



## Présentation

**Code interne :** PAB9-MSINH

## Description

Le module de spécialisation « Innovation et Nutrition Humaine » a pour objectif de former les élèves ingénieurs à la formulation d'aliments à valeur santé. Il apporte les données scientifiques les plus récentes nécessaires à une meilleure compréhension des relations alimentation-santé ainsi que des données techniques et réglementaires. Ainsi, cette formation apporte aux ingénieurs les compétences de gestion de projet de développement d'aliment fonctionnel, prenant en compte à la fois les besoins nutritionnels d'une population cible, mais aussi la valeur santé des aliments dans un contexte technologique, pour l'obtention d'une allégation. Cette formation comprend la mise en œuvre d'un projet de conception et de fabrication d'un aliment fonctionnel mettant concrètement en perspective les enseignements théoriques de la spécialisation dans le contexte d'une formulation.

## Heures d'enseignement

|     |                  |      |
|-----|------------------|------|
| CM  | Cours Magistraux | 153h |
| PRJ | Projet           | 107h |

## Syllabus

### Module 1

#### Objectifs spécifiques au module 1

- Donner les outils nécessaires à la réalisation de la veille scientifique en nutrition et concernant les aliments à valeurs santé et présenter le marketing nutritionnel.
- Présenter la réglementation sur l'étiquetage des aliments, les allégations nutritionnelles et de santé, et les modalités de constitution d'un dossier de demande d'allégation à l'EFSA.
- Aborder les étapes de la conception d'un aliment santé.
- Présenter, d'une part, la démarche de formulation d'aliments fonctionnels à travers des cas pratiques et d'autre part, des exemples concrets de développement d'ingrédients et d'aliments fonctionnels

## Contenu du module

### 1 - Veille scientifique et marketing nutritionnel

- La veille concurrentielle dans le domaine des aliments santé.
- Ecoconception d'un produit alimentaire
- Innovation et communication nutritionnelle : présentation des enjeux du marketing nutritionnel.
- Comment communiquer avec et sans allégation pour faire passer un message clair ?
- Présentation des différents outils de veille scientifique, économique et réglementaire en nutrition : bases de données, sites Internet, journaux et ouvrages.

### 2- Contexte réglementaire des aliments santé

- Les apports nutritionnels conseillés : définition et réalité
- La réglementation sur l'étiquetage des denrées alimentaires et sur les allégations nutritionnelles et de santé.
- La réglementation et le marché des compléments alimentaires
- La réglementation sur les produits destinés à des groupes spécifiques
- Les plantes médicinales peuvent-elles avoir un double statut réglementaire : santé et alimentation ?
- L'ANSES : rôle et organisation générale ; évaluation des dossiers dans le domaine de la nutrition humaine
- Evaluation des dossiers de demande d'allégations par l'EFSA
- Montage de dossier de demande d'allégation santé pour l'EFSA

### 3- Formulation et développement d'aliments et d'ingrédients à valeur santé

- Démarche de formulation et de développement d'aliments à valeur santé et plus spécifiquement destinés aux enfants.
- Développement de compléments alimentaires.
- Développement d'ingrédients fonctionnels.
- Intérêt et limite des mix nutritionnels pour l'enrichissement en vitamines et minéraux.
- Intervention sur le microbiote
- Alternatives aux protéines animales : les insectes.

## Evaluation du module 1

Rédaction d'une synthèse et présentation Orale sur partie 1 et 2 (Poster) + Rédaction d'une synthèse et présentation orale (Poster) sur partie

## Module 2

### Objectifs spécifiques au module 2

- Présenter les méthodes de recherche en nutrition pour bien comprendre les données les plus récentes.
- Connaître les outils méthodologiques d'évaluation des risques toxicologiques des aliments

## Contenu du module

### 1 – Méthodologie de la recherche en nutrition

- Nutrivigilance
- Présentation des Centres de Recherche en Nutrition Humaine: exemples d'études.

- Les études épidémiologiques : principe et méthodologie ; quelques exemples.
- Validité et limites des modèles animaux.
- La recherche biomédicale : aspects réglementaires ; aspects méthodologiques et éthiques ; exemples d'études.
- Biodisponibilité des nutriments et intérêt de l'encapsulation

## 2 – La gestion des risques

- Outils méthodologiques en toxicologie.
- Outils de maîtrise du risque toxicologique en IAA.
- Montage d'un dossier toxicologique/ étude de cas.

### Evaluation du module 2

Rédaction d'une synthèse et présentation orale (Poster) sur la partie méthodologie et dossier et présentation orale sur une étude de cas toxicologique

## Module 3

### Objectifs spécifiques au module 3

- Présenter les grandes pathologies liées à l'alimentation en précisant le rôle bénéfique potentiel de certains composés alimentaires sur la prévention de ces pathologies.
- Comprendre les effets sur la santé des nutriments.
- Définir l'origine anthropologique du comportement alimentaire, les modes alimentaires et les attentes des consommateurs.
- Principe de l'analyse de publication

### Contenu du module

#### 1- Relation entre alimentation et santé humaine

- Les allergies alimentaires chez l'adulte et chez l'enfant.
- Le diabète : étiopathologie et prévention.
- L'obésité : étiopathologie et prévention par l'alimentation.
- Maladies cardio-vasculaires et lipides alimentaires.
- Profils nutritionnels et profils de consommation alimentaire.
- Nutrition et maladies oculaires.

#### 2- Comportement alimentaire et consommation

- Etat de la consommation alimentaire en France et attente des consommateurs.
- Anthropologie de la consommation alimentaire.
- PNNS et prévention et prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent en Nouvelle Aquitaine.
- Déterminants neurophysiologiques du comportement alimentaire.
- Pathologies du comportement alimentaire.
- Déterminants psychologiques et sociologiques du comportement alimentaire

#### 3- Analyse de publications scientifiques

Vous devrez présenter par groupe projet (N=6) en équilibrant le nbre d'élèves BSA (N=3) et ENSMAC (N=3), 1 article scientifique chacun (pas de revue, moitié article chez l'animal (N=3) et moitié article chez l'homme (N=3)) que vous aurez choisi en lien avec le projet et dans un ordre pertinent en y ajoutant votre avis critique (intérêt, limites...) à l'aide d'un ppt pendant 8 min/personnes (50 min/groupe projet) suivi de 10 minutes de questions qui sont ouvertes à tous. Vous serez également rapporteur d'un article scientifique d'un autre élève.

## Evaluation du module 3

Analyse de publications

## Module 4 : démarche de conception d'un aliment fonctionnel

### Objectifs

Le projet permet aux élèves de travailler sur un sujet d'actualité proposé par un industriel ou les responsables de la spécialisation. Cela implique de respecter un cahier des charges donné en répondant aux divers objectifs proposés.

Partant d'un concept imposé, il s'agit donc de concevoir et d'élaborer un aliment à valeur santé : déterminer la matrice alimentaire (en fonction des consommateurs ciblés) et les principes actifs, mettre au point la formulation et le développement de l'aliment, élaborer l'étiquetage et choisir les allégations.

Ces différents points seront abordés au cours de 4 séances de tutorat.

Le travail réalisé doit utiliser la démarche de la conduite de projets dans l'industrie.

Il est professionnalisant et peut éventuellement déboucher sur un stage dans l'entreprise commanditaire.

### Contenu

Le projet permet aux élèves de concevoir et développer un aliment fonctionnel, c'est à dire un aliment ayant un impact santé. Ce projet doit permettre de mettre en perspective, sur un cas concret de développement de produit, les connaissances/compétences en nutrition et les compétences de technologues en y intégrant les contraintes réglementaires. Le projet couvre le développement du produit depuis l'étude bibliographique jusqu'à la formulation et réalisation du produit.

Les élèves travaillent par groupe de 4 à 6 personnes dont 1 chef de projet.

Chaque groupe de projet doit remettre à la fin du projet un rapport écrit de 25 pages maximum.

### Evaluation

un rapport écrit, une présentation orale (Présentation : 20 min, Discussion 20 min)

## Le grand Oral

### Objectifs

- Etre capable de sélectionner des données de la littérature en rapport avec son sujet de stage de spécialisation
- Définir le projet dans ses différents contextes (managérial, économique, scientifique, ...)
- Expliquer les problématiques scientifiques et techniques du projet
- Proposer et défendre une planification de la démarche scientifique et technique adoptée

### Contenu

Sur la base d'un article ou d'un document scientifique en lien avec le sujet de stage de spécialisation, il s'agit de remettre le sujet proposé dans différents contextes (managérial, économique, scientifique.), de discuter de sa validité scientifique et de proposer diverses stratégies pour atteindre les objectifs et de défendre à l'oral un plan d'action.

Les élèves présentent oralement leur sujet à un jury composé de deux examinateurs minimum. Il s'ensuit une discussion qui permet de balayer l'ensemble des thématiques abordées au cours des enseignements de spécialisation. Des questions sur les cours suivis tout au long du cursus de l'élève peuvent aussi être posées.

## Evaluation

Orale (présentation : 15 min, discussion : 10 min)

## Informations complémentaires

Spécialisation au choix

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve       | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Contrôle Continu  | Evaluation de compétences |                    |                   |                          |                                |           |

### Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve       | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Contrôle Continu  | Evaluation de compétences |                    |                   |                          |                                |           |

## Infos pratiques

---

## Contacts

Katia Touyarot

✉ [Katia.Touyarot@bordeaux-inp.fr](mailto:Katia.Touyarot@bordeaux-inp.fr)

Pauline Lafenetre

✉ [Pauline.Lafenetre@bordeaux-inp.fr](mailto:Pauline.Lafenetre@bordeaux-inp.fr)