

## MATRICES LIPIDIQUES FORMULÉES QUALITÉ ET STRATÉGIE NUTRITIONNELLES





## CENTRE TECHNIQUE INDUSTRIEL

Depuis 1950, centre technique de référence pour les professionnels producteurs et utilisateurs de matières grasses, l'ITERG apporte ses compétences développées autour des applications industrielles des lipides.

Dans les applications agro-alimentaires, différents corps gras sont utilisés en relation avec leurs compositions, leurs propriétés physicochimiques. Autant de paramètres qui vont moduler l'assimilation et le devenir métabolique des lipides dans l'organisme.

**En accord avec votre stratégie Clean Label, votre recherche de simplification ou encore de plus-value nutritionnelle, l'ITERG vous accompagne dans la compréhension du comportement des matières grasses et leur reformulation, au sein de vos matrices.**





## OFFRE DE SERVICES

L'ITERG a défini une organisation matricielle de services afin de répondre aux différents besoins d'accompagnement des industriels à chaque étape du développement produit.

### ANALYSE & EXPERTISE



- Qualité matières premières – données compositionnelles
- Altérations oxydative et hydrolytique
- Adulteration - authenticité
- Indésirables & toxiques potentiels

### PARAMÈTRES TEXTURAUX



- Cristallisation de la matière grasse
- Mesures rhéologiques
- Analyse texturometrique

### ETUDE ET ÉLABORATION DES ÉMULSIONS



- Caractérisation : Microscopie - Granulométrie
- Stabilité
- Développement de formules

### DIGESTIBILITÉ ET BIODISPONIBILITÉ



- Digestion des lipides
- Absorption intestinale des lipides et composés liposolubles
- Etudes nutritionnelles « in vivo »
- Influence du microbiote intestinal

### FORMATION



- Panorama
- Sessions thématiques
- Stages pratiques



## ANALYSE & EXPERTISE

L'expertise analytique de l'ITERG permet d'accéder aux caractéristiques élémentaires des constituants de phases grasses.

- **Extraction** - tout type de matières grasses d'origine animale ou végétale, constitutive ou formulée
  
- **Qualité matières premières – données compositionnelles**
  - Teneur en lipides
  
  - Indices de Caractérisation : Indice d'iode, indice de saponification, Indice d'hydroxyle
  
  - Composition de la fraction glycéridique : composition en triglycérides, composition en Acides gras, cis/trans, oméga 3&6, position 2
  
  - Constituants mineurs : stérols, vitamines A, E, lipides polaires, polyphénols
  
- **Altération oxydative et hydrolytique**
  - Indice de peroxyde, indice d'acide, indice d'anisidine
  
  - Oxydation accélérée Rancimat/ Oxipres, étuve
  
- **Adultération – authenticité**
  
- **Indésirables & toxiques potentiels**
  - Teneur en eau
  
  - Métaux pro-oxydants
  
  - Phtalates
  
  - Composés néoformés : Glycidol/3-MCPD et ses esters, HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)...
  
  - Huiles minérales MOSH/POSH et MOAH





## PARAMÈTRES TEXTURAUX

La texture des produits finis est notamment influencée par la cristallisation de la matière grasse.

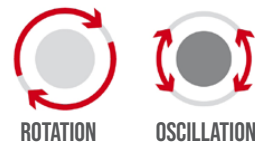
L'expertise formulation de l'ITERG apporte des informations quantifiables et comparables pour l'évaluation des propriétés sensorielles et mécaniques par la mesure des propriétés rhéologiques.

- **Cristallisation de la matière grasse**

- Calorimétrie différentielle à balayage DSC
- Teneur en matière grasse solide (SFC /Solid Fat Content - RMN)
- Point de fusion

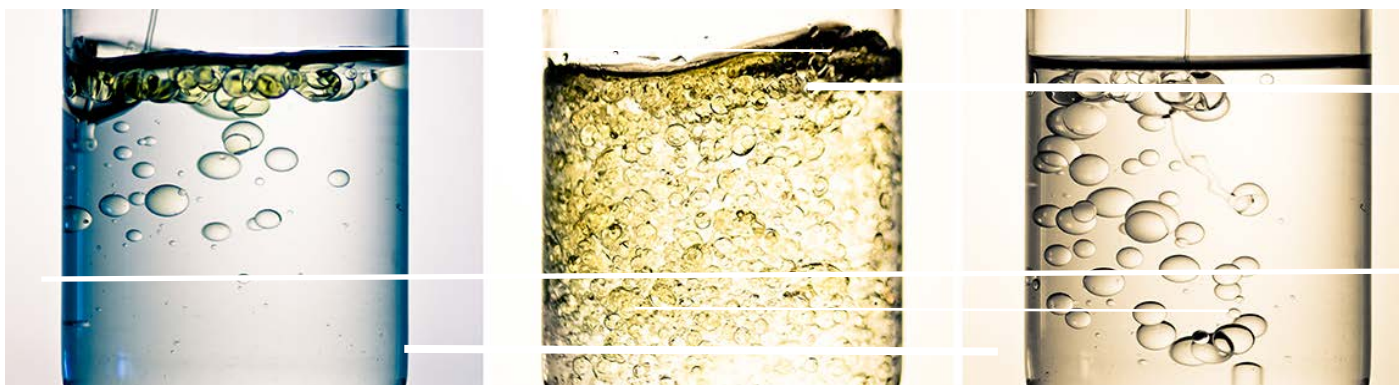
- **Mesures rhéologiques (géométrie variable)**

- Mesures en rotation
- Courbe de viscosité, seuil d'écoulement
- Mesure en oscillation
- $G'$ ,  $G''$  ..



- **Analyse texturométrique**

Test de pénétration : plasticité, dureté, pouvoir collant



## ÉTUDES ET ÉLABORATION DES ÉMULSIONS

- **Caractérisation des émulsions**

- Stabilité chimique de la phase grasse : acidité, oxydation
- Stabilité physique de l'émulsion : coalescence, crémage, floculation, sédimentation, agrégation des gouttes
  - Microscopie Optique : observation directe ou en dilution
  - Granulométrie Laser : taille moyenne de gouttes, distribution et dispersité des tailles, nombre de populations
  - Cinétique d'évolution : conditions contrôlées  
Vieillessement à l'étuve, test accéléré (estimation du déphasage à long terme)
  - Evaluation des propriétés émulsifiantes de poudres végétales et co-produits (Pickering)

- **Développement de formules**

- Emulsion directe H/E – mayonnaise, vinaigrette, fourrage ...
- Emulsion inverse E/H - beurre, margarine
- Emulsions multiples
  - Encapsulation d'actifs
  - Préservation de l'oxydation
  - Libération contrôlée
- Emulsions sèches réhydratables
- Valorisation des protéines végétales comme ingrédient fonctionnel et nutritionnel

- **Equipements**

	VOLUME UTILE	DISPERSIONS	ÉMULSIONS
ÉQUIPMENTS LABORATOIRE	20-500 ml	Rotor / Stator	
ÉQUIPMENTS PILOTE	500 ml - 2 L		
		Hélices et pales raclantes	



## DIGESTIBILITÉ ET BIODISPONIBILITÉ

Les références nutritionnelles de l'Anses considèrent, la qualité des acides gras apportés par l'alimentation (tous ne sont pas équivalents), le besoin physiologique en lipides de l'organisme pour assurer son fonctionnement, mais aussi l'apport optimal visant la prévention de certaines pathologies.

L'équipe Nutrition Santé et Biochimie des lipides de l'ITERG vous accompagne dans l'objectivation de l'intérêt nutritionnel de matrices alimentaires en apportant les connaissances sur l'impact de l'état de la formulation, son assimilation et devenir dans l'organisme.

### • Digestibilité d'aliments ou de principes actifs

- Cinétique réactionnelle par pH-Stat : reproduction in vitro des conditions de la lipolyse gastro-intestinale

=> Mesure d'activité lipolytique optimale du substrat émulsifié

*Ex. d'application : choix de formulations alimentaires*

### • Absorption intestinale « *in vivo* »

- Mesure de la cinétique post-prandiale d'absorption des lipides - efficacité de passage au travers de la barrière intestinale

=> Dosage/ caractérisation des lipides plasmatiques ou lymphatiques

*Ex. d'application : influence de la structuration des lipides en formulation alimentaire - Effet de probiotiques sur l'absorption des lipides - bioaccessibilité de vitamines liposolubles*

### • Influence du microbiote intestinal - UMT BALI

#### • Etudes nutritionnelles « *in vivo* »

- Bilan métabolique/ bilan matière

*Ex. d'application : mesure l'efficacité digestive en fonction d'un paramètre*

- Régime Alimentaire / Recherche de l'effet santé

=> Caractérisation de biomarqueurs - stress oxydant - statut inflammatoire



## FORMATION

Au travers de ses sessions de formation l'ITERG vous permet d'acquérir ou d'approfondir les connaissances des huiles, de mieux appréhender leur diversité en termes de constituants et de catégories, de connaître leurs principales caractéristiques physico-chimiques et d'intégrer leur encadrement réglementaire et normatif.

-> Des formations pour les personnels des équipes R&D, Qualité, Production, Forces de vente et l'ensemble des utilisateurs de matières grasses, huiles végétales.

- **Sessions sous forme de panorama** pour acquérir les notions nécessaires à l'intégration de nouveaux collaborateurs
- **Sessions thématiques** pour développer les compétences
  - Composition et propriétés des huiles
  - Technologie des huiles végétales : obtention, raffinage et transformation
  - Analyse – contrôle qualité et suivi analytique
- **Stages pratiques**
  - Dégustation des huiles d'olive – salle d'analyse sensorielle équipée
  - Pratique des indices de qualité – en laboratoire
- Nos sessions peuvent s'adapter en fonction de vos besoins
  - Réalisations en intra-entreprise
  - Module personnalisé en complément des sessions interentreprises

Les formateurs ITERG sont des docteurs, ingénieurs et techniciens confirmés qui ont une compétence reconnue dans leur domaine et sont par ailleurs chargés de cours.

**Choisissez l'ITERG comme organisme de formation certifié par Datadock.**



# NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



# NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



## CERTIFICATIONS - LABELS

Certification ISO 9001: 2015 sur l'ensemble des activités  
Accréditation COFRAC n° 1-0171 (portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))  
Organisme de formation n°72.33.P0199.33



RECHERCHE

QUALITÉ

INNOVATION

PRODUCTION

11 Rue Gaspard Monge - 33610 Canéjan  
[www.iterg.com](http://www.iterg.com)

Contact :  
Fabrice FARRUGIA / [f.farrugia@iterg.com](mailto:f.farrugia@iterg.com)

