

Document
d'accompagnement
du référentiel
de formation



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme :

BTSA Qualité, alimentation, innovation et maîtrise sanitaire

Module : M 5

Elaboration d'un nouveau produit ou process

Préambule

Les documents d'accompagnement ont pour vocation d'aider les enseignants à mettre en œuvre l'enseignement décrit dans le référentiel de diplôme en leur proposant des exemples de situations d'apprentissage permettant de développer les capacités visées. Ils ne sont pas prescriptifs et ne constituent pas un plan de cours. Ils sont structurés en items recensant les savoirs mobilisés assortis de recommandations pédagogiques.

L'enseignant a toute liberté de construire son enseignement et sa stratégie pédagogique à partir de situations d'apprentissage différentes de celles présentées dans les documents d'accompagnement. Il a aussi la liberté de combiner au sein d'une même situation d'apprentissage la préparation à l'acquisition d'une ou de plusieurs capacités.

Quels que soient les scénarios pédagogiques élaborés, l'objectif est l'acquisition des capacités présentées dans le référentiel de diplôme, qui nécessite de ne jamais perdre de vue l'esprit et les principes de l'évaluation capacitaire.

Rappel des capacités visées

Capacité 5 correspondant au bloc de compétence B5 : Elaborer un nouveau produit et/ou un nouveau process

C5.1 - Situer l'entreprise et ses produits dans leur environnement économique

C5.2 - Concevoir un produit répondant aux attentes internes et externes

C5.3 - Configurer un outil de production adapté au process de fabrication

Finalités de l'enseignement

Cet enseignement répond au champ de compétences « Elaboration de nouveaux produits et process, innovation technologique ». La fiche de compétences correspondante peut être utilement consultée.

L'enseignement doit permettre à l'apprenant, à l'issue sa formation, de concevoir et participer à la mise en place d'un nouveau produit ou process afin de satisfaire le client et répondre aux objectifs économiques et commerciaux de l'entreprise.

L'enseignement vise à amener l'apprenant à prendre en compte la réglementation en vigueur, les orientations commerciales de l'entreprise, ses engagements sociétaux (responsabilité sociétale et environnementale) afin de proposer une réponse adaptée en termes de produits ou process.

L'enseignement de ce module permet d'aborder une ou plusieurs filières alimentaires en complément de celles étudiées en M7, il peut s'appuyer sur des notions vues dans les modules M6, M7 et M8.

Précisions sur les activités supports potentielles

L'atelier technologique est un support privilégié dans la conduite de ce module. Des visites d'entreprises permettent de découvrir des matériels et technologies qui ne sont pas présents dans l'établissement. L'activité pluridisciplinaire "Mise au point d'un nouveau produit" participe activement à l'acquisition des capacités visées par ce module en constituant une application concrète, en particulier pour l'organisation des essais techniques et la rédaction de la documentation technique.

Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

LEBATTO, Stéphane. Innovations et marketing agroalimentaires. L'Harmattan, 2019. 398 p. Questions alimentaires et gastronomiques. ISBN 978-2-14-011240-9

CHIFFOLEAU, Yuna. Les circuits courts alimentaire : entre marché et innovation sociale. Erès, 2019. 174 p. Sociologie économique. ISBN 978-2-7492-6234-5

PHILIPON, Patrick. Et si on mangeait local ? Ce que les circuits courts vont changer dans mon quotidien. Quae éditions, 2017. 168 p. Au quotidien. ISBN 978-2-7592-2526-2

AURIER Ph, SIRIEIX L., *Marketing de l'agroalimentaire*, Dunod, 2016

BAYNAST A. de, LENDREVIE J., LEVY J., *Mercator, Tout le marketing à l'ère digitale*, Dalloz - Dunod, 13^{ème}

édition, 2021

BRICAS N. (coordination éditoriale), *Une écologie de l'alimentation*, Editions QUAE, décembre 2021, disponible sous le lien : https://www.chaireunesco-adm.com/IMG/pdf/une_ecologie_de_l_alimentation_-_chaire_unesco_adm_2021.pdf

FEILLET P., *Quel futur pour notre alimentation ?* Editions QUAE, Collection : Enjeux sciences, avril 2014

MARECHAL G. *Les circuits courts alimentaires*, Educagri, 2008

PRIGENT-SIMONIN A-H., HERAULT-FROUNIER C., *Au plus près de l'assiette, Pérenniser les circuits courts alimentaires*, QUAE – Educagri, 2012

TRAVERSACJ-B., *Circuits courts, Contribution au développement régional*, Educagri, 2010

<http://www.xerfi.fr/>

<https://www.alimenterre.org/le-festival-alimenterre>

| Capacité évaluée | Critères d'évaluation | Savoirs mobilisés | Discipline |
|--|--|---|------------|
| C5.1 – Situer l'entreprise et ses produits dans leur environnement économique et commercial | Analyse de l'adéquation de l'offre de l'entreprise aux attentes du marché Analyse de la stratégie de l'entreprise | Veille économique et commerciale Stratégie d'entreprise Etude de marché | SESG-GE |

Conditions d'atteinte de la capacité

On attend de l'apprenant qu'il soit en capacité d'analyser le contexte économique et commercial de l'entreprise ainsi que ses choix stratégiques pour adapter son offre aux attentes du marché. Il peut être force de proposition pour de nouvelles orientations commerciales (par exemple, cibler un nouveau marché).

Précisions sur les attendus de la formation

Il ne s'agit pas de former des spécialistes de la mercatique mais de permettre aux futurs cadres de l'industrie agro-alimentaire de dialoguer de façon constructive avec les services marketing, de participer aux choix stratégiques de l'entreprise et à la création de produits.

Recherche et analyse documentaire adaptée

L'enseignant distingue la veille documentaire des études documentaires répondant à un besoin ponctuel.

Veille documentaire

Cet enseignement est apporté en relation avec celui lié à la capacité C3.1 et vise à montrer l'enjeu de la veille documentaire professionnelle.

Il distingue les données externes des données internes (et notamment l'évolution des ventes de l'entreprise, les retours clients, les avis spontanés des clients...).

Étude de marché

L'enseignement distingue les études documentaires, qualitatives, quantitatives, les panels.

Il met en évidence la nécessaire adaptation des produits à l'évolution des attentes des consommateurs et de la société, en lien avec la sociologie de l'alimentation. Cet enseignement est apporté de préférence en relation avec les enseignements visant l'acquisition de la capacité C5.2.

Analyse de l'environnement économique et commercial de l'entreprise

La filière

Il s'agit d'amener les apprenants à caractériser et analyser une filière : son organisation, les acteurs et leurs relations, les atouts, contraintes et enjeux de la filière. Il peut être intéressant d'aborder des filières à différentes échelles et avec des problématiques différentes en prenant appui concrètement sur quelques

exemples.

Le marché

Le technicien supérieur doit pouvoir délimiter un marché et ses segments, calculer des parts de marché, analyser la demande et l'offre en identifiant la concurrence directe et indirecte, envisager les perspectives d'évolution du marché. L'enseignement met l'accent sur la diversité des attentes des consommateurs, voire certaines attentes contradictoires.

Analyse interne

Analyse de la stratégie de l'entreprise

A partir d'un exemple concret, on amène les apprenants à identifier les choix stratégiques faits par l'entreprise et à les analyser au regard de son contexte. Une matrice de type SWOT peut être utilisée pour dégager des forces et faiblesses et des opportunités et menaces de son environnement.

Analyse de l'offre produits de l'entreprise

L'enseignement amène les apprenants à analyser la gamme de produits proposée par l'entreprise, sa cohérence, sa capacité à répondre aux attentes des consommateurs et/ou des clients professionnels, ses points forts et points faibles par rapport à la concurrence. Il peut prendre appui sur la matrice du BCG (Boston Consulting Group). Cet enseignement est apporté de préférence en relation avec les enseignements visant l'acquisition de la capacité C5.2 et débouche sur la formulation de propositions de nouveaux produits.

| Capacité évaluée | Critères d'évaluation | Savoirs mobilisés | Disciplines |
|--|--|---|---|
| C5.2 - Concevoir un produit répondant aux attentes internes et externes | Définition des caractéristiques commerciales du produit Définition des caractéristiques techniques du produit | Positionnement et plan de marchéage Coûts de production Conception de produits Propriétés technologiques des matières premières et ingrédients Diagramme de fabrication | SESG-GE BMB GA Mathématiques |

Conditions d'atteinte de la capacité

On attend de l'apprenant qu'il soit en capacité de proposer les grandes lignes d'un plan de marchéage (4P) et de fixer un prix à partir de critères économiques et commerciaux.

Il est également en capacité de concevoir un nouveau produit et/ou process, dans toutes ses composantes techniques et scientifiques.

Précisions sur les attendus de la formation

Définition des choix stratégiques

Choix d'une cible commerciale

En relation avec la capacité C51, l'enseignement vise à montrer l'intérêt du ciblage pour l'entreprise.

Définition du positionnement

L'enseignant définit la notion de positionnement marketing en illustrant par des exemples de différents positionnements en produits alimentaires. Il présente la démarche de positionnement et ses intérêts et contraintes pour l'entreprise, en prenant appui sur la conception d'un nouveau produit.

Définition des choix opérationnels

Le plan de marchéage

A partir d'exemples concrets et du travail mené sur la conception d'un produit, l'enseignant amène les apprenants à analyser les choix opérationnels faits en matière de politique « produit, prix, distribution, communication », leur cohérence par rapport à la cible et au positionnement choisi par l'entreprise et leur aptitude à répondre aux attentes des consommateurs.

La fixation du prix

Cet enseignement aborde la fixation d'un prix à partir :

- de critères commerciaux : prix de marché, acceptabilité du consommateur, concurrence, cible et positionnement, relations contractuelles avec les distributeurs...,
- de critères économiques : objectifs de rentabilité (CA et marge) ; contraintes de coûts (coût de production, de revient, charges fixes et variables, seuil de rentabilité).

L'enseignement vise à amener l'apprenant à être en capacité de :

- calculer le coût de production et le coût de revient d'un produit. Comprendre les composantes d'un coût de production et analyser la structure des coûts.
- calculer le coût de revient d'un produit et les coûts intermédiaires qui le composent, coûts d'achat, d'approvisionnement, de fabrication, de distribution, ...
- calculer le prix de vente d'un produit à partir du coût de revient,
- identifier les charges fixes et les charges variables d'un produit, calculer le seuil de rentabilité et montrer son intérêt comme outil d'aide à la prise de décision.

L'enseignement permet d'apprécier la cohérence entre les taux de marge pratiqués et les besoins structurels de l'entreprise (différence entre un producteur vendant sous marques de distribution et une entreprise pratiquant la vente directe par exemple).

Définition du produit nouveau et/ou du nouveau process

Définition des caractéristiques techniques du produit

Présentation des technologies mises en œuvre dans la/les filière(s) choisie(s) à travers l'identification et l'étude des principales opérations de transformation/stabilisation spécifiques à cette (ces) filière(s).

Choix des matières premières et ingrédients en prenant en compte :

- la réglementation applicable aux matières premières (MP), ingrédients et additifs,
- les caractéristiques biochimiques des MP, ingrédients et additifs,
- les propriétés technologiques des MP et ingrédients. Leurs différentes utilisations sont abordées à travers des exemples issus de diverses filières.

Identification et analyse des éléments d'un cahier des charges : nature du produit, process utilisés, modalités de consommation, modalités de conservation, durée de vie.

Notion de fiche technique produit.

Elaboration d'un diagramme de fabrication

Appropriation de l'organisation de l'atelier et du fonctionnement de ses matériels.

Choix raisonné des opérations unitaires à mettre en œuvre dans le process.

Identification du matériel adapté à la conduite du process en vue de la fabrication du nouveau produit.

Définition des paramètres de fabrication et des contrôles associés permettant la maîtrise du process et de la qualité du produit.

Construction d'un diagramme de fabrication.

Étude de l'environnement réglementaire du produit nouveau

Identification du cadre réglementaire et contractuel d'un produit : réglementation, code des usages, guides des bonnes pratiques.

Choix du conditionnement et étiquetage

L'enseignement présente les différents types de conditionnements (air, vide, atmosphère protectrice et aseptique), leurs caractéristiques et leurs impacts sur les aliments et la commercialisation, les matériaux d'emballage utilisés en agroalimentaire, les différents matériels de conditionnement et leurs matériels périphériques. Cet enseignement s'appuie sur la réalisation concrète par les apprenants d'une maquette de l'emballage du produit, en cohérence avec les choix marketing.

L'enseignant amène les apprenants à réaliser un argumentaire nutritionnel du nouveau produit ou lié au nouveau process en s'appuyant sur :

- les recommandations nutritionnelles nécessaires à un bon équilibre alimentaire (PNNS) en relation avec la composition du produit,
- l'évaluation nutritionnelle du produit, type Nutriscore,
- l'étude des allégations nutritionnelles possibles (ex : source de fibres).

A la suite de l'argumentaire nutritionnel, les apprenants sont conduits à réaliser l'étiquetage du nouveau produit. Pour cela, l'enseignement aborde les éléments réglementaires d'un étiquetage (règlement INCO), le cas particulier des allergènes avant que les apprenants élaborent concrètement l'étiquette du produit éventuellement à l'aide de logiciels ou de services informatiques en ligne.

Organisation des essais techniques

Ces essais sont conduits sous forme de travaux pratiques en halle agro-alimentaire ou sur l'atelier technologique.

L'enseignant veille à la mise en place d'une démarche pertinente et rigoureuse : planification, organisation et réalisation de fabrications d'essai. Après chaque essai, une analyse est nécessaire avant d'entreprendre l'essai suivant.

Les essais peuvent comporter différentes étapes selon différents niveaux (paillasse, essai pilote...). Une réflexion est menée sur le choix du matériel en vue d'un transfert à l'échelle industrielle.

Parallèlement à la réalisation des essais, l'enseignement présente la méthodologie et les différentes techniques susceptibles d'être mises en œuvre pour les valider. Ainsi, en complémentarité avec l'enseignement conduit dans le module M6, sont abordés :

- l'organisation des contrôles liés aux essais (physico-chimiques, microbiologiques, analyse sensorielle),
- la présentation et la mise en œuvre des techniques d'analyses physico-chimiques (rhéologiques par exemple) et biochimiques (autour de la valeur nutritionnelle par exemple) nécessaires à la validation des essais,
- la présentation et la mise en œuvre des techniques d'analyses microbiologiques nécessaires à la validation des essais,
- la présentation et la mise en œuvre des techniques d'analyse sensorielle nécessaires à la validation des essais.

L'enseignement s'appuie sur les outils mathématiques pour interpréter et valider les résultats des essais.

Il convient de se référer au document d'accompagnement thématique « Utilisation des mathématiques dans des situations favorisant l'acquisition de capacités en BTSA BioQualim ».

Évaluation de la durée de vie microbiologique du produit nouveau

Après avoir rappelé la distinction entre DLC et DDM, l'enseignant présente les différentes techniques susceptibles d'être mises en œuvre pour évaluer la durée de vie microbiologique du produit nouveau :

- tests de vieillissement : application au produit visé,
- tests de croissance : application au produit visé,
- les outils de microbiologie prévisionnelle, démarche méthodologique d'Appréciation Quantitative de l'Exposition et des risques (AQE / AQR).

| Capacité évaluée | Critères d'évaluation | Savoirs mobilisés | Disciplines |
|--|---|---|-------------|
| C5.3 – Configurer un outil de production adapté au process de fabrication | Conception d'un process de fabrication | Utilisation des énergies | GI |
| | Configuration de la ligne de production | Technologie des matériels et des matériaux Nettoyage et désinfection | GA |

Conditions d'atteinte de la capacité

On attend de l'apprenant qu'il soit en capacité de configurer un atelier et de choisir les matériels et équipements adaptés à la production. Il est capable de rédiger les documents de fabrication pour le lancement de la production.

Précisions sur les attendus de la formation

L'enseignement visant à l'acquisition de cette capacité prend systématiquement en compte les aspects liés à la sécurité des biens et des personnes. Pour cela, des liens sont possibles avec les enseignements dispensés dans le module M8. Les différentes notions abordées dans cet enseignement trouvent leur contextualisation en s'appuyant sur les produits nouveaux conçus lors des enseignements visant à l'acquisition de la capacité C5.2. Des liens peuvent également être fait avec les enseignements des modules M6 et M7

Conception des ateliers

- analyse fonctionnelle d'un atelier y compris de son système informatique,
- les bâtiments : structures, matériaux, disposition,
- les plans d'architecte, de masse, de situation, cadastral.

Organisation spatiale

- agencement, sectorisation des zones : hygiène, produits, réglementation,
- identification des différents flux : personnels, fluides, produits, déchets,
- respect de la marche en avant et mise en évidence des contraintes organisationnelles induites.

Choix et positionnement des équipements

Pour chaque opération élémentaire d'un processus de fabrication agroalimentaire, comparaison de la mise en œuvre d'une opération technique donnée avec divers matériels et processus technologiques ad hoc afin de mettre en évidence les déterminants qui guident les choix des matériels.

Analyse de la conception d'un atelier du point de vue de la constitution et de la disposition des lignes de production.

Mise en évidence des déterminants et des conséquences des choix d'agencement.

Fluides et réseaux de fluides

Caractérisation des fluides utilisés dans les ateliers agroalimentaires : eau, production et distribution de froid, de chaleur, traitement de l'air, réseau d'air comprimé. L'enseignant s'appuie sur les notions élémentaires de thermodynamique, d'hydraulique et d'aéraulique pour cette caractérisation.

Représentation normalisée des réseaux sur les plans de bâtiment, identification des composants des

différents réseaux.

Réseau électrique

L'enseignement aborde les représentations normalisées, la lecture de plans, l'identification et la caractérisation des composants d'un réseau électrique. La notion d'habilitation électrique est également présentée.

Technologie des matériels

Présentation des technologies des matériels et équipements des ateliers agroalimentaires.

Adéquation d'un matériel à la ligne de production et à l'objectif de production.

Description des matériels, de leurs principes de fonctionnement, de leurs réglages.

Présentation des critères de choix, des avantages et inconvénients de la technologie utilisée, de l'évolution des technologies.

Prise de poste, mise en œuvre et réglages des matériels et équipements dans le cadre des travaux pratiques de production et des PFMP, pour le lancement de la production.

Matériels de circulation des fluides

Caractérisation des matériels de circulation des fluides : pompes, tuyauterie, robinetterie...

Matériels pour les traitements thermiques

Caractérisation des matériels de traitement thermique : échangeurs de chaleur, fours, refroidisseurs...

Matériels de production

En lien avec le module M7, caractérisation des matériels et équipements présents dans l'atelier de production utilisés lors de la formation

Electrotechnique

Protection des matériels : cet enseignement est en lien avec les réseaux électriques. L'apprenant est en mesure de lire un schéma électrique d'alimentation d'une ligne de production, d'identifier les composants et leur rôle dans le circuit. Dans l'atelier de production, il est en mesure de faire le lien entre ses observations et le schéma électrique.

Robotique, technologies innovantes

Cet enseignement fait une large place à la présentation des évolutions technologiques et les conséquences de leur adoption sur l'atelier de production agroalimentaire. L'apprenant est en mesure de les décrire et d'identifier leurs avantages et inconvénients sur un système de production.

Matériaux

L'enseignement vise à raisonner le choix des matériaux utilisés dans un atelier en mettant en évidence les critères qui vont guider ces choix : contact alimentaire, isolation, ...

- matériaux de construction : murs : pierres, bétons, matériaux isothermes, ...
- matériaux de revêtements des sols : carrelages, mortiers hydrauliques, résines,

- matériaux spécifiques aux équipements agroalimentaires : aciers inoxydables, composites, résines époxydiques,

Rédaction de la documentation technique

En lien avec la présentation de la démarche qualité abordée dans le module M8, la documentation technique nécessaire à la mise en production du nouveau produit/nouveau process est construite sous forme de documents relevant d'un système documentaire qualité semblable à celui présent en entreprise. Ces documents doivent notamment prendre en compte les exigences en matière de traçabilité des produits.

Fiche recette/formulation

Diagramme de fabrication

Fiche de suivi de fabrication

Procédure de nettoyage/désinfection

Les différents produits de nettoyage et désinfection employables en atelier de transformation agroalimentaire (aspects techniques et réglementaires).

Les différentes techniques de nettoyage et désinfection.

Application du plan de maîtrise sanitaire à la fabrication du nouveau produit et/ou à la mise en œuvre du nouveau process.

Elaboration du plan d'hygiène et du plan de nettoyage et désinfection adaptés au nouveau process.