

**Document  
d'accompagnement  
du référentiel  
de formation**



**Inspection de l'Enseignement Agricole**

**Diplôme :**  
BTSA ANABIOTEC

**Module : M 8**  
**Valoriser les résultats d'activités**

**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 8 correspondant au bloc de compétences B8 : Valoriser des résultats d'activités

C8.1 Traiter la demande d'un commanditaire

C8.2 Valider des résultats d'activités

C8.3 Communiquer sur les résultats d'activités

## Finalités de l'enseignement

Cet enseignement répond au champ de compétences « communication des résultats » dont la finalité est d'« assurer la diffusion des résultats obtenus, auprès d'un commanditaire ». La fiche de compétences correspondante peut être utilement consultée.

Ce module vise à apporter des compétences pour conduire un projet technique et scientifique afin de répondre à une commande.

Le projet pourra être mené individuellement ou en groupe de différentes manières sur l'établissement ou dans une structure extérieure, en France ou à l'étranger.

Les technologies numériques permettent d'enregistrer des données et de les traiter y compris statistiquement. Elles contribuent à l'analyse de celles-ci et doivent permettre à l'apprenant d'effectuer une analyse critique des résultats puis de les valider en fonction de la commande.

L'exhaustivité, la rigueur et la précision lors de la communication des résultats en appliquant des protocoles internes (règles de publications scientifiques) constituent des exigences attendues en milieu professionnel.

Le respect des réglementations en vigueur, de la confidentialité des résultats, des protocoles et des procédures d'analyse, de contrôles ou d'essais fait l'objet d'une attention particulière dans ce module 8.

## Précisions sur les activités supports potentielles

Le module s'appuie sur des situations concrètes, des expériences en stage, complétées par des activités pluridisciplinaires (familiarisation avec l'anglais scientifique, restitution d'un projet professionnel, ....).

Les outils de la démarche de projet relevant du module M2 peuvent être remobilisés dans le module M8. Les enseignements du module M2 (liés notamment à la capacité C2.2 « S'insérer dans un environnement professionnel ») et au module M3, sans pour autant exclure d'autres capacités du domaine du tronc commun ou du domaine professionnel peuvent contribuer à l'acquisition de la capacité C8 « Valoriser des résultats d'activités »

## Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

Des ressources bibliographiques non exhaustives sont proposées dans le DA spécifique « Bibliographie ».

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
<b>C8.1 Traiter la demande d'un commanditaire</b>	Identification de la problématique posée par le commanditaire Formulation d'un protocole adapté à la commande Mise en œuvre du protocole	Elaboration d'un projet technique et scientifique	PHYSIQUE-CHIMIE BMB BIOLOGIE

### Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est capable d'identifier la problématique posée par le commanditaire, de formuler et de mettre en œuvre un protocole adapté à la demande.

### Précisions sur les attendus de la formation

A l'aide d'une démarche scientifique, il rédige et met en œuvre une méthodologie/protocole adapté à la commande en tenant compte de différents critères qu'il aura préalablement déterminés ou dont il devra tenir compte pendant la réalisation des activités.

L'apprenant, individuellement ou en groupe, analyse le cahier des charges fourni par le commanditaire. Il effectue des recherches d'informations spécialisées (professionnelles, scientifiques et techniques) qui lui permettent de préciser les attentes du commanditaire (définition du thème, compréhension du contexte de l'étude) en réalisant une bibliographie normée.

A travers cette activité, il devra mettre en place une démarche scientifique et mettre en œuvre le projet scientifique et technique avec validation et communication des résultats. Cette démarche devra au moins s'effectuer sur une période de 2 semaines minimum.

L'apprenant pourra tenir un carnet de bord ainsi qu'un cahier de laboratoire de la conceptualisation initiale du projet jusqu'à la communication des résultats pour l'enregistrement de l'ensemble des données.

Ce projet est l'occasion pour l'étudiant de découvrir un secteur d'activité en particulier.

Les enseignants veillent à mettre en évidence les compétences numériques mobilisées 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.

#### Définition de la demande afin de définir le périmètre d'un projet

Formaliser la demande/problématique avec le commanditaire (cahier des charges)

Le commanditaire peut être un organisme de recherche (INRAE, université...), un professionnel (responsable de laboratoire, maître de stage ou d'apprentissage...), un particulier (producteur local, agriculteur...), un établissement d'enseignement (exploitation agricole, atelier technologique, restauration, magasin...).

Situer la problématique dans son contexte

La connaissance du contexte socio-économique du projet doit permettre à l'apprenant d'appréhender correctement les attentes du commanditaire. Il prend connaissance du cahier des charges ou tout autre

élément indiqué par le commanditaire.

### Recherche et analyse d'informations

A ce stade, il peut être judicieux de désigner un tuteur de projet (enseignant ou professionnel) qui suit l'évolution du projet, guide et conseille l'étudiant (ou le groupe d'étudiants) dans leur démarche et facilite, si nécessaire, leur relation avec les partenaires.

Le tuteur de projet est le garant de l'engagement de l'apprenant/du groupe devant le commanditaire et aura le souci de s'assurer :

- du respect des aspects réglementaires et de la sécurité ;
- du respect de la commande, de son aboutissement ou de son ajustement éventuel en cours de projet ;
- des bonnes relations entre l'équipe de travail et le commanditaire.

Le lien avec les apports relatifs à l'acquisition de la capacité C3.1 « Répondre à des besoins d'information pour soi et pour un public » peut être envisagé.

### Recherche bibliographique

L'apprenant cherche des documents spécialisés (publications, documents scientifiques, et techniques, normes, sites internet...) qui lui permettront de construire leur démarche et identifier les analyses à effectuer. Il est fortement conseillé de s'abonner à Sagaweb/Cobase (AFNOR) pour accéder aux normes et tenir compte de la réglementation.

### Identification de personnes ressources

Il peut s'agir de partenaires extérieurs, de fournisseurs de matériels de laboratoire, d'autres laboratoires, ou de ressources internes à l'établissement (enseignants, personnels de laboratoires ou gestionnaire de l'établissement).

### Traitement et analyse pertinente des documents

L'apprenant (ou le groupe d'apprenant) devra effectuer un tri et une sélection des documents récoltés avant de poursuivre l'avancement de leur projet.

Le lien avec les apports relatifs à la capacité C3.1 « Répondre à des besoins d'information pour soi et pour un public » peut être envisagé.

### Rédaction d'un protocole

Cet item peut s'envisager de manière opportune en lien avec la capacité C2.4 « Conduire un projet » et l'utilisation des TIM.

### Rédaction du/des protocoles

Il s'agit d'établir les indications protocolaires précises (sources, techniques d'analyse utilisées, appareillages, conditions opératoires...).

### Réalisation d'un planning prévisionnel

La réalisation d'un planning prévisionnel est nécessaire afin de s'assurer de mener à bien le projet dans le temps imparti.

### Détermination des besoins / estimation du coût

La détermination des besoins (en matériel et produits), et l'estimation du coût permet de s'assurer au préalable de la faisabilité du protocole. L'étudiant fait des choix analytiques en fonction du matériel à disposition, de l'enveloppe budgétaire (s'il y a lieu) et du temps imparti pour la mise en œuvre du projet.

### Validation de la démarche de projet

La validation du projet est réalisée par l'enseignant tuteur accompagné éventuellement du commanditaire ou autre intervenant dans le projet.

Argumentation et justification de la méthodologie / des choix protocolaires (ou propositions argumentées du protocole choisi) (ou propositions des orientations privilégiées).

Il s'agit à ce stade de valider la faisabilité du projet sur le plan technique et financier.

A cette occasion l'étudiant (ou le groupe d'étudiants) pourra faire une présentation de la démarche scientifique en cours et des choix protocolaires auprès des différents partenaires associés au projet (commanditaire, enseignants, tuteurs, administration...).

Cette validation de la démarche du projet devra permettre de vérifier les points suivants :

- *Détermination des besoins en matériel et produits*

*L'apprenant doit tenir compte du cahier des charges ou tout autre contrainte et établir les besoins à des fins de commandes éventuelles.*

- *Précisions des conditions expérimentales*

*Rédaction précise et exhaustive du ou des protocoles (appareillages, conditions opératoires, réactifs, ....) avec les adaptations nécessaires.*

- *Réalisation d'un planning prévisionnel*

*L'apprenant doit planifier les tâches à réaliser dans le temps imparti en tenant compte des contraintes calendaires, matérielles, des locaux, des laboratoires... pour s'assurer de mener à bien le projet dans le temps imparti.*

### Mise en œuvre du projet scientifique et technique

#### Réalisation du projet en prenant en compte une adaptation éventuelle du protocole

La réalisation du projet en prenant en compte une adaptation éventuelle du protocole se fait dans le respect de la réglementation, des règles d'hygiène et de sécurité et de la protection de l'environnement.

La mise en œuvre peut se réaliser soit sous forme de semaines banalisées soit à travers des semaines prises sur les périodes de stage soit sur des séances banalisées à l'emploi du temps en fonction des contraintes. L'équivalent de 2 à 4 semaines semble approprié pour la mise en œuvre des protocoles.

L'étudiant (ou le groupe d'étudiants) devra s'adapter aux différentes difficultés qui pourront être rencontrées tout au long de la réalisation de l'expérimentation. Le ou les protocoles initiaux pourront être optimisés pendant la mise en œuvre.

#### Gestion numérique des résultats obtenus

La gestion numérique des résultats obtenus permet la traçabilité des recherches, de l'expérimentation... (cahier de laboratoire...). Pour cela, l'apprenant peut compléter un cahier de laboratoire : de la conceptualisation initiale à la communication des résultats afin de planifier ses activités en lien avec le travail en équipe, d'organiser les informations recueillies comme les échanges avec le commanditaire et avec les acteurs de terrain, pour justifier les choix qui sont faits, pour restituer régulièrement les interprétations intermédiaires auprès de ses collègues... Une gestion numérique des résultats permettant la traçabilité des recherches, de l'expérimentation est à privilégier.

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
<b>C8.2 Valider des résultats</b>	Analyse critique des résultats	Présentation et traitement des résultats Interprétation et analyse des résultats	BMB BIOLOGIE PHYSIQUE-CHIMIE MATHEMATIQUES

### Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est capable d'interpréter des résultats et de proposer une analyse critique de ces résultats compréhensible par un professionnel ou le grand public en fonction de l'interlocuteur destinataire.

### Attendus de la formation

Les outils mathématiques et /ou outils numériques utilisés dans les autres blocs peuvent être mobilisés pour le traitement de données issues d'expérimentations, d'analyses, d'essais, de contrôles. L'apprenant a pour but de faire comprendre au commanditaire la signification des résultats d'activités.

Les enseignants veillent à mettre en évidence les compétences numériques mobilisées 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.

#### Présentation et traitement des résultats d'activités

Enregistrement des données

Utilisation d'une méthode adaptée au contexte

Utilisation d'outils numériques

#### Interprétation et analyse critique de résultats après avoir traité les résultats d'activités.

Mise en évidence des limites de la méthode utilisée

Elaboration d'une conclusion compréhensible par le commanditaire

Proposition d'amélioration

#### Utilisation de l'outil mathématique

Une démarche ayant été mise en place au service d'une analyse, d'un essai ou d'un contrôle, elle sera traitée dans le cadre de la capacité C7.3 et du module C4. L'apprenant doit, pour cette capacité C8.2, pouvoir rendre compréhensibles les résultats obtenus, que ce soit à destination d'un professionnel ou du grand public, et

adapter son message en fonction des interlocuteurs pour rendre l'interprétation accessible. Les limites et les précautions à prendre quant à l'interprétation des résultats sont expliquées. L'analyse critique que l'apprenant fait de ces résultats doit ainsi être comprise et plus facilement acceptée par le commanditaire qui reste décisionnaire. On veille donc à ce que les conclusions formulées n'emploient pas de termes scientifiques qui ne soient pas aisément intelligibles et que la prise de décision future soit éclairée par les explications fournies par l'apprenant. Ce partage d'informations doit pouvoir éventuellement générer des propositions d'amélioration de la part de l'apprenant en fonction des situations rencontrées.

Il convient de se référer au DA spécifique « Utilisation des mathématiques dans des situations favorisant l'acquisition de capacités en BTSA Anabiotec ».

Capacité évaluée	Critères d'évaluation	Savoirs mobilisés	Disciplines
<b>C8.3 Communiquer sur des résultats</b>	Analyse critique de la conduite du projet  Communication professionnelle de la réponse à la commande	Traitement des données numériques et communication de l'information professionnelle	BMB BIOLOGIE PHYSIQUE-CHIMIE

### Conditions d'atteinte de la capacité

La capacité est atteinte si l'apprenant est capable de communiquer les résultats obtenus en présentant la démarche utilisée avec précision dans le respect des exigences du commanditaire.

### Attendus de la formation

Il s'agit à travers ce projet expérimental de faire découvrir aux apprenants la communication scientifique. Une fois les résultats obtenus et analysés, il faut les communiquer. Cette étape finale est très importante. De nombreux modes de communication des résultats existent. Il s'agit ici de choisir celui qui permet de valoriser au mieux les résultats obtenus.

#### Restitution de la commande

##### Mise en forme conforme aux exigences du commanditaire

La diffusion des résultats scientifiques et leur communication doivent être adaptées au public ciblé et doivent respecter les exigences initiales du commanditaire (confidentialité...). Cette communication se fait à l'écrit et à l'oral.

#### Communication à l'écrit

Les apports relatifs aux enseignements menés dans le cadre du M3 « Communication » sont à envisager et en lien avec la thématique "communication professionnelle" des activités pluridisciplinaires.

##### Maîtrise des règles d'écriture scientifiques professionnelles

L'étudiant (ou le groupe d'étudiants) doit adapter la présentation des résultats sous la forme la plus appropriée à l'écrit : rapport, bulletin, publication, article, poster ...scientifiques. Il doit donc distinguer les différentes formes de diffusion scientifique et respecter les règles d'écriture pour la forme choisie.

##### Maîtrise des outils numérique de communication professionnelle

L'étudiant (ou le groupe d'étudiants) peut utiliser divers outils numériques (diaporama, tableur/graphueur, capsules vidéo, ....).

### Rédaction d'un document à caractère professionnel

Divers supports de communication peuvent être envisagés (publication, poster, compte-rendu, rapports d'analyse...). Des activités pluridisciplinaires pourraient être envisagés en anglais scientifique.

Il s'agit de finaliser le rendu des résultats au commanditaire sous la forme retenue.

Un support de communication en anglais (résumé...) peut être envisagé. Les apports des enseignements menés dans le cadre de la capacité C3.2 « Communiquer en langue étrangère » peuvent être envisagés.

### Communication à l'oral

Les apports relatifs aux enseignements menés dans le cadre du M3 « Communication » sont à envisager.

### Maîtrise des outils numériques de communication professionnelle

L'apprenant (ou le groupe d'apprenants) doit privilégier l'outil numérique le plus adapté à la situation.

### Diffusion d'un message adapté et en adéquation avec la finalité

Il peut s'agir d'un exposé oral avec un diaporama comme support, d'un poster scientifique commenté lors d'un colloque, d'une conférence devant un public averti ou d'une simple intervention devant un public novice, d'une capsule vidéo diffusée sur internet....

### Prise en compte du public cible

L'important est de bien choisir les supports de communication en fonction de la commande et du public cible.

### Mise en valeur des résultats

Choix des formes les plus appropriées (schémas, graphes, tableaux de synthèse....).

Le lien avec les apports relatifs à l'acquisition de la capacité C3.1 « Communiquer avec des moyens adaptés » est judicieux.

### Analyse du projet

Cet item peut s'appuyer sur les enseignements et les apports du M2 « Construction du projet personnel et professionnel ».

### Regard critique de la conduite du projet

### Interactivité avec les différents acteurs du projet (commanditaire, tuteurs, collègues....)

### Conclusions avec éventuellement conseils ou préconisations