

Le GA par le produit

Planning

Jours	Mardi 30/03	Mercredi 31/03	Jeudi 1/04	Vendredi 2/04
Matin		7h00 – 12h Réalisation pratique du produit (Comté et Bière) (CM et MF, 2 groupes)	8h-12h Préparation de la restitution (8h – 10h) Restitution des études de cas par les groupes (10h 12h) (MMR, AB, SR)	8h-12h Production de ressources pédagogiques par les stagiaires (AB, MMR, VC)
Après-midi	14h-18h30 Introduction Retour sur le référentiel BTS (AB, MMR) – 45 min L'approche du GA par le produit : Etude de cas (le Comté et la bière) Réflexion sur la façon d'aborder de façon appliquée les opérations de transformation. (SR, MF) visite atelier	14h – 17h30 Visite d'une unité professionnelle mettant en oeuvre le produit : Fromagerie de Pont de Navoy et Brasserie Rouget de Lisle (SR et MF, AB, MMR) 18h : En soirée : Dégustation de vins chez un vigneron	14h – 18h Quelles sont des différentes approches méthodologiques pouvant être utilisées pour aborder le génie alimentaire - (AB, MMR, VC)	

SOMMAIRE

1 - CADRE DU STAGE

2 – COMMENT APPROCHER LE GA ?

21 - Les grands types d'approches identifiés

22 - Application à l'étude du GA, et des O.U. en particulier

23 - Les approches suggérées dans le référentiel du BTSA STA

3 – ANALYSE DE LA PRESENTATION DE 2 EXEMPLES D'APPROCHE PAR LE PRODUIT

31- L'entrée par la bière

32 – L'entrée par le Comté

33 – Conclusion : points forts/ limites d'une approche produit

4 – PROPOSITION D'UNE METHODOLOGIE D'APPROCHE DU GA PAR UNE ENTREE PRODUIT

41- Les étapes d'une approche du GA par le produit

42- Les questions qui se posent

5 – ANALYSE CRITIQUE DE 5 EXEMPLES D'APPROCHE PAR LE PRODUIT

51 – Consignes

52 – Entrée bière : démarche et analyse

53 – Entrée comté : démarche et analyse

54 – Entrée jus de pomme : démarche et analyse

55 – Entrée saucisse de Francfort : démarche et analyse

56 – La qualité par l'entrée comté : démarche et analyse

6 – CONCLUSION

1 - CADRE DU STAGE

Objectif du stage : produire une méthodologie d'approche du GA par l'entrée produit : quels critères prendre en compte, comment utiliser le produit, démarche à mettre en œuvre, contraintes éventuelles

Pourquoi aborder le GA par le produit ?

-La nouvelle écriture des référentiels rénovés, en particulier le bac pro BIT et le nouveau référentiel du BTSA STA, est l'occasion d'aborder la discipline autrement que par du contenu théorique, le référentiel et les évaluations n'étant plus centrés sur des contenus mais sur des capacités.

-le nouveau référentiel présente un enseignement professionnel plus contextualisé. Le produit est au cœur du référentiel STA.

-Intérêts pédagogiques : entrer par le produit est plus concret, évite de démarrer par des formules abstraites..., et paraît *a priori* plus adapté au public actuel qui a besoin de se raccrocher à du concret, à des choses connues (les produits).

Que doit-on étudier en GA dans le référentiel STA ?

Quelles sont les capacités concernées ? C71, C72, C74 et C75, C10-1, C10-2 (C63)

(cf. référentiel STA):

Quels sont les objectifs visés dans le référentiel ? les modules concernés sont essentiellement M53, M55, M56, un peu M52 (Cf. référentiels de certification et de formation du BTSA STA)

Que doit-on aborder en GA ?

(cf. documents d'accompagnement M53, M55 et M56 notamment)

La transformation est au croisement du produit et de la technologie : lien produit / process / O.U. . Il s'agit donc d'étudier les liens entre produit, process et O.U.

Sur le process : procédé de fabrication, diagramme de fabrication, lien avec l'environnement, sécurité sanitaire, démarche qualité, mise en œuvre du process...

sur les O.U. : procédé, matériel, principe, adaptation à la matière première, paramètres, incidences sur les caractéristiques des produits...

sur les produits : caractéristiques biochimiques, microbiologiques, organoleptiques, nutritionnelles

2 – COMMENT APPROCHER LE GA ?

21 - Les grands types d'approches identifiés

Définitions

Les termes suivants ont été définis avec le groupe de travail, afin de bien parler de la même chose :

Entrée : façon d'aborder les notions visées (ici : par le produit)

Accroche : caractéristique du produit qui va être utilisée pour aborder le produit pour intéresser l'élève : propriétés organoleptiques, composition, histoire

Approche : chemin par lequel on va progresser pour arriver aux objectifs que l'on s'est fixés. Chacune des approches peut être envisagée à différents niveaux : micro ou macroscopique.

Moyens : démarche pédagogique ; elle peut concerner une séance ou une séquence

Mise en œuvre : ce qui est réellement fait lors de la séance. Fait appel aux outils utilisés pour réaliser l'approche par le moyen qui été choisi. Ce sont les moyens pédagogiques classiques : visite, TP, vidéo...

Entrées	Approche	Moyens	Mise en oeuvre
Produit (ou filière)	1-Systémique (globale) 2-Problématique 3-Historique 4-Socio-économique 5-Technique et scientifique	Observation Expérimentation Enquête Analyse (données, labo) Etude de principes Vécu comparaison	Visite TP Démonstration Audit Vidéo TD....
O.U.			

1-Systémique (globale) : le produit est observé et analysé en étant perçu comme un système dans sa globalité (+ ou moins large) : toute une gamme de produits, toute une filière, intégration de plusieurs dimensions (histoire, transformation, commercialisation, aspect économique, environnemental...)...L'analyse du système permet d'atteindre les objectifs fixés.

2-Problématique : le sujet est abordé en terme de problème à résoudre ou de question posée, en lien avec le produit (ex. : « pourquoi la texture d'une glace est-elle différente de celle d'un sorbet ? »), cahier des charges...Le chemin parcouru pour résoudre le problème dépend de l'objectif que l'on s'est fixé.

3-Historique : Cette approche peut être considérée comme une approche problématique particulière (comment a-t-on conservé le produit ?). Les supports peuvent être le territoire, le terroir, l'AOC, l'histoire du produit...

4-Socio-économique : Cette approche peut être relativement large et peut dériver d'une approche systémique (le système est l'aliment et ses relations avec la santé par exemple). Le produit peut être abordé par le coût, la dimension sociale, les aspects environnementaux, le territoire, l'image...

5-Technique et scientifique : dans cette approche, le contenu est développé de façon plus classique, à partir de la fabrication du produit, de sa composition, de ses caractéristiques organoleptiques, biochimiques ou microbiologiques...

22 – Application à l'étude du GA, et des O.U. en particulier

On peut distinguer diverses façons d'étudier les procédés et les opérations unitaires. Par exemple:

a) démarche verticale : analyse d'un procédé type et des opérations unitaires associées ainsi que leurs rôles et incidences sur le produit fini. Cette approche permet d'apprécier la cohérence d'itinéraire technique d'un procédé.

Produit → procédé → ensemble des O.U. → adaptation au produit fini, lien entre les O.U.

b) démarche fonctionnelle : compare des O.U pour obtenir un même résultat
produit → plusieurs O.U possibles → objectif donné → procédé adapté

c) démarche transversale (ou filière) : Comment apprécier l'incidence d'une opération unitaire au sein d'une filière. Par exemple, dans la filière boissons : à partir de plusieurs cas : cidre, bière, vin, boissons effervescentes... Cette approche est fondée sur une analyse comparative des pratiques d'une filière. Elle permet de faire émerger les divergences et convergences de chacune des opérations et par conséquent les leviers techniques associés à celle-ci.

1 O.U., une technique, ses paramètres → comparer pour différents produits d'une filière

1 O.U., le matériel → adaptation du matériel au mode de fabrication (différentes techniques et matériels de cette O.U. pour un même type de produit)

d) démarche horizontale : analyser une opération à travers les différentes filières ? permet de mettre en évidence les adaptations au produit

remarque : c) et d) ne sont pas des approches par le produit, car l'entrée se fait par les O.U.

23 - Les approches suggérées dans le référentiel du BTSA STA

L'analyse des documents d'accompagnement (du M53 et du M56 notamment) permet de mettre en évidence diverses approches par le produit successives (*Annexe 1*).

Ces documents d'accompagnement suggèrent de partir des processus de transformation de produits (démarche verticale) puis d'élargir à d'autres processus (autres produits ou autres filières : démarche transversale)

Une fois l'entrée produit choisie et l'accroche définie, il faut aller jusqu'à l'objectif visé, comme l'étude des opérations unitaires par exemple, en élargissant les éléments issus du produit étudié à d'autres produits, filières, matériels, paramètres... Ce développement peut faire appel à d'autres approches que l'approche produit de départ.

3 – PROPOSITION D'UNE METHODOLOGIE D'APPROCHE DU GA PAR UNE ENTREE PRODUIT

31- Exemples d'approches par le produit

Deux approches à partir de deux produits différents sont présentées, puis elles sont analysées par le groupe sur les aspects suivants :

Identifier l'approche et la caractériser à partir des notions définies précédemment

Faire la critique de chaque approche : intérêts et limites des trois moyens utilisés (en salle, TP, visite) : complémentaires ? redondants ? ordre pertinent ?

repérer les O.U. que l'on peut aborder par ces approches

identifier les liens avec les autres disciplines

questions qui se sont posées, limites pédagogiques

identifier les capacités que l'on pourrait atteindre par ces approches

311- Exemple d'entrée via l'historique du produit

(*Document 2a*)

objectif : Etudier les O.U. par la fabrication du Comté

Objectifs intermédiaires	Activité, outil pédagogique
Séance 1 : Déterminer les O.U. nécessaires à la fabrication du Comté	<u>Cours</u> En partant des besoins « historiques » (conservation du lait, élimination du maximum d'eau, ...), et des contraintes de l'AOC Comté qui en ont résulté, on arrive aux opérations et aux paramètres utilisés pour la fabrication du Comté, et donc au diagramme de fabrication d'un fromage.
Expliquer des propriétés physico-chimiques du produit	Des <u>démonstrations</u> simples permettent d'aborder d'autres notions : la coalescence, la densité (coloration de matière grasse par le rouge Soudan)

Séance 2 : découvrir les étapes de la fabrication du comté	TP fabrication : une cuve pour 2 personnes
Séance 3 : Analyse du choix du matériel et du dimensionnement	Visite d'une fruitière et comparaison avec le TP

Analyse de la démarche :

entrée	approches	Moyens = démarche pédagogique	Mise en œuvre = outils
Produit Comté	Historique	Observation Analyse (données, labo)	cours
	problématique	expérimentation	démonstration
	Technique et scientifique	Observation, expérimentation	TP visite

→Plusieurs approches successives sont possibles.

Le TP et la visite peuvent être considérés comme des compléments à la séance de cours, ou comme d'autres approches. L'approche historique + la manipulation permettent de découvrir le produit si les élèves n'ont pas les prérequis : = découverte + approfondissement.

→La visite juste après le TP permet d'appréhender le dimensionnement des unités de transformation, l'incidence sur le matériel (taille, type, degré d'automatisation...)

→TP et visite sont possibles parce qu'il y a eu la présentation par les petites démonstrations préliminaires

→L'intégration de démonstrations simples pour expliquer des phénomènes complexes est intéressante

→En cours, attention à ne pas dévier de l'objectif initial, garder un fil conducteur et recentrer en permanence car l'approche par le produit permet de partir dans de nombreuses directions : la coalescence ou la densité doivent-elles être abordées ici ?

→la visite permet d'aborder d'autres O.U. : concentration - séchage, filtration

O.U. abordées par ce produit :

Réfrigération – Standardisation – Mélange – Texturation - Réduction de taille – Cuisson – Décantation - Extraction : stabilisation

+ pendant la visite : concentration - séchage, filtration

ccl : le produit permet de balayer un champ assez large d'O.U.

capacités : on balaye champ du GA 63, 71, 72, 74, 83, 84, 92, 93, C10

mais aussi d'autres champs : GI (C61, 62, 63, 75, 91, 92, 93), communication, économie

prérequis :

à quel endroit dans la formation ? au début, risque de noyer les jeunes dans des apports complexes. Se positionner en découverte, avec des questionnements simples plus tard dans la formation, quand les apports de bioch et microbio.... auront été faits

Les questions qui se posent :

- jusqu'où aller dans l'étude des O.U. ? faut-il aller vers d'autres techniques d'extraction (extr. par solvant...comme avant) ?

- quelle O.U. traiter avec quel produit ?

- le champ d'O.U. balayées est-il suffisant ? **Les seuls points obligatoires sont les objectifs de rang 2 du référentiel de formation.** Le référentiel n'impose pas d'opération. Le choix résulte d'une réflexion d'équipe : de quels moyens dispose t-on (matériels, contexte local...) ?

312- Exemple d'entrée via les propriétés sensorielles du produit

objectif : Etudier les O.U. par la fabrication de la bière

Objectifs intermédiaires	Activité, outil pédagogique
Séance 1 : Présenter les caractéristiques d'une bière	<p><u>-Cours</u></p> <p>A partir de l'image de la chope de bière, on fait ressortir ce qui fait les caractéristiques d'une bière</p> <p>-Q « que connaissez-vous de la bière ? » Echange / Q : mousse, limpidité, équilibre alcool/sucre, arôme, pétillant, couleur...</p>
Expliquer le rôle des protéines dans les propriétés de la bière : mousse, limpidité	<p>- <u>démonstrations</u> :</p> <p>-<u>pour comprendre la limpidité</u> : entrée par le défaut : pourquoi la bière est-elle trouble ? Addition de produits divers pour la clarifier et expliquer ce qui rend trouble ou clair : + alcool : limpide si ce qui fait le trouble est hydrophobe + acide ou soude : permet de voir l'effet du pH si c'est une solution colloïdale protéique + acétate de zinc : précipité s'il s'agit de protéines (explication sur les protéines solubles) Cette méthode nécessite que les élèves aient des notions de biochimie (solutions colloïdales, précipitation des protéines....)</p>
	<p><u>pour comprendre ce qui fait mousser</u> :</p> <p>expérience avec gluten+eau + chauffage, addition dans le mélange de maltose, et de maltose+soufre, pour se rapprocher le plus possible de la composition simplifiée du produit étudié (hypothèse que c'est la formation de ponts disulfures qui stabilise la mousse).</p> <p>Addition dans chaque mélange de levure chimique pour provoquer un dégagement gazeux</p> <p>Observation : mousse plus stable dans le mélange avec maltose + soufre Conclusion : hypothèse confirmée, nécessité de chauffage et de dégagement gazeux</p>
Séance 2 : Etude du rôle des O.U. dans la fabrication de la bière	TP fabrication de bière : alternance de manipulation et d'explications en salle
Séance 3 : Analyse du choix du matériel et du dimensionnement	Visite d'une brasserie artisanale, questions

Analyse de la démarche

- Les démonstrations simples en salle permettent d'expliquer les phénomènes, mais il est important de bien poser les hypothèses, ou de les faire trouver si les élèves ont les prérequis
- le TP qui a suivi a permis de comprendre les expériences du premier jour
- déterminer les prérequis nécessaires
- formuler des hypothèses claires, et mettre en place des expériences pour les valider ou non
- l'entrée par les fonctionnalités permet d'aborder les O.U.,

3 approches différentes successives ont été repérées :

entrées	approche	Moyens = démarche pédago	Mise en œuvre = outils
Produit Bière	problématique	Vécu Comparaison, obs de défauts expérimentation	en salle Echange démonstration
	technique	Expérimentation Observation Analyse de données	TP
	scientifique	Etude des principes vécu	Démonstration TD
	= systémique*	Observation, comparaison, vécu	Visite, échange, dégustation dégustation

* Il s'agit d'une approche systémique (englobe les aspects historique, socio-économique, technique) autour de la fabrication

O.U. que l'on peut aborder par ce produit :

Réduction de taille - Séparation (extraction : élargir ou non ? filtration, décantation : aller à centrifugation ?) - Traitements thermiques (chaud, froid) – Fermentation - Conditionnement – Nettoyage et désinfection

Prérequis : biochimie et microbiologie. A noter que l'on peut aussi aborder la microbiologie et la biochimie par le produit.

Capacités : le produit permet d'aborder les capacités suivantes liées au GA : 63, 71, 72, 74, 83, 84, 92, 93, C10 (1,2,4,5) + certaines de GI ou autres : 73, 75 (microbiologie, biochimie), 91

Liens forts avec biochimie et microbiologie (TP), avec GI (échanges de chaleur, filtration air, ...)

La fabrication peut servir de support pour certaines notions de GI

Les questions qui se posent :

-Est-ce l'approche de l'enseignant ou l'approche du professionnel qui fait la visite ? **c'est l'approche de l'enseignant**, qui positionne la visite

-Est-ce l'approche de la séance ou de la séquence ? **L'approche va déterminer l'accroche qui va permettre d'aboutir à l'objectif**. Elle peut ensuite évoluer ou être suivie d'une autre approche.

-Ici on a changé d'approche (approche « primaire » pour accrocher, puis secondaire...). On peut changer d'approche.

Peut-il y avoir plusieurs approches successives ? **Seule contrainte : Vérifier que l'apprenant est accroché, intéressé, et que l'on va atteindre l'objectif**. La diversité des apprenants fait que l'on a besoin de plusieurs approches.

32- Les étapes d'une approche du GA par le produit

L'analyse des cas précédents permet de faire ressortir que l'approche produit nécessite les étapes suivantes :

- Déterminer la capacité visée
- Identifier les objectifs du référentiel correspondants à cette capacité
- Choisir un produit
- Définir comment aborder le produit (approche, moyens, mise en œuvre)
- déterminer le/ les sous-objectifs qui peuvent être atteints
- envisager les apports nécessaires
- quels élargissements prévoir
- Elargir à d'autres produits/matériels... éventuellement
- quels liens avec les autres disciplines, pluri...
- comment compléter les objectifs non abordés ? (autre produit, association de différentes approches ?)

....pour finalement arriver au ruban pédagogique !

33- Les questions qui se posent

Tous les produits permettent-ils d'atteindre tous les objectifs ?

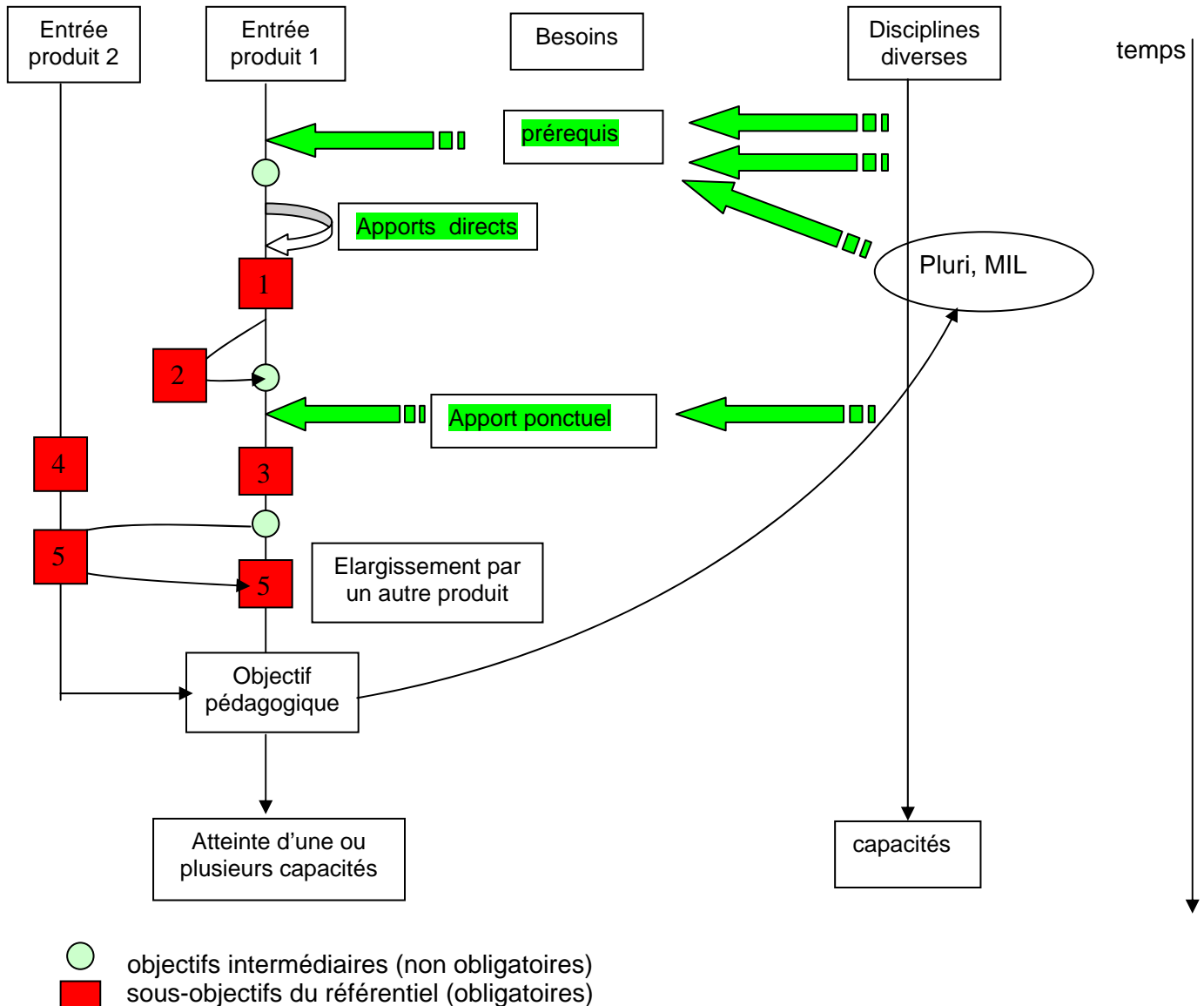
Comment choisir les produits pour mettre en place une approche par le produit ? Quelle approche choisir ?

Quelle O.U. traiter avec quel produit ?

Combien de produits étudier ?

34 - Démarche proposée

objectif pédagogique : exemple : obj 2 du M53
 sous-objectifs : exemple : obj 2.1. du M53
 capacité : exemple : C71



Prérequis : notions nécessaires au préalable pour comprendre l'approche choisie
 Apport direct : complément nécessaire à la compréhension (formule, définition...) qui n'est pas directement lié au produit, apport fait en cours de séance.
 Apport ponctuel : complément par une autre discipline lors d'une autre séance

1 - 3 - 5 : sous-objectifs qui seront atteints par cette entrée produit
 5 : nécessité d'aborder ce sous-objectif par au moins deux produits pour l'atteindre
 2 : sous-objectif qui ne fait pas partie de l'objectif visé, mais qui peut contribuer à son atteinte
 4 : sous-objectif nécessaire à l'atteinte de l'objectif pédagogique, mais qui ne peut pas être atteint par cette entrée produit (impossible ou choix volontaire de l'aborder autrement)

4 – ANALYSE DE 5 EXEMPLES D'APPROCHE PAR LE PRODUIT

Les exemples suivants, qui ont été présentés et réfléchis au cours du stage, constituent des pistes de réflexion pour un travail pédagogique.

41 – Méthode de travail

1-Consignes

Pour une capacité donnée, présenter une démarche d'approche par le produit selon le schéma de démarche précédent (§34) :

- Choix de l'approche (type d'approche, moyens, mise en œuvre)
- objectifs atteints par cette approche
- besoins et prérequis,
- liens avec la pluri et/ou les MIL, avec les autres disciplines
- Comment compléter pour atteindre les objectifs non atteints ?

2 – Capacités visées et produits supports

On choisit de s'intéresser aux capacités : C71 et C72 (objectifs du M53), et C74 et C75 (objectifs du M55)

5 exemples ont été traités : Bière (annexe 1), Comté (annexe 2), jus de pomme (annexe 3), saucisse de Francfort (annexe 4), comté/ qualité (annexe 5)

3- Analyse de l'approche proposée

- le produit choisi est-il intéressant pour une approche produit ? Points forts liés à ce produit
- critique des diverses approches : intérêts et limites des moyens proposés (ex. : en salle, TP, visite) : complémentaires ? redondants ? ordre pertinent ?
- les questions qui se posent, les limites pédagogiques
- intérêt de l'approche pour d'autres disciplines et/ou d'autres capacités

42 – Entrée bière : démarche et analyse

(annexe 1)

L'approche utilisée est celle de l'exemple présenté en début de stage (approche systémique + historique)

moyen : analyse

mise en œuvre : cours, TP, visite pour le transfert d'échelle

Démarche - Explications

☞ BTS STA généraliste, donc ne pas rester trop longtemps sur le même produit

☞ Choix des sous-objectifs :

- Quels objectifs viser avec ce produit ? trouver lesquels écarter pour réduire la durée de l'étude.
- Partir sur un produit lié à E7 (épreuve pratique) ou non ? ici, le choix est : non (la bière ne peut pas être un sujet de E7 car on n'obtient pas le produit fini)
- obj choisis : 11, 12, 22, 23, 24, 25, 31, 32
- obj 1.3. (étiquetage) pas abordé ici, car étiquetage de la bière est spécial. D'autres produits seront plus adaptés à cet objectif (plat cuisiné, viande par exemple)
- obj 2.2 :

Q.U. que l'on peut aborder par ce produit : Réduction de taille - Séparation (extraction : élargir ou non ? filtration, décantation : aller à centrifugation ?) - Traitements thermiques (chaud, froid) – Fermentation - Conditionnement - N et D

Ici, on choisit de se limiter à 4 O.U., qui seront revues par ailleurs, O.U. choisies pour leur spécificité (O.U. que l'on ne retrouve pas dans beaucoup de produits : extraction par solvant) ou pour pouvoir comparer à partir d'autres produits (jus de pomme...)

Prérequis : biochimie et microbiologie,

Analyse :

Intérêts et limites des approches proposées :

3 approches différentes successives sont utilisées, il s'agit donc plutôt d'une approche systémique (englobe les aspects historique, socio-économique, technique) autour de la fabrication

entrées	approche	Moyens = démarche pédago	Mise en œuvre = outils
Produit Bière	problématique	Vécu Comparaison, obs de défauts expérimentation	en salle Echange démonstration
	technique	Expérimentation Observation Analyse de données	TP
	scientifique	Etude des principes vécu	Démonstration TD
	= systémique*	Observation, comparaison, vécu	Visite, échange, dégustation

→ Choisir un produit spécifique pour certains objectifs (ici : étiquette trop spécifique pour une étude complète de l'étiquetage)

Ouvertures

-*Capacités* : le produit permet d'aborder les capacités suivantes liées au GA : 63, 71, 72, 74, 83, 84, 92, 93, C10 (1,2,4,5) + certaines de GI ou autres : 73, 75 (microbiologie, biochimie), 91

-Liens forts avec biochimie et microbiologie (TP), avec GI (échanges de chaleur, filtration air, ...)

-La fabrication peut servir de support pour certaines notions de GI

L'approche par le produit nécessite une évaluation sur le même plan : ne pas demander des connaissances, mais de la compréhension, comme dans la démarche mise en œuvre

-*Transfert à d'autres établissements ?*

Possible. Nécessite un matériel spécifique pour la fabrication en TP, mais qui existe en version pilote ou laboratoire.

	+	A améliorer
Capacités à atteindre	5 capacités identifiées...	Distinguer les capacités visées directement par cette approche et celles auxquelles elle contribue partiellement
Choix des objectifs Obj 2.2	Choix raisonné Réflexion sur la façon d'aborder les sous-objectifs manquants	
Choix de l'approche	<i>approche systémique</i> + approche historique moyen : analyse mise en œuvre : cours, TP,	Jusqu'où l'approche reste-t-elle historique ? plusieurs approches successives ?

	visite pour le transfert d'échelle	
Etude des O.U.		On ne voit pas comment sont abordées les 4 O.U. à partir du produit
Besoins / prérequis	Certains sont identifiés	Les repérer précisément pour que les collègues sachent de quoi vous avez besoin exactement
Liens avec les autres disciplines (objectifs), pluri, MIL	Lien avec M54	Penser à la contribution dans les deux sens (le GA contribue à la pluri, et inversement)
Organisation pédagogique (moyens, mise en oeuvre)	<i>Exemple de l'entrée via les propriétés sensorielles du produit</i>	il faut indiquer l'organisation opérationnelle : quoi, quand, mise en œuvre...pour tous les objectifs

Remarques :

Il faudrait inclure le temps dans ce schéma, pour mettre en parallèle les autres modules qui pourraient contribuer à l'objectif

Le but de l'approche par le produit est de ne pas revenir trop rapidement à la description de l'O.U., mais d'arriver à sa compréhension à partir de l'exemple choisi.

Il apparaît que le GA est finalement le « chef d'orchestre », autour duquel s'organisent les diverses disciplines.

43 – Entrée comté : démarche et analyse

approche problématique à partir du lait (Document 2b)

Démarche - Explications

↳ Capacités visées : C71 et C72

Objectifs pédagogiques : ceux du M53

↳ Choix des sous-objectifs : 22, 21, 31, 25, 24, 23.

Ordre des sous-objectifs différent de celui du référentiel, déterminé en fonction de la logique de l'approche produit choisie.

Le choix a été fait d'utiliser le sous-obj 3.2. (TP de fabrication) pour atteindre le sous-obj 2.5, même si le sous-obj 3.2 ne contribue pas directement à la capacité visée (est évalué en E7). Ce sous-obj 3.2 pourra être « utilisé » plusieurs fois, ce qui contribuera finalement à l'atteinte de la capacité C10-1 « Conduire une fabrication ».

O.U. abordées par ce produit : Réfrigération – Standardisation – Mélange – Texturation - réduction de taille – Cuisson – Décantation - Extraction : stabilisation

La stérilisation ne sera pas étudiée à partir du comté, car d'autres produits sont mieux adaptés à l'étude de cette opération.

↳ Moyens mis en œuvre : ils sont différents selon les objectifs, et de durée variable aussi (pas visible sur le schéma)

↳ prérequis :

Il faut leur redonner une base commune à partir d'obs simples sur le lait au départ et d'une fabrication, puis reprendre la même fabrication plus tard dans la formation avec plus de connaissances

Analyse

	+	A améliorer
Capacités à atteindre	2 capacités identifiées	
Choix des objectifs	Les sous-obj ne sont pas dans l'ordre du référentiel, mais ce n'est pas gênant, le référentiel n'est pas un plan de cours et n'est pas chronologique	Obj 2.2 : préciser les O.U. qui seront abordées
	L'utilisation d'un sous-obj non concerné directement par la capacité visée est intéressante pour atteindre l'objectif 2.5.	
Choix de l'approche	Approche 2 : problématique	Quel problème se pose-t-on ? « comment conserver le lait ? »
		N'y a-t-il qu'une seule approche ? ex. pour obj31 : on part d'une vidéo présentant la fabrication : approche globale
Etude des O.U	produit mal adapté à l'étude de la stérilisation, donc envisager un autre produit plus spécifique pour cette opération	Préciser sur quelles O.U. débouche cette approche par la problématique de la conservation du lait ? (élimination d'eau plutôt que traitement thermique)
Besoins / prérequis	Disciplines mentionnées	Trop vague. Préciser les besoins. Les besoins « ponctuels » mentionnés sont plutôt des prérequis
Liens avec les autres disciplines (objectifs), pluri, MIL		A faire
Organisation pédagogique (moyens, mise en oeuvre)	Ils sont précisés pour chaque sous-obj.	L'ordre des objectifs proposé ici revient vite à une approche des O.U. telle qu'elle est faite classiquement : observation du diagramme, TP, puis description des O.U. L'approche par le produit devrait permettre d'entrer davantage dans la compréhension de l'O.U. à partir du produit étudié.

ouverture :

-capacités : on balaye champ du GA 63, 71, 72, 74, 83, 84, 92, 93, C10

mais aussi d'autres champs : GI (C61, 62, 63, 75, 91, 92, 93), communication, économie

→ le produit Comté permet de balayer un champ assez large d'O.U.

Conclusions

Etudier à partir du produit choisi des O.U. pour lesquelles il est représentatif

Il faut plusieurs produits par ruban, un produit ne permet pas de tout aborder.

Attention à l'approche problématique : la question posée induit ce vers quoi on veut aller, et ne débouche pas nécessairement sur tout...

Attention aux prérequis et besoins : bien les distinguer et les préciser

44 – Entrée jus de pomme : démarche et analyse*(Document 3)*Point de départ : le jus de pomme

↳ approche technique et scientifique

moyens : observation, comparaison, enquête

mise en œuvre : produits, dégustation, échanges, vidéo, TP

Démarche - Explications

↳ capacités visées : C71

↳ Choix des sous-objectifs :

lister les sous-objectifs : 13, 31, 32, 21, 11, 12, 22, 25, 23, 24

l'obj 3 sert de pilier : à partir de l'obj 3.1 (étiquetage), aller vers la technologie. Les fabrications (obj 3.2) servent à atteindre les autres objectifs

approche technique et scientifique : étude de plusieurs jus de pomme, comparaison des différentes compositions

moyens : vidéo, TP → construction du diagramme, puis visite

↳ choix des O.U. : envisagent de traiter toutes les O.U. de la fabrication du jus de pomme, mais jus de pomme ne permet pas de traiter tous les objectifs.

Compléter avec d'autres produits, mais en utilisant une autre approche.

Analyse :

	+	A améliorer
Capacités à atteindre		
Choix des objectifs		
Choix de l'approche : Comparative		La comparaison n'est pas une approche mais un moyen
Approche Technique et scientifique	Ici, l'approche est plutôt globale (on prend un ensemble de jus de fruits que l'on analyse)	Elle reste trop centrée sur les O.U., avec comme point de départ le diagramme (en vidéo ou en fabrication)
Etude des O.U.		La comparaison ne va pas assez loin ; il faut aller jusqu'à trouver les étapes et justifier les O.U., et non les sortir ensuite à partir de l'étude du diagramme (le point 5 pourrait être abordé juste après le point 1 au lieu d'arriver à la fin)
Besoins / prérequis		A définir
Liens avec les autres disciplines (objectifs), pluri, MIL		A préciser
Produits complémentaires	Viande et produits céréaliers pour l'étiquetage. 6 produits complémentaires identifiés	Reste à les répartir sur les 2 ans. Il faut aussi comparer la mise en œuvre d'une O.U. pour divers produits
Organisation pédagogique (moyens, mise en œuvre)	Mise en œuvre et objectifs intéressants pour étape 1	Les moyens et la mise en œuvre ne valorisent pas suffisamment l'approche par le produit

Conclusions

1 séquence = 1 entrée produit

Ne pas prendre la même approche pour chaque produit pour ne pas lasser les élèves.

Ne pas se forcer à utiliser l'entrée produit pour traiter une O.U..

Etre plus déductif pour aborder les O.U. à partir du produit

45 – Entrée saucisse de Francfort : démarche et analyse

(annexe 4)

La fabrication de la saucisse de Francfort

Démarche - Explications

↳ Capacités : C72 Choisir les matériels
module M53

↳ Choix des sous-objectifs :

1^{er} travail : -faire liste des sous-obj, et voir lesquels on peut atteindre avec ce produit

-ceux qui sont écartés, voir comment on peut les aborder

-choisir les O.U. à étudier (distillation : faut-il la traiter ?), se poser la question de savoir si c'est utile, et jusqu'où aller...

-choisir les produits qui permettent de les aborder

-choisir les différents produits en fonction des moyens de l'établissement

saucisse : produits complexe, à traiter en 2^{ème} année

obj 11, 21, 12, 22, 23 : seront vus avec d'autres produits, plus simples, en première année

-faire une progression, puis voir quelle approche en fonction des entrées produits choisies

↳ Approche et moyens mis en œuvre : non définis. Le groupe n'est pas allé jusque là.

Analyse

	+	A améliorer
Capacités à atteindre	Partiellement C72 + C10	
Choix des objectifs	En fonction du produit choisi	
Choix de l'approche	On part des O.U. à étudier, puis on détermine les produits qui le permettent	Approche non définie
Etude des O.U	Etude des O.U, justification de leur place	Approche par O.U.
Besoins / prérequis		Préciser quoi, quand ?
Liens avec les autres disciplines (objectifs), pluri, MIL	Avec GI, avec TP	Préciser quoi, quand ?
Produits complémentaires	Association intéressante des produits : Pain, plat cuisiné, jus de pomme, yaourt, conserve, lait concentré, avec des objectifs communs à la saucisse, et d'autres atteints uniquement par certains produits	
Organisation pédagogique (moyens, mise en oeuvre)		Tout reste à faire

En 7 produits complémentaires, atteinte de la capacité C72

Cet exemple de la saucisse de Francfort consiste en la première partie de la réflexion à mener.....le plus gros reste à faire....

46 – La qualité par l'entrée comté : démarche et analyse

(Document 5)

2 capacités sont concernées : C74 et C75

Démarche - Explications

↳ Capacité : C74 organiser la traçabilité des produits dans l'atelier

↳ Approche : problématique : entrée par les non conformités

mais produit pas le mieux adapté car pas de non conformité en Comté (très suivi). On peut par contre regarder ce qui entraîne les différents classements (ce sont bien des non-conformités)

On pourrait prendre l'exemple du yaourt, où il y a davantage de défauts par exemple

↳ Capacité C75 : expliquer les méthodes d'analyse et de gestion des risques associées aux produits alimentaires

↳ Approche problématique : + approche technique

↳ Choix des sous-objectifs :

liste des sous-obj concernés par chaque capacité dans le module M55, puis choix de l'approche ou des approches en fonction des sous-objectifs

Analyse

	+	A améliorer
Capacités à atteindre	identifiées	
Choix des objectifs		
Choix de l'approche	Adaptée approche selon les objectifs	
Atteinte des objectifs		
Besoins / prérequis	TP, cahier des charges...	Préciser la nature des prérequis pour C75
Liens avec les autres disciplines (objectifs), pluri, MIL		Les planifier dans le temps
Organisation pédagogique (moyens, mise en oeuvre)		Les TP sont prévus comme moyens, mais en fait ce sont des prérequis : ils ne sont pas faits pour atteindre cet objectif, mais seront utilisés, donc doivent avoir été faits avant

Conclusions :

L'exemple du comté permet d'aborder les objectifs du M55.

Plusieurs approches successives sont nécessaires, certains objectifs se prêtant mieux à certaines approches.

Ceci montre que l'approche produit concerne l'ensemble de l'équipe pédagogique : il faut choisir un produit qui conviendra aux objectifs de chacun, et prévoir les apports des diverses disciplines en conséquence (ruban)

5 – CONCLUSION

51 – Les étapes de la démarche

Etapes	Remarques	Cas particulier <u>Cas de l'objectif 22 du M53</u>
1- Déterminer la capacité visée		
2- Identifier les obj du référentiel correspondants à cette capacité	Faire liste des sous-obj liés à cette capacité Repérer d'autres objectifs pouvant contribuer à l'atteinte de la capacité visée	<i>-choisir les O.U. à étudier (se poser la question de savoir si c'est utile, et jusqu'où aller...)</i>
3- Choisir un produit	L'approche produit concerne l'ensemble de l'équipe pédagogique : il faut choisir un produit qui conviendra aux objectifs de chacun, et prévoir les apports des diverses disciplines en conséquence <u>Prendre en compte :</u> Intérêt pédagogique : Praticité de mise en œuvre, équipements de l'atelier ou de la halle, lien avec le contexte local... Intérêt / référentiel : diversité des objectifs atteints, diversité des opérations ou filières balayées, logique et facilité d'organisation de la progression, place dans la progression, adaptation de l'approche à l'objectif visé...	
4- Déterminer les sous-objectifs qui peuvent être atteints via ce produit	-voir quels objectifs on peut atteindre avec ce produit -repérer les objectifs les plus pertinents (ne pas nécessairement tous les aborder par le même produit) -pour ceux qui sont écartés, voir comment on peut les aborder	<i>-Etudier à partir du produit choisi des O.U. pour lesquelles il est représentatif ou spécifique</i>
5- Comment compléter les objectifs non abordés ?	Combiner plusieurs produits, et plusieurs approches (possibilité de plusieurs approches successives pour un même produit) afin de balayer tous les objectifs permettant d'atteindre la capacité visée -choisir les produits qui permettent de les aborder -choisir les différents produits en fonction des moyens de l'établissement L'approche produit ne fait pas tout.... Ne pas vouloir utiliser une entrée produit à tout prix.	<i>-prendre des produits complémentaires / O.U. que l'on souhaite traiter</i>
6- Définir l'approche pour aborder le produit (approche, moyens, mise en œuvre)	Plusieurs approches successives peuvent être nécessaires, certains objectifs se prêtant mieux à certaines approches. Ne pas prendre la même approche pour chaque entrée produit pour ne pas lasser les élèves. <u>Prendre en compte :</u> Les prérequis (en GA et dans les autres disciplines), le moment dans la formation Les moyens disponibles dans l'établissement	<i>-Etre déductif pour aborder les O.U. à partir du produit -ne pas revenir trop rapidement à la description de l'O.U., mais arriver à sa compréhension à partir de l'accroche choisie. -Ne pas se forcer à utiliser l'entrée produit pour traiter une O.U..</i>
7- Repérer les prérequis nécessaires à	identifier précisément les apports préalables nécessaires de la part des autres disciplines, Bien distinguer prérequis et besoins, et les préciser	

l'approche choisie	Liens forts entre les disciplines (GA, biochimie, microbiologie, GI)	
8- Quels élargissements prévoir ?	Elargir à d'autres produits/matériels... éventuellement Plusieurs produits peuvent être nécessaires pour atteindre une capacité ou un objectif (lien avec une autre approche produit par exemple)	
9- Repérer les autres capacités pouvant éventuellement être abordées par ce produit	Plusieurs capacités peuvent être atteintes (même partiellement) par une même entrée produit. Impliquer l'équipe pédagogique dans son ensemble : le (les) produit(s) choisi(s) peut(vent) être support de plusieurs capacités faisant intervenir diverses disciplines	
10- Elaboration du ruban pédagogique	Il apparaît que le GA est finalement le « chef d'orchestre », autour duquel s'organisent les diverses disciplines. 1 séquence = 1 entrée produit Besoins et liens avec les autres disciplines et avec la pluri envisager la contribution de cette approche aux autres disciplines, à la pluri... Déroulement des séquences dans le temps Puis description des séquences et séances (moyens, outils pédagogiques)	
11- Quelle évaluation ?	Evaluation : bien s'assurer que tous les objectifs du référentiel sont atteints (= garantit que les capacités pourront être évaluées) Faire une évaluation sur le même plan que la démarche : ne pas demander des connaissances, mais de la compréhension, comme dans la démarche mise en oeuvre	

52- Caractéristiques, intérêts et limites d'une approche produit

Capacités :

- on peut atteindre les mêmes capacités liées au GA par divers produits
- cette approche permet d'atteindre des capacités liées au GA, mais contribue aussi à l'atteinte d'autres capacités concernant d'autres disciplines (différentes selon le produit étudié).
- les O.U. abordées peuvent être nombreuses. Il faut ensuite choisir celles que l'on aborde par ce produit, et jusqu'où l'on va

Equipe pédagogique :

- bien prendre en compte les préacquis et prérequis : les préciser et les ordonner dans le temps
- bien définir les prérequis nécessaires à l'approche envisagée en fonction de la période où le produit est étudié dans la formation (1^{ère} année, 2^{ème}...), en GA, mais aussi dans les autres disciplines (GI, biochimie, microbiologie notamment)
- nécessite des liens forts avec les autres disciplines (biochimie, microbiologie, GI)
- il faut que ce soit une approche de toute l'équipe pédagogique
- les choix doivent être faits en équipe, et dès le début de la formation

Enseignant :

- Utiliser vraiment l'entrée produit pour atteindre les O.U. et ne pas seulement prendre le produit comme exemple
- Avoir un fil conducteur net et recentrer régulièrement sur l'objectif
- laisse + de marge pour l'enseignant

produits et approches : pistes

- plusieurs produits sont nécessaires sur les deux ans

- il est intéressant d'associer plusieurs approches différentes (cours + TP + visite...)
- garder une fabrication comme thématique sur une partie de la formation, puis prendre une autre fabrication ensuite, et y intégrer l'équipe au total (plus facile pour l'alternance, attention au décalage entre les disciplines si prof absent...)
- idée « spirale » : faire au départ un TP « simple » (ex. : sorbet), puis le complexifier (glace)...
- faire un TP « découverte », puis le refaire plus tard avec un objectif « approfondissement » une fois qu'ils ont les prérequis
- Le choix du type d'approche sera différent selon le niveau (BTS, Bac pro)

Points forts

- travail d'équipe, qui apporte de la cohérence pour les jeunes
- motivation des élèves par le produit
- peut rendre les élèves plus autonomes, plus acteurs de leur formation
- autre vision de l'enseignement par l'entreprise, approche perçue comme plus professionnelle

Limites

- Il faut que ce soit une approche de toute l'équipe pédagogique, ce qui risque d'être un frein.... (personnes, temps, envie, disponibilité...)
- demande du recul de la part de l'enseignant
- besoin d'outils méthodologiques (préparer les visites...)
- besoin d'une grande disponibilité de l'enseignant (TP pour groupe de 5 au lieu de TP tournants par 15...) pour une qualité d'apport qu'on ne peut pas avoir en grand groupe
- risque de dispersion de l'élève et/ou de l'enseignant, il faudra les canaliser (fil conducteur)
- former aussi les enseignants autres que les enseignants de GA à l'approche par le produit

L'approche par le produit apparaît comme une approche intéressante. Elle est concrète, pluridisciplinaire, et favorise les liens entre les disciplines. La réflexion nécessaire au niveau de l'équipe pédagogique permet d'aborder le référentiel d'une façon globale et plus active qu'une approche plus « classique », et qui rendrait les jeunes davantage acteurs de leur formation. Elle ne doit cependant pas être la seule façon d'aborder le référentiel.

53 - Application : Exemple de démarche globale : à partir de l'exemple comté

capacité C72 : Choisir les matériels et équipements en prenant en compte les contraintes internes et externes de l'entreprise

objectifs concernés par C72 : M53-2, 31 et 4 (GI)

+ C74 et C75 (objectif M55-21)
(C71 : M54-1 et 2, M56-2, 3 et 41)
(C83, C84 : M53-1)

séquence 1 : jus de pomme

obj atteints par l'approche jus de pomme

- M53- 1.1. Identifier et analyser les éléments d'un cahier des charges
 - 1.2. Identifier la réglementation d'un produit, des matières premières et des additifs
 - 1.3. Identifier les éléments réglementaires d'un étiquetage
 - 2.1. Caractériser les matières premières et les additifs
 - 2.2. Étudier les principales opérations unitaires de transformation et de stabilisation (O.U. : préparation, extraction, filtration, pasteurisation)
 - 2.3. Justifier la place de ces opérations dans le processus
 - 2.4. Identifier les matériels utilisés et justifier leur adaptation aux produits
 - 2.5. Identifier les paramètres et justifier les contrôles associés au processus
 - 3.1. Élaborer des diagrammes de fabrication
- s'appuyer sur : obj. 3.2. Réaliser les fabrications

approche : globale (étiquettes, gamme de jus de fruits)
mise en œuvre : découverte, analyse

ordre des objectifs :

prérequis : vécu

apports ponctuels : composition des fruits

place dans la formation : début de formation

autres disciplines et capacités concernées :

séquence 2 : 2^{ème} produit : comté

obj atteints par le comté :

- 2.1. Caractériser les matières premières et les additifs (autres MP)
- 2.2. Étudier les principales opérations unitaires de transformation et de stabilisation (autres O.U. : séchage, autre extraction, fermentation)
- 2.3. Justifier la place de ces opérations dans le processus
- 2.4. Identifier les matériels utilisés et justifier leur adaptation aux produits
- 2.5. Identifier les paramètres et justifier les contrôles associés au processus
- 3.1. Élaborer des diagrammes de fabrication

approche : historique, puis horizontale

+ complément avec d'autres produits

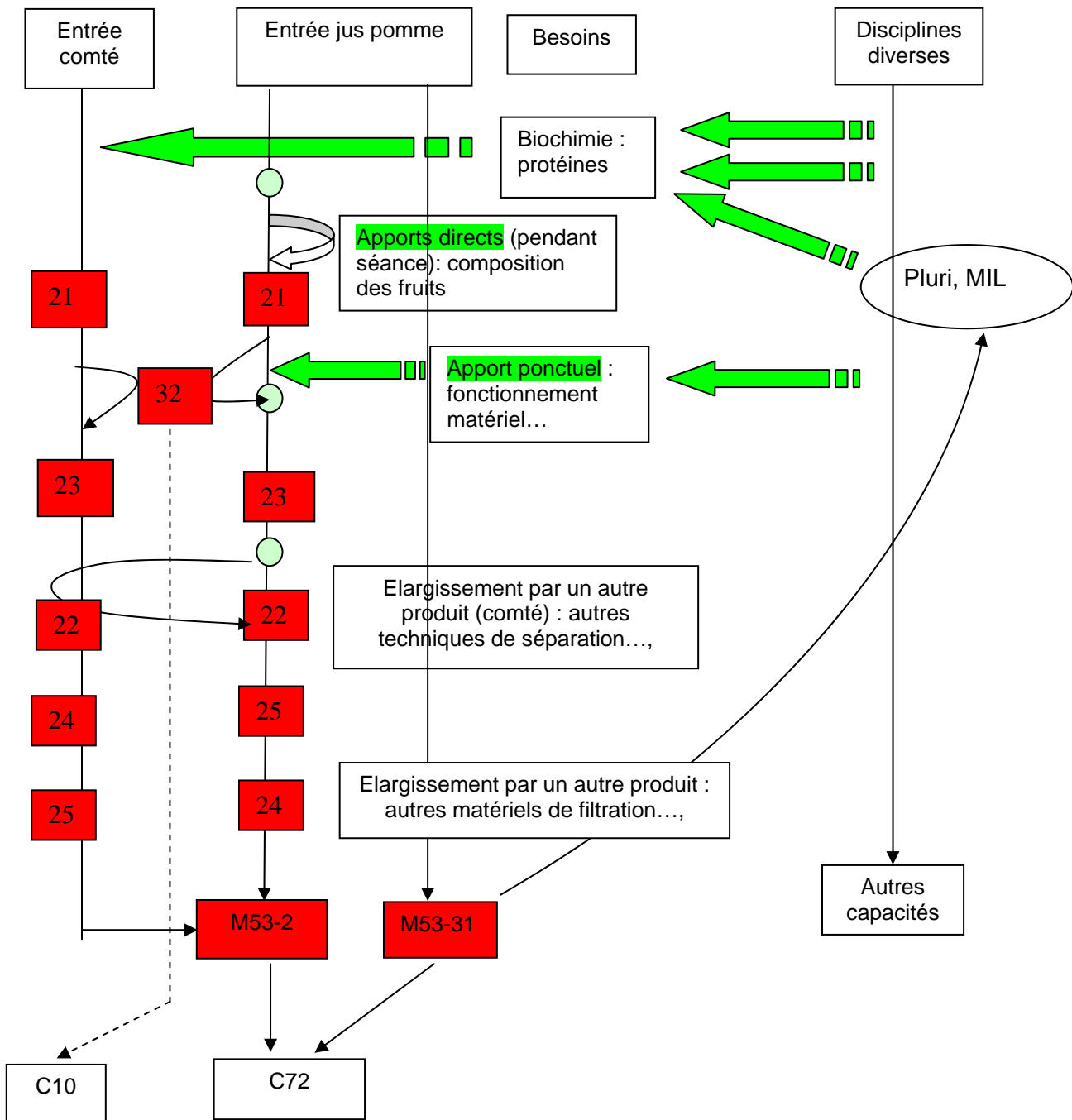
ordre des objectifs

autres disciplines et capacités concernées : C74 et C75

prérequis : pour C72 : biochimie (stabilité des protéines), lait, microbiologie
pour C74 et C75 : TP de fabrication de fromage

place dans la formation : 2^{ème} ou 3^{ème} semestre

séquences suivantes : autres produits : plat cuisiné / viande (stérilisation, conditionnement)
Confiture (concentration parallèle avec comté)



ANNEXE 1 : documents d'accompagnement M53 et M54

M53

Objectifs	Approches indiquées dans les documents d'accompagnement
Obj 2 Analyser les étapes clé d'un processus de fabrication dans le respect de la réglementation et des procédures	Il s'agit, à partir d'exemples de produits choisis dans la spécialité ou non, de présenter ce qu'est un processus de fabrication. Le processus sera abordé dans sa globalité (objectifs de la fabrication, diagramme de fabrication, modifications de la matière première, contrôles et analyses à réaliser...). Balayer si possible les diverses filières non étudiées en M56, mais pas de manière exhaustive. Aborder les principales opérations unitaires à partir de l'étude de divers processus ; certains de ces processus pourront être mis en œuvre.
Objectif 2.1. Caractériser les matières premières et les additifs	Mettre en évidence, pour les processus choisis, les caractéristiques des MP qui auront une incidence sur le choix et les paramètres du procédé de transformation : sur le plan physico-chimique et microbiologique, sur le plan organoleptique ou nutritionnel, vis-à-vis de la conservation
Objectif 2.2. Etudier les principales opérations de transformation et de stabilisation	Etudier, à partir d'exemples de processus de transformation, les principales opérations de transformation et de stabilisation : - transformation : préparation, broyage, mélange, séparation, conditionnement - stabilisation : pasteurisation, stérilisation, réfrigération, surgélation, concentration, séchage. Le processus étudié doit permettre de repérer les opérations unitaires mises en œuvre, de mettre en évidence leurs rôles et leurs intérêts dans la fabrication. Pour chaque opération, la définir, présenter ses objectifs, indiquer ses paramètres de fonctionnement en fonction des résultats attendus. Ne pas traiter toutes les opérations de manière exhaustive, mais apporter les critères ou les éléments sur lesquels se baser pour déterminer l'opération à mettre en œuvre dans un objectif donné (objectifs : texturation et mise en forme, aromatisation, conservation). Elargir ensuite cette étude à d'autres processus, afin de montrer qu'une même opération peut avoir des intérêts ou des inconvénients variables selon les matières premières concernées.
Objectif 2.4. Identifier les matériels utilisés et justifier leur adaptation aux produits	Il s'agit de montrer comment le matériel est adapté à son objectif. - Les processus étudiés dans les sous-objectifs 2.2 et 2.3 permettent de décrire des matériels adaptés au produit concerné : donner leur principe de fonctionnement, les critères de choix, les avantages et les inconvénients de la technique. Un élargissement aux produits d'autres filières est nécessaire. Tous les matériels ne doivent pas être étudiés systématiquement. Il suffit de présenter un ou deux matériels les plus représentatifs pour d'autres fabrications dans le cadre des opérations choisies. -Faire une analyse comparative de la mise en œuvre d'une opération donnée dans divers processus technologiques, afin de mettre en évidence les préoccupations qui guident les choix des matériels.

M56

Objectif 3.1. Elaborer des diagrammes de fabrication	Son élaboration doit permettre de comprendre et de justifier le choix et l'enchaînement des opérations.... Il s'agit de mettre en évidence les intérêts de cette représentation d'une fabrication : faire ressortir les opérations unitaires caractéristiques d'une fabrication (la fabrication d'un produit donné nécessitera toujours les mêmes opérations unitaires), montrer les différences entre deux diagrammes de fabrication pour un même produit (matériels, paramètres....), apporter une vision globale de la ligne de fabrication...
Objectif 2.1. Expliquer l'organisation des écosystèmes microbiens spécifiques aux produits de la spécialité	ex. lait ou viande : - 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 lactiques et des ferments d'affinage au cours de l'évolution des produits.
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 ; -raisonner les opérations unitaires (principes, objectifs), expliquer et analyser leur impact sur la qualité du produit (nutritionnelle, hygiénique, organoleptique et technologique) -raisonner le choix du matériel par rapport aux exigences du produit fabriqué - maîtriser les paramètres de fonctionnement - maîtriser le fonctionnement des matériels -définir les besoins en personnel nécessaires -analyser ou mettre en place la traçabilité
Objectif 4.3. Mettre en oeuvre le plan de maîtrise sanitaire	s'appuie sur les fabrications
Objectif 4.4. Elaborer un plan de contrôle dans la spécialité	s'appuie sur les fabrications

