentation de Florence Lacoste «*Développement d'une méthode d'analyse sensorielle des protéines végétales*»

SIAL | Intervention Denis Chéreau à session "Sial Talks" «*Les protéines alternatives : quelles origines pour quelles applications ?*»

Bridge2Food Plant-based foods & Proteins Summit Asia à Singapour | Intervention Danièle Karleskind à table ronde "Moonshot 2030 Plant-based foods & the protein transition" et communication orale : «*Being at the Forefront of Accelerating a Successful Food Transition to serve the world*».

Analyse

Journée Atelier du goût végétal à Institut Paul Bocuse | Intervention de Florence Lacoste "Développement d'une méthode d'analyse sensorielle des protéines végétales" »

Webinaire ITERG | Florence Lacoste «*Validation des méthodes de détermination des hydrocarbures d'origine minérale*».

Environnement

Matinée Adebiotech sur les Sources d'énergies durables pour industries Biotech, chimiques et cosmétiques – Intervention de Fabrice Bosque : «*Estimer sa dépendance aux énergies non renouvelables sur toute la chaîne de valeur par l'évaluation environnementale*»

Nutrition Santé

Journée technique transformation bio à Pessac | Intervention de Benjamin Buaud «*Huiles alimentaires bio : intérêt nutritionnel et attentes des consommateurs*».

Nouveaux équipements



HPLC MS-MS



ICP-OES



GC-FID



LC GC



Salle de culture cellulaire



GC MS-MS



PAL RSI 120



Homogénéisateur à Haute pression

Équipement financé par la région Nouvelle-Aquitaine et l'Union européenne avec le FEDER



Abraseur pour du décortiquage par frottement



Nettoyeur séparateur



Trieur optique (UV-Vis et Infra-Rouge)



Broyeur pour huile hydrogénée



**Pasteurisateur par échangeur tubulaire
ou par injection de vapeur**



Meule de pierre professionnelle



Yves DELAINE

Président ITERG
Président IMPROVE



Paul-Joël DERIAN

Vice-Président ITERG



Denis CHÉREAU

Directeur Général ITERG
Directeur Général IMPROVE



Jean-David LEAO

Directeur Général Adjoint ITERG



Danièle KARLESKIND

Directrice Générale Adjointe IMPROVE

Analyse et Expertise



Franck DEJEAN

Responsable
Département



Florence LACOSTE

Expertise



Lionel LAGARDERE

Responsable
de Production



Hugues GRIFFON

Chargé d'Affaires
À Canéjan



Laura KRIEGER

Chargée d'Affaires



Loïc LEITNER

Responsable Recherche &
Développement Analytique

Environnement et Éco-induStries



Fabrice BOSQUE

Responsable d'Unité



Antoine BESNIER

Chef de projets



Lou BERNARD

Cheffe de projets



François LEROY

Chef de projets
À Canéjan



Cyntia VIALATTE

Cheffe de projets

Nutrition, Santé & Biochimie des Lipides



Carole VAYSSE

Responsable d'Unité
À Canéjan



Benjamin BUAUD

Chef de projets



Leslie COUEDELO

Cheffe de projets

Caractérisation des protéines



Frédéric BAUDOUIN

Responsable du Pôle
À Dury



Marwa KADI

Cheffe de projets



**Veronica
MEJIA TAMAYO**

Cheffe de projets

Fractionnement par Voie Sèche



**Jean-Charles
MOTTE**

Responsable du Pôle
À Dury



**Jean-Eudes
HERMANT**

Chef de projets



Chloé TATTEGRAIN

Cheffe de projets

Industrialisation et R&D



Guillaume CHOLLET

Responsable
Département



Jérôme VILA

Atelier Pilote &
Semi Industriel



Cécile JOSEPH

Formulation



Boris BIZET

Chimie du Végétal



Marie REULIER

Chimie du Végétal



Audrey COMITIS

Ateliers
Trituration Raffinage
À Canéjan



Alexandre CAVACO-SOARES

Recherche
Trituration Raffinage



Services supports



Stéphane MAZETTE

Achats
Responsable Département
À Canéjan



Céline BIROT

Qualité Sécurité
Environnement



Nathalie HERVY

Ressources Humaines



Mélanie LUPI

Comptabilité

Fractionnement par Voie Humide



Jérôme SCHWAB

Responsable du Pôle



Abderafik MERMOURI

Chef de projets



Simone SCUSSAT

Chef de projets

À Dury



Amadou SIDIBE

Chef de projets

Fonctions Transverses



Benjamin BUAUD

Animation Recherche
Innovation Interne



Fabrice FARRUGIA

Développement
Commercial



Claudie GESTIN

Veille Information
Communication



Loïc LEITNER

Formation aux
entreprises

À Canéjan



Patrick LE RUNIGO

Projets Transversaux



GROUPE
ITERG

**Engagé
pour un monde plus sain
et écoresponsable**

Rapport d'activité
Intégré **2022**



ZA PESSAC – CANEJAN
11 Rue Gaspard Monge - CS 20428
33610 Canéjan
Tél. : +33 (0)5 56 36 00 44
Email : iterg@iterg.com



Rue du fond Lagache
80480 Dury
Tél. : + 33 (0)3 22 44 26 55
Email : commercial@improve-innov.com