

Réunion de restitution et d'échange

Valorisation du tourteau (notamment noix et noisette)
en alimentation humaine

Ordre du jour

- Tour de table des participants
- Présentation du projet
- Résultats enquête huileries
- Résultats enquête transformateurs
- Les valeurs nutritionnelles du tourteau
- Exemple de mise en œuvre dans des produits finis
- Les dénominations de vente du tourteau
- Echanges et perspectives

Présentation du projet

Projet à l'initiative de **Novalim**

Soutenu par la **DRAAF**

Objectif : développer la valorisation du tourteau en alimentation humaine

Contenu de l'étude :

- Etude quantitative et qualitative des gisements de tourteau en région AURA
- Etude des valorisations potentielles du tourteau
- Identification des producteurs de tourteau désireux de valoriser leurs sous-produits et de monter des outils de transformation
- Mise en réseau avec des utilisateurs (IAA) ou vente en directe au consommateur

Enquête huileries

- 25 entreprises ont été sollicitées pour répondre à notre enquête
- 15 ont accepté de répondre
- 4 ont été visitées

- Typologie des entreprises : beaucoup de petits moulins qui sont classés et qui veulent maintenir un savoir faire ancestral, quelques entreprises de taille intermédiaire et une plus grosse entreprise
- Les petits moulins font surtout du **travail à façon** et **produisent un peu d'huile** pour eux
- Ces entreprises ont donc des **attentes un peu différentes** sur la valorisation du tourteau

Implantation des huileries interrogées



Légende

 Numérotation des huileries par département

Les résultats – enquête huileries

- Nombre de salariés : environ **150**
- Toutes les huileries travaillent en «**conventionnel** »
- **5** d'entre elles font aussi du bio

- Tonnage de cerneaux de noix traité : 628 t
- Tonnage d'huile produite : 354 t
- Qui ont généré : **274 t de tourteau de noix**

- Tonnage de noisettes (amandes) traité : 142 t
- Tonnage d'huile produite : 77 t
- Qui ont généré : **65 t de tourteau de noisette**

- **6 huileries** produisent d'autres variétés d'huiles : lin, colza, tournesol, amandes, pistaches, pignons, sésame, pavot, pecan, cacahuète, chanvre, navette, ...

Les résultats – enquête huileries

- **Saisonnalité** : certaines huileries tournent toute l'année, d'autres ne produisent pas pendant l'été et enfin les plus petites ne produisent que 4 à 6 mois par an (période janv-mai)
- **Le process** : 2 typologies :
 - Meule de pierre ou broyeur + presse
 - Presse en continu
- **Température de chauffe** variable selon le process, l'huile recherchée et l'entreprise allant de **40 à 140 °C**

Les résultats – enquête huileries

- Valorisation actuelle du tourteau :
- Engrais : non
- Alimentation animale : oui pour toutes les huileries : alimentation des chevaux, vaches, porcs, des canards, et pour la pêche
- Prix de vente du tourteau :
 - Dans certains cas de travail à façon il est restitué au client,
 - D'autres fois il est donné et
 - Le tourteau de noix est vendu entre **0,15 et 0,25 €/kg**
- Alimentation humaine :
 - **7 entreprises sur les 15 interrogées** en vendent mais souvent ponctuellement au moulin ou dans un magasin de producteur
 - Peu d'entreprises en commercialisent auprès des IAA
 - L'emballage : sachets de 200g, 300g, 500 g, 1 Kg, en bocal ou pour les IAA en sacs de 25 kg et en big bag
 - Le prix de vente du tourteau de noix en BtoC varie selon le type de conditionnement entre : **6 € et 18 €/kg**

Les résultats – enquête huileries

- Dénominations produit utilisées :

- Poudre de noix,
- Farine de noix
- Farine de noix déshuilée,
- Poudre de noix déshuilée
- Poudre de tourteau de noix

- Typologies d'applications :

- Biscuiterie (croquants, sablés, cookies, mille feuilles, galettes des rois...)
- Chocolateries, glaciers
- Boulangeries
- Charcuterie

Les résultats – enquête huileries

- Les freins à la valorisation en alimentation humaine :
 - La présence potentielle de corps étrangers (zestes, coquilles, ...) problème qui peut d'après les personnes interrogées être résolu par le broyage très fin ou par un tri en amont au trieur optique
 - Conservation : risques d'oxydation et surtout présence de mites alimentaires : problème réglé par un stockage au froid
 - Variabilité de la couleur et du gout, amertume liée à la présence de peau
 - Produit méconnu du consommateur final et parfois des IAA
 - Cout de mise en marché : frais de process, de conditionnement, d'analyses
- Analyses nutritionnelles : peu de retours sur ce sujet mais à noter des taux de **MG variant entre 6% et 20%**

Les résultats – enquête huileries

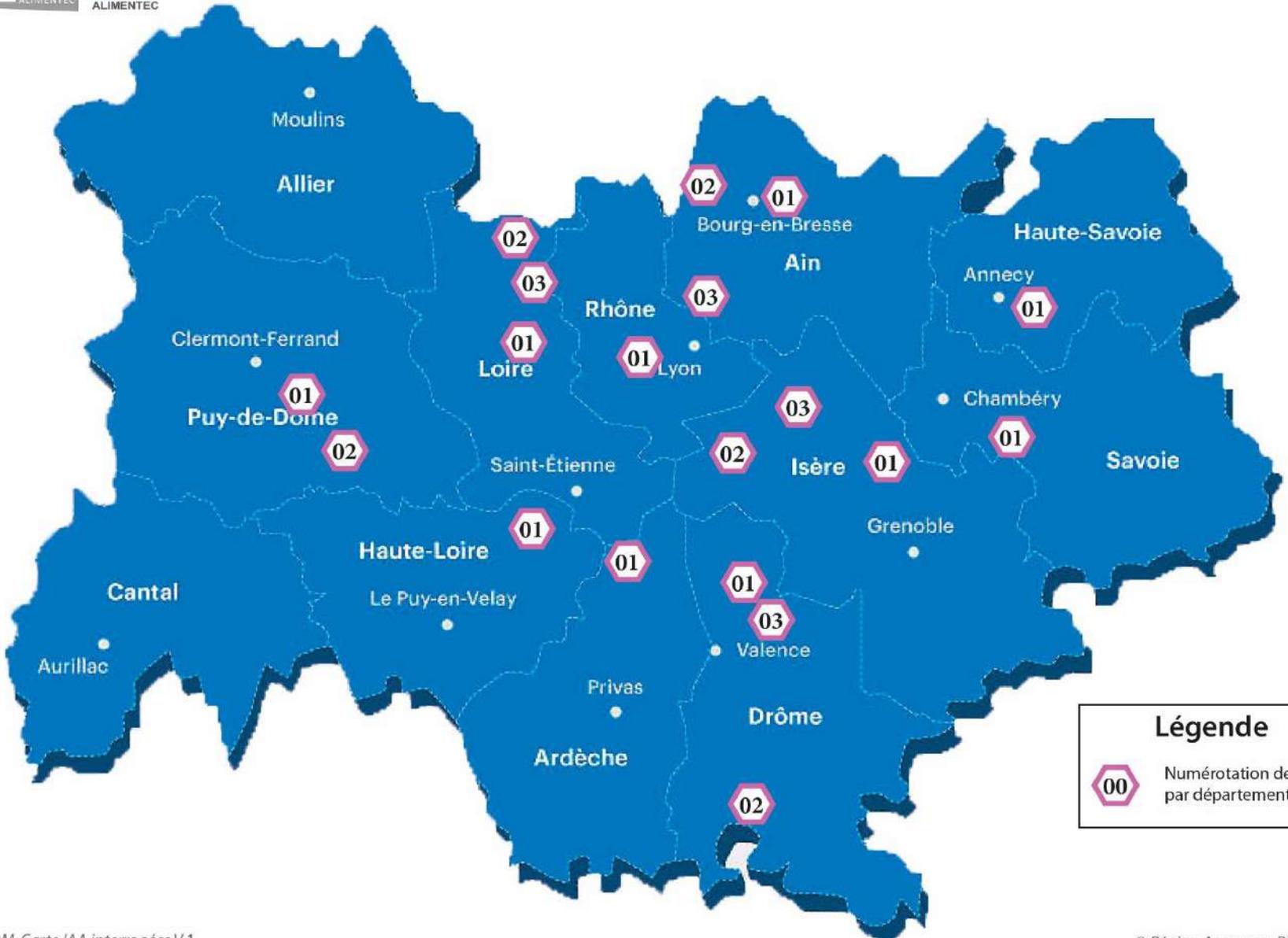
Les besoins des huileries :

- Montrer l'intérêt nutritionnel du tourteau : taux de MG et quels AG, % de protéines, taux de fibres, pas de gluten, ...
- Régler les problèmes techniques de mise en œuvre : corps étrangers, conditionnement, stockage
- Communiquer auprès des utilisateurs potentiels : grand public et IAA
- Trouver des débouchés chez les industriels

Enquête IAA

- 21 entreprises ont été sollicitées pour répondre à notre enquête
 - 14 ont accepté de répondre
 - 1 entreprise visitée
-
- Typologie des entreprises : TPE, PME, groupe
 - Entreprises qui ont à leur gamme, des produits contenant de la noix ou de la noisette ou qui pourrait en contenir

Implantation des IAA interrogées



Légende

Numérotation des IAA par département

Les résultats – enquête IAA

- Nombre d'entreprises en conventionnel : 9
- Nombre d'entreprises en conventionnel et bio : 2
- Nombre d'entreprises en bio : 3

- Type d'activités de ces entreprises : boulangerie, biscuiterie, chocolaterie, glacier, confiserie, aliments santé ...

- Nombre d'entreprises utilisant de la poudre de noix : 6
- Nombre d'entreprises utilisant de la poudre de noisette : 7
- Autres fruits secs traités : amande, noix de coco, sésame, tournesol, lin, noix de pecan

- 2 sur les 14 personnes interrogées ne savaient pas ce qu'est le tourteau

Les résultats – enquête IAA

- 2/14 en avait déjà testé dans leur recettes avant notre étude
- Leur retour : très bien mais attention car il peut y avoir des variations dans les taux de MG et protéines selon le producteur, process, lot et risque d'amertume avec la noix
- Les tonnages de poudre actuellement utilisés par ces entreprises sont plus conséquents en noisette qu'en noix
- Deux IAA ont clairement indiqué qu'elles préféreraient rester sur de la poudre de noix entière pour pouvoir communiquer dessus et mettre en avant un partenariat avec un fournisseur local

Les résultats – enquête IAA

- Ce que les IAA attendent de ce type d'ingrédient :
 - Goût
 - Qualités nutritionnelles et notamment : taux de protéines, des MG de qualité, des fibres, un bon nutriscore
 - Une texture friable intéressante pour certains biscuits
 - Intérêt environnemental évoqué à plusieurs reprises
 - Curiosité / innovation
 - Intérêt financier / prix de la poudre de noix
- Besoins des IAA
 - Des informations / nutritionnel
 - Mise en relation avec différents fournisseurs de tourteau
 - Nota : certaines IAA sont équipées d'un broyeur pour faire des essais

Tests consommateurs

- Au fil du projet nous avons interrogé des consommateurs. Sur une cinquantaine de personnes interrogées moins de 10% connaissaient le tourteau et aucune ne l'avait utilisé dans des recettes
- Avec les échantillons qui nous ont été donnés nous avons réalisé quelques essais de produits
 - Accueil très favorable
 - Tous voulaient savoir où acheter du tourteau
 - Tous étaient séduits par la démarche environnementale
 - Mais quid de l'alimentation des animaux ?

Qualités nutritionnelles du tourteau de noix



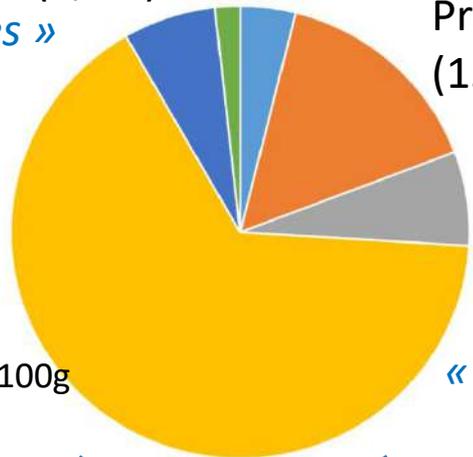
« Riche en fibres »
(> 6g/100g)

Fibres (6,7%)
Cendres (1,8%)
Eau (4%)

Pas « Source de protéines »
(< 12% de la VET)

Matières grasses (60-75%)

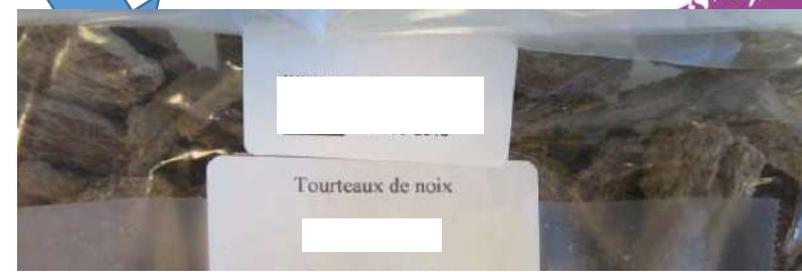
Dont AGS 6,45g/100g
Dont AGMI 14,1g/100g
Dont AGPI 43,6%, dont AG α-linolénique 36,1g/100g



« Riche en acides gras oméga-3 »
(α-linolénique > 0,6g/100g)

| | | | |
|-------------------|-------------|--|----------------|
| AG saturés | 10 % | Dont C16:0 palmitique | 6,9% |
| AG mono-insaturés | 22% | Dont C18:1 oléique | 19,9% |
| AG poly-insaturés | 68% | Dont C18:2 linoléque Et C18:3 α-linolénique | 53,6% 11,1% |

Rendement d'extraction



Cf. ci-après

| | | | |
|-------------------|---------------|--|----------------|
| AG saturés | 10,4 % | Dont C16:0 palmitique | 7,15% |
| AG mono-insaturés | 17,4% | Dont C18:1 oléique | 15,2% |
| AG poly-insaturés | 72,2% | Dont C18:2 linoléque Et C18:3 α-linolénique | 56,1% 11,9% |

« Riche en acides gras oméga-3 »
(α-linolénique > 0,6g/100g)

« Riche en graisse polyinsaturés »
AGPI > 45% et > 20% VET)

Valeurs nutritionnelles des tourteaux de noix

| Nutriment | Novalim | Moyenne | Source (Novalim et...) |
|------------|---------|-------------------------------|---------------------------|
| Eau | 8,39 | 5,86 [1,9-10,5] | (4 art, 4 analyses) |
| MG | 15,00 | 15,94 [8,3-21,2] | (5 art, 4 analyse) |
| AG saturés | 0,97 | 1,63 [0,7-3,3] | (4 analyses) |
| Glucides | 14,42 | 24,45 [8,1 -45,5] | (1 art, 4 analyses) |
| Sucres | 6,29 | 8,90 [7,4-10,8] | (4 analyses) |
| Fibres | 14,05 | 17,27 [4-36,6] | (3 art, 2 analyses) |
| Protéines | 32,91 | 37,49 [15,17-48,8] | (5 art, 4 analyses) |
| Sel | | 0,0025 [0,0021-0,0028] | (2 analyses) |

Si 11,1% des MG de la noix sont des C18:3 (oméga3) → 1,77 g /100 g de tourteau (à 16% MG) « *Riche en acides gras oméga-3* » (*α-linolénique* > 0,6g/100g)

« *Riche en fibres* » (> 6g/100g)

« *Riche en protéines* » (> 20% de la VET)

Données Novalim : calcul sur la base des VN de la noix (ciqual), avec extraction de l'huile et teneur résiduelle finale de 15%

Variabilité : influence de l'année de culture sur la teneur en protéine et influence de la variété sur la teneur en MG et les fibres (*Rabadan et al. 2018*)

Variabilité de la teneur en MG : méthode d'extraction (artisanale, continue...)

Variabilité de la teneur en glucide : sur estimation si fibres non déterminées

Teneurs en minéraux des tourteaux de noix

| Référence | 2 | 5 | Novalim | Moyenne | VNR (mg/jour) | % VNR (100g) |
|-----------|------|------|---------|---------------|---------------|--------------|
| Ca | 4700 | 190 | 157,23 | 173,62 | 800 | 21,7% |
| P | 660 | 695 | 754,72 | 703,24 | 700 | 100,5% |
| Mg | | 295 | 293,50 | 294,25 | 375 | 78,5% |
| Zn | | 3 | 5,66 | 4,33 | 10 | 43,3% |
| Fe | | 2,27 | 4,61 | 3,44 | 14 | 24,6% |
| K | | 785 | 901,47 | 843,23 | 2000 | 42,2% |
| Cu | | 2,44 | 2,31 | 2,37 | 1 | 237,3% |
| Mn | | 6,3 | 6,08 | 6,19 | 2 | 309,5% |

Variabilité : influence de l'année de culture sur la teneur en minéraux sauf Ca influencé par la variété (5 : Rabadan *et al.* 2018)

Conditions d'allégations nutritionnelles (R1924/2006):

- « Source de ... » : > 15% des VNR dans 100g
- « Riche en ... » : > 30% des VNR dans 100g

Allégations santé (R432/2012) :

Le nutriment contribue/est nécessaire/joue un rôle dans...

| | Ca | Fe | Mg |
|--|----|----|----|
| coagulation sanguine normale | x | | |
| métabolisme énergétique normal | x | x | x |
| fonction musculaire normale | x | | |
| Une neurotransmission normale | x | | |
| fonctionnement normal des enzymes digestives | x | | |

| | Ca | Fe | Mg |
|--|----|----|----|
| maintien d'une ossature normale | x | | x |
| maintien d'une dentition normale | x | | x |
| Maintien de la minéralisation des dents | | x | |
| fonctionnement normal du système nerveux | | | x |
| fonctionnement normal du système immunitaire | | x | |
| processus de division et de spécialisation cellulaires | x | | |
| processus de division cellulaire | | x | x |
| fonction cognitive normale | | x | |
| la formation normale de globules rouges et d'hémoglobine | | x | |
| au transport normal de l'oxygène dans l'organisme | | x | |
| à réduire la fatigue | | x | x |
| l'équilibre électrolytique | | | x |
| synthèse protéique normale | | | x |
| fonctions psychologiques normales | | | x |

Qualité des protéines des tourteaux de noix

✓ **Nature des protéines** : 70.1% de glutéines, 17.6% de globuline, 6.8% d'albumine, 5.5% de prolanine.

✓ **Composition en acides aminés**:

| Amino acid | Defatted flour |
|----------------------------|----------------|
| Aspartic Acid | 10.11 |
| Glutamic Acid | 24.06 |
| Serine | 5.13 |
| Glycine | 5.20 |
| Histidine | 2.86 |
| Arginine | 13.36 |
| Threonine ^b | 2.23 |
| Alanine | 4.93 |
| Proline | 4.29 |
| Tyrosine | 2.02 |
| Valine ^b | 4.99 |
| Methionine ^b | 1.46 |
| Cysteine | 0.21 |
| Isoleucine ^b | 4.17 |
| Leucine ^b | 8.70 |
| Phenylalanine ^b | 4.44 |
| Lysine ^b | 3.08 |
| Tryptophan ^b | 1.31 |

Sze-Tao and Sathe 2000

^a Expressed as g amino acid per 100g protein.

^b Essential amino acid.

^c Limiting essential amino acids.

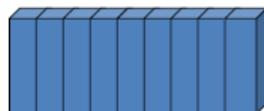
^d Ratio of total essential amino acids to total amino acids.

- impossibilité de l'organisme de les synthétiser
- ou synthèse à une vitesse incompatible avec les exigences correspondant aux besoins.

• Principe de l'acide aminé limitant

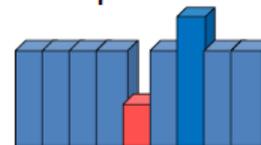
Apport équilibré

Synthèse protéique optimale

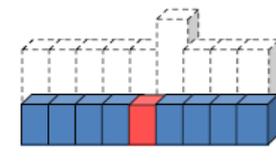


1 AA en quantité insuffisante

Protéine A



30%



Source : INRA – Didier Rémond

70% de perte (oxydation)

30% utilisé pour la synthèse

$$\text{Index chimique} = \frac{[\text{AA limitant}] \text{ (mg/g protéine testée)} \times 100}{[\text{même AA}] \text{ (mg/g protéine de référence)}}$$

Exprimé en %

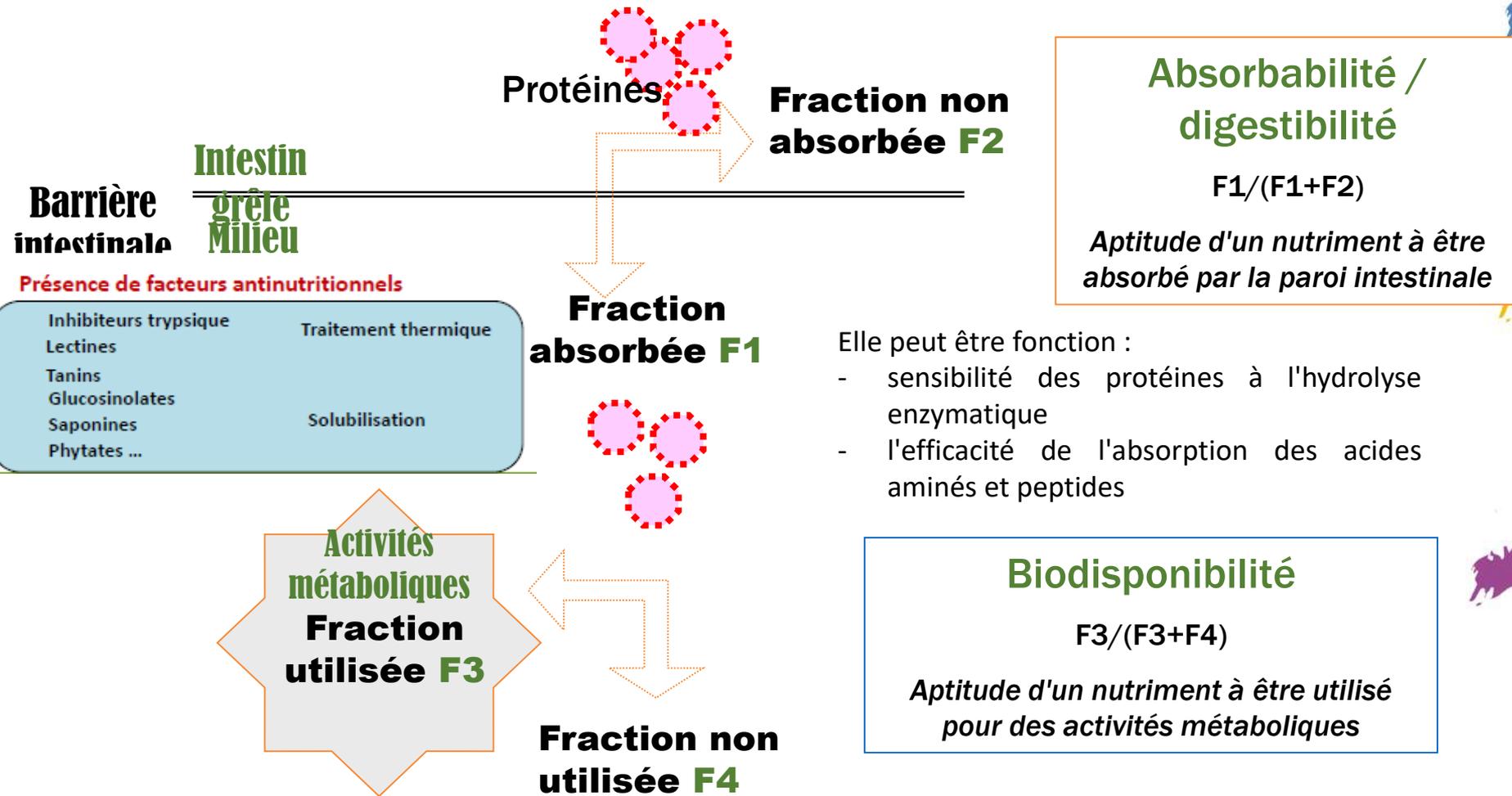
La **valeur du plus faible pourcentage** constitue l'**indice** du produit testé. Il est donné par l'**acide aminé** apparemment **limitant**. Ces indices sont limités à 100 % en considérant que lorsque le besoin est satisfait, le surplus d'acides aminés n'est pas utilisé.

| aa indispensable | Cystéine + méthionine | Histidine | Isoleucine | Leucine | Lysine | Phénylalanine + tyrosine | Thréonine | Tryptophane | Valine |
|--|-----------------------|-----------|------------|---------|--------|--------------------------|-----------|-------------|--------|
| g/100 g de protéine référence | 1,7 | 1,6 | 1,3 | 1,9 | 1,6 | 1,9 | 0,9 | 0,5 | 1,3 |
| Règlement 432/2012 – allégation substitut de repas (ou Tab I de l'arr du 4 mai 1998 modifiant l'arr du 20/07/77) | | | | | | | | | |
| g/100g protéine tourteau noix | 1,67 | 2,86 | 4,17 | 8,70 | 3,08 | 6,46 | 2,23 | 1,31 | 4,99 |

$$\text{IC} = 1,67 / 1,7 \times 100 = 98,2 \%$$

→ Assez bonne qualité des protéines de tourteau de noix en ce qui concerne la composition en acides aminés

✓ Digestibilité et biodisponibilité des protéines de tourteau de noix :



- Digestibilité *in vitro* : haute digestibilité de la glutéines (Sze-Tao and Sathe 2000)
- Cependant : tourteau riche en composés phénoliques pouvant précipiter les protéines et donc diminuer la digestibilité et biodisponibilité (Martinez et al. 2010)

Valeurs nutritionnelles des autres tourteaux

✓ Noisette :

| Référence | Novalim | Moyenne | Source (Novalim et...) |
|------------|----------|---------------|------------------------|
| Eau | 12,6 | 7,62 | 2 analyses |
| MG | 15 | 11,40] | 2 analyses |
| AG saturés | 1,3 | 1,52 | 1 analyse |
| Glucides | 12,3 | 11,06 | 1 analyse |
| Sucres | 8,4 | 9,12 | 1 analyse |
| Fibres | 20,0 | 18,36 | 2 analyses |
| Protéines | 29,3 | 39,42 | 2 analyses |
| Sel | < 0,0223 | 0,0021 | 2 analyse |

| Référen ce | Novalim | VNR (mg/jour) | % VNR (100g) |
|---------------|---------|------------------|-----------------|
| Ca | 206,5 | 800 | 25,8% |
| P | 585,2 | 700 | 83,6% |
| Mg | 275,4 | 375 | 73,4% |
| Zn | 4,0 | 10 | 39,6% |
| Fe | 5,2 | 14 | 36,9% |
| K | 1480,2 | 2000 | 74,0% |

« Riche en fibres » (> 6g/100g)

« Riche en protéines » (> 20% de la VET)

Conditions d'allégations nutritionnelles :

- « Source de ... » : > 15% des VNR dans 100g
- « Riche en ... » : > 30% des VNR dans 100g

✓ Sésame :

| Nutriment | Moyenne | Sources |
|------------|----------------------------|------------------|
| Eau | 5,91 [2,6-9,54] | 3 art, 1 analyse |
| MG | 12,93 [1,05-29,26] | 3 art, 1 analyse |
| AG saturés | 1,4 | 1 analyse |
| Glucides | 26,08 14,4-32,73] | 2 art, 1 analyse |
| Sucres | 1,6 | 1 analyse |
| Fibres | 12,85 [3-22,7} | 2 art |
| Protéines | 39,34 [28,8-47,7] | 3 art, 1 analyse |
| Sel | 0,0025 | 1 analyse |

« Riche en fibres » (> 6g/100g)

« Riche en protéines » (> 20% de la VET)

| Minéral | Moyenne | VNR (mg/jour) | % VNR (100g) | Source |
|---------|------------------------|---------------|--------------|--------|
| Ca | 991,8 [129,42-1526,28] | 800 | 124% | 4 art |
| P | 441,2 [213,52-618,24] | 700 | 63% | 4 art |
| Mg | 293,4 [185,71-351,71] | 375 | 78,2% | 3 art |
| Zn | 4,78 [3,8-5,31] | 10 | 47,8% | 3 art |
| Fe | 7,04 [2,73-10,6] | 14 | 50,3% | 3 art |
| K | 573,4 [374,71-868,71] | 2000 | 28,7% | 3 art |

Conditions d'allégations nutritionnelles :

- « Source de ... » : > 15% des VNR dans 100g
- « Riche en ... » : > 30% des VNR dans 100g

Exemples d'applications d'utilisation du tourteau en alimentation humaine

✓ Noix :

| Application | % incorporation | Caractéristiques / acceptabilité | Référence |
|-------------|-----------------|--|-----------|
| Pain | 2,5% | Augmentation du volume spécifique du pain maximum (par rapport au contrôle mais aussi par rapport à 5% et 10%) | 1 |
| Pain | 10% | Augmentation du ratio hauteur/diamètre du pain maximum | 1 |
| Pain | 5% | l'addition de "walnut flour" - diminue le volume et la masse du pain (volume spécifique) et le rapport hauteur/diamètre - augmente le brunissement de la mie et de la croûte du pain, modifie la porosité, mais pas de différence de perception de l'odeur et flaveur. - Résultats sensoriels proches du témoin jusqu'à 95% farine de blé et 5% de "walnut flour" | 22 |
| Pain | | l'addition de "walnut flour" - réduit les propriétés d'absorption - augmente le volume spécifique (addition jusqu'à 20%) | 23 |

| Application | % incorporation | Caractéristiques / acceptabilité | Référence |
|--|---|---|-----------|
| Pain | 5-10% | l'addition de "walnut flour" - réduit les propriétés d'absorption d'eau et la force de la pâte - augmente la stabilité de la pâte - Optimum pour 5-10% | 24 |
| Pain | 5% | - bon profil sensoriel - amélioration des valeurs nutritionnelles (protéines) | 25 |
| Farce de ravioli – remplacement de la viande | Viande/tourteau/ea u 80/10,2/9,8 vs 100% viande | - Pas d'évaluation sensorielle - Etude des propriétés rhéologiques | 26 |

✓ Sésame :

| Application | % incorporation | Caractéristiques / acceptabilité | Référence |
|-------------|---|--|-----------|
| Biscuit | ratio farine de blé / tourteau de sésame : 100/0, 80/20, 70/30, 60/40 | <ul style="list-style-type: none"> - Limite d'acceptabilité : 25% de tourteau de sésame (et 75% de farine de blé) - Les qualités sensorielles (apparence, odeur, goût, texture et acceptabilité générale) diminue avec l'augmentation du taux d'incorporation du tourteau. Les biscuits sont de plus en plus foncés, apparition d'un arrière goût, une surface plus rugueuse, moins de croustillance, sensation sableuse en bouche. - le rapport d'étalement (diamètre/épaisseur) est plus élevé pour les produits avec tourteau par rapport sans tourteau, toutefois celui-ci diminue avec l'augmentation du taux d'incorporation du tourteau (20% vs 40%), peut être à cause de l'augmentation des fibres et des protéines. | 6 |
| Biscuit | jusqu'à 30% substitution farine de blé | <ul style="list-style-type: none"> - Limite d'acceptabilité : substitution de 20 ou 30% : Résultats satisfaisant sur la couleur, le gout, apparence, l'odeur, texture et l'acceptabilité globale. Diminution des notes de tous les paramètres pour substitution de 40% | 12 |

✓ Sésame :

| Application | % incorporation | Caractéristiques / acceptabilité | Référence |
|--------------------------|-----------------|---|-----------|
| Biscuits | | La substitution par du tourteau de sésame diminue l'épaisseur et augmente le diamètre du biscuit par rapport au contrôle. Le ratio diamètre/épaisseur est maximisé avec une substitution de 20% | 12 |
| pâte à tartiner au cacao | jusqu'à 24,2% | - Limite d'acceptabilité de la texture : 24,2% de tourteau de sésame Avec 32% la pâte à tartiner est trop fluide. - Pas de test de dégustation réalisé. | 16 |

✓ Graines de lin :

| Application | % incorporation | Caractéristiques / acceptabilité | Référence |
|-------------|---|---|-----------|
| Cookies | | Diamètre et épaisseur de biscuit augmente légèrement avec l'augmentation du taux d'incorporation du tourteau, mais le rapport d'étalement (diamètre/épaisseur) diminue. | 17 |
| Cookies | jusqu'à 80/20 : ratio farine de blé/tourteau de lin | - Limite d'acceptabilité : 20% de tourteau de graines de lin (et 80% de farine de blé) | 18 |
| Gâteau | | - Limite d'acceptabilité : 30% de tourteau de graines de lin (et 70% de farine de blé) | 19 |

✓ Arachide :

| Application | % incorporation | Caractéristiques / acceptabilité | Référence |
|---|-----------------|---|-----------|
| Biscuits | jusqu'à 30% | <ul style="list-style-type: none"> - Limite d'acceptabilité : 30% - Changement de couleur de jaune crème à marron foncé. A 40% diminution de l'acceptabilité, diminution des notes de texture et goût. - Diminution de l'épaisseur du biscuit avec l'ajout de tourteau | 20 |
| fryums (beignet de farine de sagou) | jusqu'à 15% | <ul style="list-style-type: none"> - Limite d'acceptabilité : 15% - Changement de couleur de jaune crème à marron foncé. A 20% augmentation de la dureté et diminution de l'acceptabilité, diminution de la note du goût. - Nécessite plus d'eau pour la préparation de la pâte quand ajout de tourteau. - Diminution de l'absorption d'huile à la friture quand ajout de tourteau (sans doute liée à une teneur en eau plus faible du produit) | 20 |
| snacks extrudés (à base de farine de riz) | jusqu'à 40% | <ul style="list-style-type: none"> - Limite d'acceptabilité : 40% - Changement de couleur de jaune crème à marron foncé. A 50% diminution de l'acceptabilité, diminution des notes d'apparence, odeur et goût. - Nécessite plus d'eau pour la préparation de la pâte quand ajout de tourteau. | 20 |

| Application | % incorporation | Caractéristiques / acceptabilité | Référence |
|---|-----------------|---|-----------|
| nouilles (à base de farine de blé) | jusqu'à 30% | - Limite d'acceptabilité : 30% - Changement de couleur de jaune crème à marron foncé. A 40% diminution de l'acceptabilité, diminution des notes d'apparence, de texture et d'odeur | 20 |
| Chutney pois chiche en poudre | jusqu'à 100% | Pas de différence significative de l'acceptabilité | 20 |
| plats indiens (?) (vadiya à base de haricots mungo et papad : beignet frit de farine de riz ?) | 30 % | La note d'acceptabilité est même plus élevée pour les plats avec 30% de tourteau que la note du contrôle sans tourteau | 21 |
| riz au lait indien (kheer) | 10% | - Limite d'acceptabilité : 10% | 21 |
| soupe (tomates) | 5% | - Limite d'acceptabilité : 5% | 21 |
| pancake (à l'oignon) | 10% | - Limite d'acceptabilité : 10% | 21 |

Contexte réglementaire : dénomination de vente du « tourteau »



D'après le **Règlement UE 1169/2011** concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires

la **dénomination** de la denrée est une information **obligatoire** selon l'art. 9, et se définit, suivant art 17, comme :



Dénomination légale

- dénomination prévue par la réglementation



Nom usuel

- le **nom reconnu par les consommateurs**, sans que de plus amples explications soient nécessaires



Nom descriptif

- un nom qui **décrit** la denrée alimentaire, suffisamment **clair pour que les consommateurs** puissent déterminer sa **véritable nature** (y compris si en poudre, lyophilisé, surgelé, reconstitué, concentré, fumé...)

2- Nom usuel

« Tourteau » connu par le monde agricole ou les personnes travaillant en huilerie mais pas connu et compris par le consommateur moyen

→ Privilégier le « nom descriptif » ou accompagner « tourteau » d'un descriptif

3- Nom descriptif

« **produit d'huilerie obtenu par pressage** des cerneaux de noix / amande de noisette / etc. »
(selon descriptions du Règlement UE 2013/68)

ATTENTION

- « farine de... »

✓ « Le code des usages de la farine de 2016

([https://www.meuneriefrancaise.com/fichiers/20170123161103 Code des usages Farines octobre 2016.pdf](https://www.meuneriefrancaise.com/fichiers/20170123161103_Code_des_usages_Farines_octobre_2016.pdf))
définit la **farine** comme le "*produit pulvérulent obtenu à partir de la mouture des grains préalablement nettoyés par passages successifs de broyage et tamisage au cours desquels les parties périphériques des grains peuvent être partiellement ou totalement éliminées.*"

✓ R 1169/2011 :

PARTIE B — INGRÉDIENTS POUVANT ÊTRE DÉSIGNÉS PAR LE NOM D'UNE CATÉGORIE PLUTÔT QUE PAR UN NOM SPÉCIFIQUE

| | |
|---|--|
| 3. Mélanges de farines provenant de deux espèces de céréales ou plus. | «Farine», suivie de l'énumération des espèces de <u>céréales</u> dont elle provient par ordre d'importance pondérale décroissante. |
|---|--|

→ Terme « farine » non recommandé.

ATTENTION

« poudre de... » ?

✓ « Poudre de ... » :

L'utilisation de la dénomination "**poudre de**" pour désigner des **sous-produits d'extraction** huileuse de fruits à coques serait, susceptible d'**induire le consommateur en erreur** sur les caractéristiques réelles du produit et induire une **confusion avec les poudres de fruits à coques** présentes sur le marché et dont le consommateur connaît les caractéristiques.

→ **ne pas utiliser « poudre de... »** car « poudre » fait référence à un **état physique** afin de le distinguer par exemple de « entier » mais implique également que cette poudre ait été obtenue à partir d'un **broyage** complet et non être le résultat d'un résidu après déshuilage.

✓ « poudre de... » + traitement subi

« justifiable » ??? Dans la mesure où le traitement subi est non trompeur.

| Code | Dénomination | Validation de la dénomination | Justification |
|--|---|-------------------------------|---|
| 6 - 7 - 8 - 9 - 15 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 23 | Farine de [...] | Non conseillé | Farine est un terme non adapté Nécessité d'une mention relative au traitement subi par la denrée : à associer avec « partiellement déshuilé » ? |
| 10 | Farine de [...] 100% | NON | 100% trompeur car pas 100% du fruit à coque (il y a eu extraction) |
| 8 | Farine de [...] partiellement déshuilée | Non conseillé | Farine est un terme non adapté « ... partiellement déshuilée » : Applicable si taux de MG résiduel supérieur à une valeur limite ? Limite à déterminer/justifier par l'industriel. Mais privilégier « déshuilé* » |
| 9 - 15 | Farine de [...] déshuilée | Non conseillé | Farine est un terme non adapté Applicable si taux de MG résiduel inférieur à une valeur limite ? Limite à déterminer/justifier par l'industriel. + cf ci-dessous l'indication du % de MG |
| | ... (partiellement) déshuilée* | | Faire un renvoi à « (partiellement) déshuilé » de la dénomination (ou préciser dans la liste des ingrédients) et donner le % de matières grasses résiduel |
| | ... dégraissé | OUI mais à compléter | Terme équivalent à « déshuilée » A compléter avec un renvoi à « dégraissé » de la dénomination (ou préciser dans la liste des ingrédients) et donner le % de matières grasses résiduel |
| 5 | Poudre de [...] | NON | « poudre de...+ origine botanique » est trompeur sur la nature du produit (ce n'est pas une poudre de fruits à coques, mais une poudre de tourteau issue de l'extraction de l'huile des fruits à coque). Il convient de préciser le traitement/la nature du produit |
| 1 - 18 | Poudre de [...] déshuilée | OUI mais à compléter | « Poudre de ... » n'est pas trompeur si associé au fait qu'elle est déshuilée Applicable si taux de MG résiduel inférieure à une valeur limite ? Limite à déterminer/justifier par l'industriel. A compléter avec un renvoi et donner le % de matières grasses résiduel <i>Privilégier toutefois le terme de tourteau avec un renvoi vers une définition/description</i> |

| Code | Dénomination | Validation de la dénomination | Justification |
|------------------|--|-------------------------------|--|
| | Poudre de [...] partiellement déshuilée | OUI mais à compléter | Applicable si taux de MG résiduel supérieur à une valeur limite ? Limite à déterminer/justifier par l'industriel. <i>A compléter avec un renvoi et donner le % de matières grasses résiduel Privilégier toutefois le terme de tourteau avec un renvoi vers une définition/description</i> |
| | Poudre de [...] déshuilée* | OUI | Avec un renvoi (*) et donner le % de matières grasses résiduel <i>Privilégier toutefois le terme de tourteau avec un renvoi vers une définition/description</i> |
| 12 | Poudre de [...] torréfiée, partiellement dégraissée | NON | « torréfié » trompeur : le process de torréfaction est différent du process de trituration par pression continue à chaud, ce n'est pas la poudre/farine qui est torréfiée |
| | Poudre de [noisettes] torréfiées, partiellement déshuilée* | OUI | Si ce sont les noisettes qui sont torréfiées avant d'être pressées. Faire un renvoi (*) et donner le % de matières grasses résiduel <i>Privilégier toutefois le terme de tourteau avec un renvoi vers une définition/description</i> |
| 5 | Poudre de [...] (tourteau) | NON conseillé | « poudre de ... » n'est pas trompeur si associé à une description mais tourteau n'est pas assez compréhensible pour le consommateur |
| 4 -11-13 -16 -22 | Farine de tourteau de [...] | NON conseillé | Farine est un terme non adapté Tourteau n'est pas assez compréhensible pour le consommateur |
| | Farine de [...] (tourteau)* | NON conseillé | Farine est un terme non adapté Faire un renvoi (*) et donner la définition/description d'un tourteau |
| 4 -11-13 -16 -22 | Farine de tourteau* de [...] | NON conseillé | Farine est un terme non adapté Faire un renvoi (*) et donner la définition/description d'un tourteau |
| 2 -3 -5 -10 -14 | Tourteau* de [...] | OUI | Avec un renvoi (*) et donner la définition/description d'un tourteau |
| | Poudre de tourteau* de [...] | OUI | Avec un renvoi (*) et donner la définition/description d'un tourteau |
| | Poudre de [...] (tourteau)* | OUI | Avec un renvoi (*) et donner la définition/description d'un tourteau |
| | Produit d'huilerie obtenu par pressage des cerneaux de noix (/ amande de noisette / etc.) | OUI | Description de tourteau d'après Règlement UE 2013/68 |

Echanges et perspectives

Les outils mis à votre disposition par
Novalim pour poursuivre vos démarches
individuelles ou collectives

Le Centre d'Essais (CETA)



Centre d'Essais
TECHNOPOLE ALIMENTEC

De la formulation ... au process ... au conditionnement

- 500 m² d'ateliers modulables sur-mesure
- Mise à disposition de matériel ou sous-traitance pour essais, pré-séries et productions
- Une étude personnalisée pour chaque projet, à la demande
- Des projets R&D menés en collaboration avec les centres techniques, de recherche, et laboratoires du Technopole : Actalia Sensoriel, BioDyMIA, CTCPA, IUT Lyon 1, LDA, NOVALIM, et la pépinière d'entreprise du Technopole
- Confidentialité des essais
- Vitrine technologique : organisation de conférences, démonstrations en présence d'un public cible



Offre conseil Qualité et R&D



Forfait Conseil Qualité et R&D

La maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments est au cœur de toute la chaîne alimentaire et les exigences en matière d'hygiène sont de plus en plus élevées. De même vous avez parfois des questions sur différents sujets de formulation et process que vous ne pouvez traiter par manque de temps ou d'expertise. La présence d'un responsable qualité et R&D à temps plein est nécessaire mais n'est pas toujours économiquement envisageable pour les TPE/PME.

C'est pourquoi, Novalim vous propose de vous accompagner dans l'ensemble de vos démarches qualité et R&D sur toute l'année en fonction de vos besoins et de vos ressources.



LA QUALITÉ

NOS DOMAINES D'EXPERTISE

Questions réglementaires :

- ✓ Paquet Hygiène,
- ✓ Référentiel bio,
- ✓ Mentions d'étiquetage et allégations,
- ✓ Calcul des valeurs nutritionnelles, calcul du nutriscore
- ✓ Additifs, contaminants, critères microbiologiques, etc.

Rédaction des documents qualité (PMS, HACCP, procédures, enregistrements, plan de nettoyage, dossier d'agrément sanitaire ...)

Préparation à l'audit qualité et proposition de plans d'action (IFS global market, grille d'audit interne sur mesure, grille client)

Questions de vos clients et des services de contrôle, présence lors de leur visite

Plans d'analyses, recherche de prestataires

Coaching du personnel qualité



LA R&D



NOS DOMAINES D'INTERVENTION

- ✓ Sourcing ingrédients
- ✓ Sourcing matériel
- ✓ Recherche de sous-traitants, recherche de locaux
- ✓ Point réglementaire sur l'utilisation des additifs, des ingrédients clean label, ...
- ✓ Formulation – propositions de recettes
- ✓ Plan d'expérience, fiche de suivi des essais, fiche d'évaluation sensorielle, protocole et fiche de suivi du vieillissement



LES MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT



Vous disposez d'un forfait « temps » capital dans lequel vous puisez en fonction de vos besoins.

Le temps de votre forfait est décompté en fonction du temps passé par nos équipes.

La forme de l'accompagnement peut être variable :

- ✓ Aide à la rédaction de vos documents
- ✓ Coaching
- ✓ Réponses à vos questions
- ✓ Rendez-vous téléphonique ou en face à face



LES AVANTAGES

Equivalent d'un poste qualité ou R&D en temps partagé, vous pouvez nous solliciter à la demande.

- ✓ Flexibilité
- ✓ Réduction des coûts
- ✓ Réactivité



L'EXPERTISE NOVALIM



NOVALIM, Service du Syndicat Mixte du Technopole Alimentec, 10 ans d'expérience en accompagnement des entreprises agroalimentaires sur :

- ✓ La réglementation et la qualité
- ✓ La nutrition
- ✓ La formulation produit
- ✓ Le process et l'industrialisation



Agréé Crédit Impôt Innovation
PME / crédit d'impôt de 20% dépenses d'innovation



NOVALIM - Syndicat Mixte du Technopole Alimentec
Rue Henri de Brasse 02000 Bourgen-brasse
Tél: 04 28 84 27 68
www.alimentec.com



Annuaire des fournisseurs de matériel



Fournisseurs de matériel, réfé

Alimentec

S'identifier

Consultation
gratuite

Annuaire des fournisseurs de matériel de l'agroalimentaire

Localisation



Domaines d'activités



Que cherchez-vous ?

Chercher