

**Diplôme : BTSA Sciences et technologies des aliments**

**Module : M56**

**Les applications par spécialité**

**Spécialité : viandes et produits de la pêche**

**Objectif général du module : Analyser, mettre en œuvre et améliorer des processus technologiques spécifiques à la spécialité**

## Indications de contenus, commentaires, recommandations pédagogiques

Ce module approfondit la spécialité « Viandes et produits de la pêche », à partir des éléments transversaux présentés dans les autres modules. La spécialité est choisie par l'établissement ; elle est le support des travaux pratiques et des activités pluridisciplinaires rattachées à ce module.

Ce module vise, sur le plan fondamental comme sur le plan technologique et pratique, la maîtrise des procédés de transformation spécifiques aux produits de la spécialité. Il concerne les viandes (porc, bœuf, volaille...), les poissons.

### **Objectif 1 – Analyser le marché**

Des études montrent que l'échec de lancement de nouveaux produits agroalimentaires tient plus souvent d'un défaut de prise en compte des aspects mercatiques que de défauts intrinsèques du produit. Cet objectif vise à une plus grande prise en considération de ces aspects mercatiques dans les entreprises agroalimentaires, et plus particulièrement dans la démarche d'innovation.

Cet objectif est mis en pratique dans le cadre du thème pluridisciplinaire « innovation produit ».

#### **Objectif 1.1. Analyser l'offre et la demande.**

Mettre en évidence les principales innovations et monter en quoi la filière s'adapte (ou non) aux nouvelles attentes des consommateurs, des distributeurs et plus largement de la société.

Faire le lien avec le module M 51 :

- Objectif 1.1. Utiliser la sociologie et l'économie de l'alimentation pour appréhender le fait alimentaire,
- Objectif 4. Appréhender la démarche mercatique

Montrer les interactions entre innovations de processus et de produits, en lien avec le thème pluridisciplinaire « innovation produit ».

## **Objectif 1.2. Utiliser la démarche mercatique pour contribuer à la politique d'innovation de l'entreprise**

En s'appuyant sur le thème pluridisciplinaire « Innovation produit », mettre en évidence la collaboration nécessaire entre la production et le service mercatique :

- Distinguer innovation produits ou/et marchés et innovation de rupture.
- Mettre en évidence les étapes du processus d'innovation.
- Identifier des sources d'innovation de produits : montrer que l'origine de l'innovation peut être variée : service R&D, distributeurs, méthodes de créativité...
- Participer à l'élaboration d'un plan de marchéage. Ne pas oublier d'étudier la dimension marchandisage.
- Participer à l'élaboration d'un cahier des charges

## **Objectif 2- Maîtriser le comportement des systèmes microbiens**

### **Objectif 2.1. Expliquer l'organisation des écosystèmes microbiens spécifiques aux produits de la spécialité**

Cet objectif vise à :

- décrire les écosystèmes des différents produits, en insistant sur leur diversité et leurs caractéristiques (texture du biotope, paramètres d'état, population microbienne potentielle) ;
- présenter la flore microbienne des matières premières du secteur étudié à partir d'exemples pertinents ;
- montrer l'incidence des opérations (préparation /transformation /conditionnement) sur les systèmes microbiens du produit (semi-fini ou fini). Le choix des opérations se fera en concertation avec l'enseignant de Génie alimentaire ;
- étudier l'action des ferments éventuellement utilisés au cours de l'évolution des produits.

### **Objectif 2.2. Expliquer et utiliser les moyens de maîtrise adaptés**

Il convient de distinguer la maîtrise des flores technologiques, des flores d'altération et des flores pathogènes.

Cet objectif peut être abordé en liaison avec les objectifs 42 et 43, en particulier lors des travaux pratiques de génie alimentaire.

## **Objectif 3 - Appréhender les propriétés des produits**

Il s'agit de compléter les apports de connaissances qui ont été faits dans le module M 54.

Des listes, non exhaustives, de TP sont proposées. Veiller à balayer tous les domaines exposés. A cette occasion, sensibiliser les étudiants à la qualité des appareils (fiabilité, précision ...) et au coût de ces appareils et des produits.

Prendre en compte tous les problèmes liés à la sécurité et à l'environnement : connaissance des produits, stockage, toxicité, élimination des déchets.

### **Objectif 3.1. Expliquer les propriétés technologiques et nutritionnelles des produits**

L'étude des caractéristiques générales et de l'organisation des constituants de la viande et des produits de la pêche permet de comprendre et d'évaluer les risques de dégradation et les modifications des principaux constituants au cours de la transformation. Dans ce but, on aborde les principales propriétés technologiques responsables des caractéristiques des produits finis (hydratation, émulsifiantes, gélifiantes, moussantes...) ainsi que les risques de dégradations des produits en fonction de leur constitution : hydrolyses, oxydations, brunissements, putréfaction...

Pour comprendre ces modifications, on développe certaines propriétés physicochimiques des biomolécules abordées dans le M 54 :

- Glucides: oxydoréduction, estérification, hydrolyse. Cristallisation. Hydrocolloïdes.
- Protides : solubilité, dénaturation, hydrolyse. Interactions moléculaires. Propriétés technologiques des muscles.
- Lipides : hydrolyse, saponification, hydrogénation et trans-estérification, comparaison avec les matières grasses végétales, indices d'acide, de saponification et d'iode ; stabilité suivant la température. Expliquer les propriétés des gras en technologie des viandes.

Décrire et expliquer l'action des enzymes dans la viande et les produits de la pêche.

Apprécier la valeur nutritionnelle de la viande et des produits de la pêche : comparaison nutritionnelle.

### **Objectif 3.2. Mettre en œuvre les techniques d'analyse et de contrôle pour vérifier la conformité des produits**

- Doser les principaux constituants biochimiques de la viande et des produits de la pêche.
  - Humidité.
  - Dosage des sucres  
méthode chimique : selon Bertrand

- méthode enzymatique : kit enzymatique.
  - Séparation des protéines : électrophorèse.
  - Caractérisation des lipides : détermination des indices d'acide, de saponification et d'iode ; méthodes par extraction à l'éther.
- Mesurer les caractéristiques physico-chimiques de l'eau et des aliments.
  - Dosage acido-basique : azote basique volatile total (ABVT).
  - Photométrie de flamme : ions sodium et potassium.
  - Spectrophotométrie : dosage des ions nitrate, nitrite, de l'hydroxyproline.
  - Chromatographies : CPG, HPLC (dosage de l'histamine)

Repérer les différents types de méthodes (de référence, officielles, alternatives).

## Objectif 4 - Maîtriser des processus technologiques dans la spécialité

La maîtrise des processus technologiques dans le secteur de la spécialité s'entend autant sur le plan théorique que sur le plan pratique. L'objectif est d'analyser (à partir des bases vues dans le module M53), de réaliser et d'organiser des processus de fabrication.

Les travaux pratiques permettent la conduite de lignes de fabrication pilotes ou semi-industrielles (maîtrise des matériels et des produits, apprentissage de l'organisation de la production, mise en œuvre du PMS) et l'étude des paramètres de fabrication.

L'étude des processus de la spécialité ne saurait être exhaustive, mais s'attachera à présenter des processus diversifiés, représentatifs de l'ensemble des familles de produits carnés (produits crus divisés, émulsions froides, émulsions chaudes, produits divisés secs, salaisons, plats cuisinés, produits à base de poisson ou de volaille... ).

### - Objectif 4.1. Raisonner un processus de fabrication

Dans le cas d'un processus de transformation :

-définir les besoins quantitatifs et qualitatifs en matières premières nécessaires pour la fabrication ; en particulier décrire les caractéristiques des viandes et poissons liées à l'abattage et leur incidence technologique (qualité des viandes, principaux défauts des viandes), expliquer les propriétés technologiques des viandes et leur incidence sur l'élaboration des produits

-raisonner les opérations unitaires (principes, objectifs) et analyser leur impact sur la qualité du produit (nutritionnelle, hygiénique, organoleptique et technologique), présenter notamment les opérations spécifiques à la filière : hachage, mélange, mise en forme, salaison, cuisson, séchage, fermentation, stérilisation, pasteurisation, froid positif et négatif...)

-Expliquer les rôles et conséquences des additifs et ingrédients mis en œuvre (ferments, additifs : émulsifiants, polyphosphates..) sur la maîtrise technologique

-raisonner le choix du matériel par rapport aux exigences du produit fabriqué

maîtriser le fonctionnement des matériels utilisés en industries des viandes- maîtriser les paramètres de fonctionnement et les contrôles en cours de fabrication pour obtenir des produits de bonne qualité nutritionnelle et organoleptique.

-définir les besoins en personnel nécessaires pour le plan de fabrication établi

-analyser ou mettre en place la traçabilité

### - Objectif 4.2. Mettre en œuvre le processus de fabrication

Les fabrications sont réalisées dans le cadre des travaux pratiques. Elles ont pour objectif de développer la maîtrise de procédés spécifiques à la spécialité.

Les travaux pratiques permettent la conduite de lignes de fabrication pilotes ou semi-industrielles (maîtrise des matériels et des produits, apprentissage de l'organisation de la production, mise en œuvre du PMS) et l'étude des paramètres de fabrication.

Elles correspondent à des situations réelles de fabrication et intègrent les éléments liés à la réglementation et aux procédures.

Ces fabrications sont soit semi-industrielles soit à l'échelle pilote, et portent sur les différentes matières premières (fabrications à base de viandes, volailles et poissons) et sur les différents processus de la spécialité (plats cuisinés, salaison, conserves, terrines...). Elles intègrent obligatoirement les éléments liés à la réglementation et aux procédures (application de la réglementation, des règles d'hygiène, de sécurité, et des règles liées au respect de l'environnement).

Leur mise en œuvre comprend :

-l'identification et la mobilisation des données d'entrée quantitatives et qualitatives (matériel, matières premières, réglementation et documentation)

- la vérification du fonctionnement du matériel et de sa conformité aux normes de sécurité

- la conduite de la ligne de fabrication dans le secteur concerné la mise en œuvre des contrôles et analyses liés à la fabrication

- la réalisation des ajustements nécessaires en fonction des résultats et des imprévus pour obtenir un produit de qualité
  - la détection, l'analyse des causes d'un dysfonctionnement technique de production, et la mise en œuvre des mesures nécessaires
  - l'analyse de l'installation en fonctionnement
- L'influence des différents paramètres de fabrication (additifs, ingrédients...) sur le produit fini peut être étudiée à travers des expérimentations.

**- Objectif 4.3. Mettre en oeuvre le plan de maîtrise sanitaire**

- Cet objectif peut être abordé en même temps que l'objectif 4.2, ou faire l'objet de travaux pratiques spécifiques. La réalisation de la fabrication intègre la mise en œuvre des procédures liées au plan de maîtrise sanitaire, depuis sa justification, jusqu'aux enregistrements. Elle suppose :
- de connaître, appliquer, corriger le PMS
  - de raisonner et appliquer les BPH
  - de mettre en oeuvre l'HACCP, le plan de nettoyage et désinfection, les moyens de prévention des risques professionnels
  - d'utiliser des contrôles rapides d'hygiène, envisager des solutions adaptées en fonction des résultats obtenus
  - d'appliquer la traçabilité dans l'atelier (enregistrer les données quantitatives et qualitatives de production)

**- Objectif 4.4. Elaborer un plan de contrôle dans la spécialité**

- Il s'agit d'élaborer un plan de contrôle en lien avec une fabrication du secteur étudié (apporter les bases du plan de contrôle). Il sera mis en œuvre dans l'activité pluridisciplinaire correspondante
- Déterminer les techniques spécifiques de contrôle à utiliser (dont les techniques de contrôle d'hygiène)

**- Objectif 4.5. Interpréter les résultats du contrôle qualité**

- Apprécier la validité des résultats des contrôles et utiliser ces résultats (caractéristiques physico-chimiques, nutritionnelles, technologiques et microbiologiques)
- comparer aux valeurs normatives et aux objectifs du secteur des viandes et produits carnés
  - utiliser ces résultats pour établir un bilan technico-économique de production (rendements, productivité)
  - s'assurer de la maîtrise des points critiques
  - mettre en œuvre les actions correctives

**- Objectif 4.6. Proposer des améliorations éventuelles**

- A partir de l'analyse du fonctionnement de la ligne de fabrication :
- analyser l'interchangeabilité d'un élément à remplacer sur un système
  - déterminer les éléments correcteurs aux problèmes techniques de production
  - proposer ou réaliser des améliorations

## Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

### Economie :

- Delerm S., Helfer J-P, Orsoni J., *Les bases du marketing*, Vuibert, 2006  
 Aurier Ph., Sirieix L., *Le marketing des produits agroalimentaires*, Dunod, 2004  
 Lendrevi J., Levy J., Lindon D., *Mercator*, Dalloz 2006  
 Treillon R., *Marketing et innovation produits*, in *Economie et marketing agroalimentaires*, Tec et Doc 1999  
 Gomez P., *La nutrition dans les stratégies d'innovation alimentaire*, Décision marketing N°49, Janvier-mars 2008

### Technologie alimentaire – Biochimie – Microbiologie – Qualité

Les références bibliographiques relatives à ce module sont présentées dans les fiches d'accompagnement thématique.