

Document  
d'accompagnement  
du référentiel  
de formation



## Inspection de l'Enseignement Agricole

**Diplôme :**

BTSA Qualité, alimentation, innovation et maîtrise sanitaire

**Module : M 7**

Conduite d'une production agroalimentaire

### 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 7 correspondant au bloc de compétence B7 : Conduire une production agroalimentaire

C7.1 – Planifier une production

C7.2 – Réaliser une fabrication

C7.3 - Optimiser l'activité de l'atelier de fabrication

## Finalités de l'enseignement

Cet enseignement répond au champ de compétences « conduite de la production » dont la finalité est « Assurer en permanence un déroulement optimal du processus de production dans l'espace placé sous sa responsabilité ». La fiche de compétences correspondante peut utilement être consultée.

L'enseignement vise à développer les aptitudes de l'apprenant à planifier et conduire en autonomie une fabrication. Il est ainsi à même de prévoir les besoins et disponibilités en matières premières, matériels et personnels pour réaliser une fabrication donnée dans le respect de la réglementation et du cahier des charges. Il prend en compte la nécessité de respecter les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité et de veiller à limiter l'impact environnemental. La notion de « transformer autrement » est abordée en relation avec le module M8.

L'apprenant est également sensibilisé à la nécessaire recherche d'optimisation des performances de l'atelier de production en maîtrisant le bon fonctionnement des installations et en assurant le suivi des indicateurs de performance mobilisés pour l'étude des rendements de fabrication.

L'enseignement s'appuie majoritairement sur des travaux pratiques ou des études de cas conduites en atelier technologique ou halle de génie alimentaire. La contextualisation de cet enseignement s'appuie sur des exemples de produits issus de diverses filières agroalimentaires, permettant ainsi à l'apprenant de maîtriser les principales opérations unitaires de transformation et d'appréhender la diversité des matières premières agricoles. Si l'ensemble des filières doit être abordé, il est possible de mettre plus spécifiquement en avant l'une d'entre elles (céréales, viande, produits de la mer) en fonction des équipements présents dans l'établissement ou du contexte local. Pour l'option « Produits laitiers », la contextualisation de cet enseignement s'appuie majoritairement sur la fabrication de produits laitiers et vise à faire découvrir la diversité de ceux-ci et des technologies mises en œuvre.

L'enseignement ne doit pas être un catalogue exhaustif de toutes les transformations et l'approche produit doit être privilégiée.

## Précisions sur les autres activités supports potentielles

Des visites techniques, des interventions de professionnels, des démonstrations d'utilisation de logiciels professionnels participent à la construction de cet enseignement ancré sur des situations concrètes.

Les périodes de stage et la pluridisciplinarité intra ou inter-modulaire participent à l'enseignement de ce module.

## Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

### TIM

Prendre appui sur les ouvrages de la bibliothèque ENI accessible via M@gistere comme :

La transformation digitale des entreprises : plongez de l'autre côté du miroir. (ENI)

La transformation digitale de l'entreprise : de l'entreprise 1.0 à l'entreprise 4.0. (vidéo ENI)

Protection des données de l'entreprise : mise en œuvre de la disponibilité et de la résilience des données. (ENI)

PETIT, Hervé. Mettre en œuvre et piloter un projet ERP. ENI, 2017. ISBN 9782409011528

BAGLIN, Gérard LAMOURI, Samir THOMAS, André. Maîtriser les progiciels ERP. 2e édition. Economica, 2019. Gestion. 416 p. ISBN 978-2-7178-7090-9

DESCHAMPS, Romain. Bien gérer son entreprise avec Dolibarr - Commerce et production de biens. D-BookER Editions, 2018. 526 p. ISBN 978-2-8227-0576-9

PREVALET, Martial. Planification de projet - Construire, analyser, améliorer, suivre et évaluer sa planification de projet. 2e édition. Gereso Editions, 2021. 230 p. Les guides pratiques. ISBN 978-2-37890-565-1

Exemples de logiciels autour de la gestion de projet :

Listes de tâches (to-do list) :

LibreOffice Calc : <https://fr.libreoffice.org/discover/calc/>

Microsoft Excel : <https://www.microsoft.com/fr-fr/microsoft-365/excel>

Todoist : <https://todoist.com/fr/>

Microsoft Todo : <https://todo.microsoft.com/>

Easynote : <https://easynote.com/>

Trello : <https://trello.com/>

Suivi d'activité (time tracking) :

Timely : <https://memory.ai/timely>

Toggl : <https://toggl.com/>

Tick : <https://www.tickspot.com/>

Idéation, tableau blanc virtuel :

Wopits : <https://www.wopits.com/login.php>

Klaxoon : <https://klaxoon.com/fr/home>

Maquettage :

Evolus Pencil : <https://pencil.evolus.vn/>

LibreOffice Draw : <https://fr.libreoffice.org/discover/draw/>

Microsoft Visio : <https://www.microsoft.com/fr-fr/microsoft-365/visio/flowchart-software>

Comparaison de fichiers :

Winmerge : <https://winmerge.org/>

Meld : <https://meldmerge.org/>

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
<b>C7.1. Planifier une production</b>	Identification des besoins Planification de l'activité	Planification de la fabrication (matières premières, matériels, locaux, personnels)	GI GA TIM BMB

### Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant identifie et agrée ses matières premières, estime les quantités nécessaires, identifie et prépare le matériel en fonction du programme de production. Il est également à même de constituer son équipe et de prévoir le déroulement de la fabrication dans le respect des délais impartis.

### Précisions sur les attendus de la formation

L'enseignement visant l'acquisition de la capacité C7.1 « Planifier une production » est conduit en étroite relation avec celui visant l'acquisition de la capacité C7.2 « Réaliser une fabrication ». Les notions déclinées ci-dessous sont abordées de façon contextualisée en s'appuyant sur les fabrications supports de l'enseignement.

#### Matières d'œuvre : matières premières, ingrédients et additifs, emballages

Les caractéristiques des produits et leur réglementation

Cet enseignement est conduit en lien avec celui concernant la caractérisation des constituants biochimiques et des minéraux des aliments dans le module M6. Il s'agit ici d'aborder plus précisément les propriétés fonctionnelles des matières premières et ingrédients :

- préservation de la qualité des matières premières, évolution lors du stockage.
- les additifs : classification, intérêt, limites d'utilisation.
- la réglementation applicable aux différentes matières d'œuvre, intérêt d'assurer une veille réglementaire.

Cahier des charges

En complément de l'approche du cahier des charges vu sous l'angle du fournisseur dans le module M6, on s'intéresse ici au cahier des charges vu sous l'angle de l'acheteur, notamment pour ce qui concerne l'approvisionnement en matière première.

L'agrégé

Contrôle qualité à réception. Un lien est fait avec le plan de contrôle abordé dans le module M6.

Quantité de matière à mettre en œuvre

Il s'agit ici d'amener l'apprenant, à partir d'une fiche de fabrication et en prenant en compte les objectifs de fabrication, à déterminer les quantités de matière à mettre en œuvre pour produire la quantité de produit souhaitée. Dans cet objectif, l'apprenant est également sensibilisé à la nécessité de s'appuyer sur la

connaissance des rendements de fabrication et sur la maîtrise des pertes en cours de fabrication.

## Matériels et fluides

Identification des besoins

Préparation des matériels

Montage, branchements fluides, réglages. L'enseignement met en évidence la nécessaire adaptation des moyens aux besoins dans le respect des contraintes organisationnelles, économiques, environnementales, ...

## Planification de la fabrication

Affectation du personnel

Cet enseignement est conduit en lien avec celui du module M4 consacré à l'élaboration d'un planning d'affectation du personnel au regard d'un planning de production.

Gestion du temps de fabrication

Elaboration d'une fiche de fabrication

Utilisation d'un logiciel de gestion de projets et de planification

Il est conseillé de présenter l'utilisation d'un logiciel de gestion de projets dès le début de la formation afin que les apprenants se familiarisent avec l'utilisation de ces outils tout au long de leur formation aussi bien dans le cadre du module M2 que des modules professionnels. Ces outils permettent de partager une vision commune de la gestion d'un projet (gestion des tâches, affectation des tâches aux opérateurs de la ligne de production, suivi en temps réel de l'avancée d'un projet).

Exemples :

Tableur, application de l'e-comBox (ex. Kanboard, HumHub : réseau social privé), Ganttproject, Project, Trello (exemple d'utilisation <https://trello.com/b/zNOeshpj/foire-internationale-de-nantes> et le tutoriel [https://youtu.be/PeJ\\_bjRXz88](https://youtu.be/PeJ_bjRXz88)), Framemo <https://framemo.org/>, todoist <https://todoist.com/>

L'enseignant veille à mettre en évidence les compétences numériques mobilisées dans le cadre de ce module avec celles du cadre de référence européen DIGCOMP [Digital Competencies] et sa déclinaison française le cadre de référence des compétences numériques CRCN conformément à l'article D. 121-1 du Code de l'éducation en vue de la certification Pix qui intervient à la fin de la deuxième année du BTS.

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
<b>C7.2. Réaliser une fabrication</b>	Mise en œuvre du process de fabrication Respect des procédures QHSE Prévention des risques professionnels	Techniques de fabrication des produits BPH/BPF/SST	GI GA BMB

### Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est en mesure de conduire une fabrication :

- en surveillant les paramètres / indicateurs et en les réajustant si nécessaire,
- en assurant les enregistrements nécessaires,
- en appliquant les bonnes pratiques d'hygiène,
- dans le respect des règles de sécurité,
- en limitant son impact environnemental.

### Précisions sur les attendus de la formation

Les notions suivantes sont abordées de façon contextualisée en s'appuyant sur les fabrications supports de l'enseignement. Les contenus ne sont pas chronologiques et ne constituent pas le plan du cours.

#### Les opérations unitaires

Il ne s'agit pas ici de dresser un catalogue des différentes opérations unitaires, mais bien de s'intéresser aux opérations mises en œuvre dans les différentes fabrications support de cet enseignement. Cette diversité de situation doit permettre d'avoir une bonne vision des différentes opérations unitaires rencontrées en transformation agroalimentaire et des matériels associés.

#### Lien opération - objectif

Finalité des opérations (transformation, stabilisation) mises en œuvre dans le cadre des fabrications supports et mécanismes d'action.

#### Paramètres

Identification des paramètres à maîtriser dans la conduite des différentes fabrications support de l'enseignement. Un lien est fait avec les besoins de contrôle abordés dans le module M6.

#### Principe de fonctionnement et conduite des matériels et équipements

Cet enseignement s'appuie majoritairement sur des mises en situation concrètes.

#### Utilisation / renseignement des fiches d'enregistrements

#### Paramètres à enregistrer pour assurer la sécurité du produit

En lien avec les enseignements du module M8, les fabrications supports permettent la mise en œuvre

concrète de procédures qualité, notamment l'utilisation de fiches d'enregistrement. L'enseignant situe l'importance de ces fiches vis à vis de la réglementation et leur utilité dans le cadre d'une démarche de résolution de problème.

#### Traçabilité

En lien avec les enseignements du module M8, les fabrications supports permettent la mise en œuvre concrète des activités d'identification (N° de lot), de suivi et de préservation de la traçabilité des produits.

#### Paramètres de performance

Identification et enregistrement des paramètres qui permettent d'évaluer les performances qualitatives et quantitatives de la production.

#### **Plan de maîtrise sanitaire appliqué aux fabrications**

Cet enseignement est conduit en lien direct avec celui du module M8. Il s'agit ici de mettre en œuvre concrètement les obligations liées à la mise en œuvre du plan de maîtrise sanitaire.

#### Identification et maîtrise des CCP, PRPO

#### Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH)

#### **Travail en sécurité**

Cet enseignement est conduit en lien direct avec celui du module M8. Il s'agit ici de mettre en œuvre concrètement les obligations en matière de sécurité au travail. L'identification et l'évaluation des risques pour la sécurité des opérateurs font partie intégrante des critères d'atteinte de la capacité. L'apprenant est capable de mettre en œuvre une méthode d'analyse des risques, d'en déduire une méthode de travail et la liste des EPI nécessaires pour l'activité envisagée.

#### Identification des risques liés à une fabrication

#### Ergonomie, gestes et postures

#### Organisation du poste de travail (5S)

#### Port des équipements de protection individuelle (EPI)

#### **Bilan environnemental des fabrications**

Cet enseignement, qui fait référence à l'approche « transformer autrement », est conduit en lien direct avec celui du module M8. Il s'agit ici d'étudier l'impact environnemental des fabrications supports et de mettre en œuvre les procédures permettant de le limiter.

#### Gestion des déchets et effluents

#### Gestion des coproduits

Bilan énergétique

Impact environnemental du produit fini



Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
<b>C7.3. Optimiser l'activité de l'atelier de fabrication</b>	Mobilisation des indicateurs appropriés à la gestion de production Régulation de l'activité de production	BPH / BPF Bilan matière / rendements Gestion des coûts Gestion des données de la production	GI GA TIM BMB

### Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est capable d'identifier, de renseigner et d'analyser les indicateurs de performance d'une fabrication et de proposer des solutions d'optimisation adaptées.

### Précisions sur les attendus de la formation

Les notions suivantes sont abordées de façon contextualisée en s'appuyant sur les fabrications supports de l'enseignement.

#### Les principaux critères et indicateurs de performance de la fabrication

Nature et fonctions des critères et indicateurs

Les différents critères (quantitatifs, qualitatifs) et leur rôle vis à vis des mesures de performance en matière économique, de qualité produit, de respect de la réglementation.

Distinction entre critères et indicateurs.

L'enseignant amène les apprenants à identifier et justifier les critères et indicateurs de performance mobilisables pour les différentes fabrications supports.

Bilan matière

Cet enseignement est conduit en lien avec les notions de contrôle des performances techniques de l'outil de production abordées dans le module M6. Il peut s'appuyer sur les données issues d'un système de supervision.

Application des notions de bilan matière et de rendement de fabrication aux fabrications supports.

Interprétation des résultats.

Les critères de conformité des produits

Cet enseignement est apporté en relation avec les enseignements du module M6.

Critères analytiques : identification des critères adaptés aux fabrications supports, déclinaison en indicateurs, mesure et interprétation des résultats.

Critères sensoriels : identification des critères adaptés aux fabrications supports, déclinaison en indicateurs, mesure et interprétation des résultats.

Outils d'optimisation de la production

Exemples d'outils d'optimisation (Kaizen, Lean management ...)

Application aux fabrications support.

## **Outils de gestion de données : du Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles (SGBDR) au Progiciel de Gestion Intégré PGI/ERP (Enterprise Resource Planning)**

### **Principes de fonctionnement d'un SGBDR**

Les principes de fonctionnement d'un SGBDR sont traités. Pour cela, il est conseillé de prendre appui sur une base existante d'un atelier technologique. Dans un premier temps, il s'agit d'observer les caractéristiques d'une base de données assez simple (nombre limité de tables) en s'appropriant le vocabulaire informatique d'un SGBDR jusqu'à la conception d'un schéma relationnel. Il est possible de prendre appui sur les caractéristiques du SGBDR du centre de documentation et d'information. La notion de protection des données de l'entreprise est présentée.

### **Conception d'un schéma relationnel avec ses différents éléments**

A partir de l'analyse d'un cahier des charges précis, l'apprenant conçoit le schéma relationnel avec tous les éléments (tables, champs, clé primaire, relation).

### **Gestion des données de la production à l'aide d'un SGBDR**

A partir d'une Bases de Données Relationnelles (BDR) issue d'un atelier technologique, la gestion des données de la production est réalisée à travers la création de requêtes, la structuration de formulaires, la structuration d'états. Ce ne sont pas les apprenants qui créent la base de données.

Logiciels : Libre Office Base, Microsoft Office Access...

### **Principales fonctionnalités d'un PGI/ERP au service de l'optimisation de l'atelier de fabrication**

Les principales fonctionnalités d'un PGI/ERP sont présentées pour mettre en évidence la traçabilité des lots de produits (amont, aval, date limite de consommation, ou à partir d'un numéro de lots). Ceci peut être réalisé en consultation sur une base réelle. La notion de chaîne logistique (*supply chain*) est abordée.

Application à l'une ou plusieurs des fabrications supports ou, selon l'équipement de l'établissement, lors d'une visite d'entreprise ou lors d'une présentation par un professionnel.

Solutions informatiques : e-comBox (Odo), Dolibarr...

L'enseignant veille à mettre en évidence les compétences numériques mobilisées dans le cadre de ce module avec celles du cadre de référence européen DIGCOMP [Digital Competencies] et sa déclinaison française le cadre de référence des compétences numériques CRCN conformément à l'article D. 121-1 du Code de l'éducation en vue de la certification Pix qui intervient à la fin de la deuxième année du BTS.