

## PLAN DE FORMATION APPRENTISSAGE BTS BIOANALYSES ET CONTRÔLES

### I – LES OBJECTIFS DE LA FORMATION (durée de 2 ans)

*A l'issue de cette formation, le candidat doit être capable de :*

#### **1. Mettre en œuvre des bioanalyses et des contrôles**

- Préparer, conditionner, conserver et contrôler les réactifs, produits et matériels (*Respect des procédures et des protocoles, Respect des règles d'hygiène et de sécurité*)
- Mettre en œuvre des opérations d'analyse et de contrôle utilisant des techniques biochimiques et exploiter des résultats (*Respect des modes opératoires choisis, Obtention et analyse critique de résultats, propositions et/ou poursuite des investigations*)
- Mettre en œuvre des opérations d'analyse et de contrôle utilisant des techniques microbiologiques et exploiter des résultats (*Réaliser des techniques de culture, d'observation et d'identification des microorganismes, Réaliser des techniques de quantification des microorganismes et des virus*)
- Mettre en œuvre des opérations d'analyse et de contrôle utilisant les outils de la biologie moléculaire et de la culture cellulaire
- Assurer la traçabilité des analyses et des contrôles

#### **2. Mener des études, adapter des nouvelles techniques d'analyse et de contrôle, mettre au point des nouveaux protocoles**

- Exploiter des résultats dans le cadre des études liées à l'activité du laboratoire
- Mettre en service et valider les appareils et les matériels
- Contribuer dans le cadre de ses activités à la démarche qualité : participer à la validation des méthodes alternatives
- Analyser et prévenir les risques liés à ses activités

#### **3. Contribuer à l'élaboration et au suivi d'une production**

- Conduire et optimiser la fabrication
- Effectuer les contrôles
- Exploiter des résultats dans un contexte de production donné
- Contribuer dans le cadre de ses activités à la démarche qualité : participer à la maîtrise de la production

#### **4. Organiser, communiquer**

- Contribuer à l'organisation et au fonctionnement du laboratoire (*documents du système qualité du laboratoire*)
- Transmettre des informations pour contribuer à la continuité du service
- Analyser et prévenir les risques liés aux activités du laboratoire (*fiches et bases de données de sécurité*)
- Se former : participer aux actions de formation professionnelle continue, aux conférences, congrès, séminaires, ateliers de démonstration...

## II – LE CONTENU DE LA FORMATION

A partir d'un bilan des savoirs et compétences du candidat, le programme de formation suivant a été élaboré :

BIOCHIMIE ET TECHNOLOGIES D'ANALYSE	200 heures
MICROBIOLOGIE ET TECHNOLOGIES D'ANALYSE	200 heures
BIOLOGIE CELLULAIRE, MOLECULAIRE ET TECHNOLOGIES D'ANALYSE	100 heures
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES BIO-INDUSTRIES	150 heures
CULTURE GENERALE / COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	60 heures
ANGLAIS TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE	60 heures
MATHEMATIQUES	140 heures
SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES	140 heures
INFORMATIQUE APPLIQUEE	50 heures
TRAVAUX PRATIQUES EN LABORATOIRE	250 heures
<b>TOTAL POUR L'ENSEMBLE DE LA FORMATION</b>	<b>1 350 heures</b>

Ces horaires sont donnés à titre indicatif, ils sont réajustables en cours d'année et comprennent les contrôles, les examens blancs et les révisions.

Le programme de la formation est constitué :

- **d'enseignements généraux** : expression française ; anglais ; mathématiques ; sciences physiques et chimiques ; législation, droit du travail, santé et sécurité au travail ; informatique appliquée.
- **d'enseignements technologiques** :
  - **Biochimie**
    - **connaissances fondamentales de biochimie**
    - **techniques de biochimie** : analyses biochimiques de référence, techniques enzymatiques, techniques séparatives (HPLC, CPG, procédés à membrane, électrophorèses...), formulation/émulsion
  - **Microbiologie**
    - **connaissances fondamentales de microbiologie**
    - **connaissances spécifiques** : antimicrobiens, flores d'intérêt industriel, flores d'altération, flores pathogènes, prévention des bio-contaminations et contrôles des bioproduits
    - **techniques de microbiologie** : identification, recherche et dénombrement de micro-organismes (méthodes officielles et méthodes alternatives), fermentation, stérilisation/pasteurisation...
  - **Biologie cellulaire et moléculaire**
    - **connaissances de biologie cellulaire animale et végétale**, de biologie moléculaire, d'immunologie, de pharmacologie et de virologie
    - **techniques immunologiques**, de culture cellulaire, de biologie moléculaire
  - **Sciences et technologies bio-industrielles**
    - **connaissance de la démarche qualité**, des filières produits, des procédés de fabrication

### III. L'ÉVALUATION DE LA FORMATION

L'évaluation de cette formation se fait de manière **continue** sur l'ensemble des deux ans.

Elle prend la forme de tests, interrogations écrites proposés régulièrement au candidat et d'examens « blancs » à la fin de chaque semestre.

La participation du candidat aux **épreuves nationales du BTS Bioanalyses et contrôles**, sanctionnera les deux années de formation.

### IV. LE RYTHME DE L'ALTERNANCE

L'alternance se fera selon le rythme suivant :

- **3 jours au laboratoire** (Lundi, Mardi, Mercredi)
- **2 jours de formation** au lycée (Jeudi, Vendredi)

**Des semaines complètes** de cours et de travaux pratiques ont lieu aux vacances scolaires.

### V. REDACTION DU RAPPORT D'ACTIVITE PROFESSIONNELLE

#### 1- Objectifs

Le projet consiste en un travail expérimental personnel portant sur des études ou des mises au point incluant des recherches ou une revue bibliographique et se rapportant à un problème d'intérêt professionnel bien défini, lié au lieu de l'exercice de l'activité.

Ces candidats doivent fournir un rapport d'activités professionnelles au sein duquel ils détailleront une activité de leur choix, de 30 pages maximum hors annexes, qui constituera le support de l'évaluation de l'épreuve de soutenance de projet.

*L'épreuve E6 « soutenance de projet » permet de vérifier les compétences suivantes :*

*C17 : réaliser des opérations de maintenance,*

*C21 : analyser une problématique,*

*C24 : analyser, interpréter et valider des résultats,*

*C31 : adapter ou optimiser des procédures ou des procédés,*

*C32 : proposer des actions correctives pour réduire les écarts entre les résultats attendus et les résultats obtenus,*

*C33 : développer un projet d'étude,*

*C34 : produire des documents de travail,*

*C41 : gérer des stocks,*

*C43 : gérer la qualité,*

*C44 : gérer la santé et la sécurité au travail,*

*C51 : rechercher, collecter et exploiter une documentation y compris en langue anglaise,*

*C52 : utiliser l'outil informatique,*

*C53 : exposer un travail personnel ou d'équipe*

*L'évaluation porte essentiellement sur :*

*- la cohérence et la pertinence de l'analyse de la problématique support ;*

*- la logique et la rigueur de l'analyse ;*

*- la qualité de la conduite du projet ;*

*- la pertinence de l'argumentation ;*

*- le niveau des connaissances et le bien fondé de leur utilisation ;*

*- la capacité de réflexion ;*

*- les qualités d'expression et de communication (expression orale et écrite, qualité des documents présentés, techniques de communication mises en œuvre).*

## **2. Déroulement de l'épreuve de soutenance du rapport d'activité**

L'épreuve consiste en une soutenance orale prenant appui sur un rapport écrit de 30 pages.

La durée totale de l'épreuve est de 45 minutes. Elle comporte un exposé du candidat de 20 minutes maximum, suivi d'un entretien de 25 minutes.

L'apprenti doit, dans un premier temps, présenter avec concision son lieu d'exercice professionnel en dégagant les aspects essentiels de l'organisation du travail et de la démarche qualité. Il définit dans un second temps une problématique en relation avec les activités pratiques qu'il a réalisées.

Le travail effectué dans le cadre du thème retenu, les résultats obtenus, les conclusions et les prolongements à envisager sont présentés au cours d'un exposé suivi d'un entretien avec le jury.

### *2.1 Rapport d'activité (voir Annexes 1 et 2)*

La première partie du rapport, qui concerne la présentation concise du lieu d'exercice, ne doit pas excéder huit pages sur le maximum imposé de 30 pages. Concision et qualité de synthèse font en effet partie des compétences attendues des candidats lors de la rédaction d'un rapport.

Le rapport constitue bien un travail personnel des candidats. Des emprunts ponctuels à la littérature scientifique et professionnelle ou à des sites Internet sont admis sous réserve d'être clairement référencés (notes de bas de page, bibliographie). Tout emprunt non signalé et identifié sera considéré comme une fraude potentielle. Cette suspicion de fraude sera signalée au chef de centre qui en informera le président de jury.

La qualité de la présentation est un des éléments d'appréciation du rapport. En effet, cette compétence figurant dans le référentiel du diplôme est prise en compte lors de l'évaluation. Ainsi, les choix de la police et de sa taille, des marges ou encore de l'interlignage sont laissés à l'appréciation du candidat.

Le rapport, soigneusement paginé, doit avoir un sommaire renvoyant à cette pagination et une bibliographie.

Le renvoi aux annexes, également repérées et paginées en tant que telles, doit être précisé dans le corps de texte. Bien que l'usage soit d'imprimer les rapports sur les rectos seulement, l'impression recto-verso dans un souci d'économie de papier et de développement durable ne saurait être pénalisée par le jury.

## **3. Modalités d'organisation**

Pour les apprentis, les certificats de stage sont remplacés par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son entreprise.

L'épreuve consiste en une soutenance orale prenant appui sur un rapport écrit de 30 pages maximum hors documents annexes. Le nombre de documents annexes ne devrait pas excéder le nombre de page du rapport sensu stricto.

L'épreuve correspond à un coefficient 4 pour le BTS. Concernant les candidats de la voie de l'apprentissage, la répartition des points sera effectuée de la façon suivante :

- dossier : coefficient 1 ;
- exposé du projet et entretien : coefficient 3.

**Une grille d'évaluation d'activité professionnelle doit être remplie et mise à la disposition des membres du jury de soutenance de rapport de stage.**

**Le modèle fourni en annexe 3 sera utilisé.**

## Annexe 1 : structure du rapport d'activité

- **Structure du rapport :**



→ la structure présentée ci-dessous n'est pas la seule possible, mais elle est inspirée de celle des articles scientifiques et est donc particulièrement adaptée à un stage en laboratoire.

<b>Partie</b> (ou élément de structure)	<b>Contenu</b>	<b>Indication du nombre de pages</b> (rapport de 30 pages)
<b>Page de garde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nom de l'étudiant</li> <li>- nom du lycée</li> <li>- titre du rapport (et éventuellement image)</li> <li>- date du stage</li> <li>- coordonnées du laboratoire d'accueil</li> <li>- signature du maître de stage précédée de la mention « Lu et approuvé » et tampon du laboratoire</li> </ul>	
<b>Remerciements</b>	(précédés d'une feuille blanche)	
<b>Table des matières</b>	Paginée et automatisée	
<b>Glossaire ou lexique</b>	Présente en ordre alphabétique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les définitions des mots techniques ou scientifiques importants,</li> <li>- la signification des sigles</li> </ul> → au fil du texte, indiquer le renvoi au glossaire par une marque de renvoi (astérisque ou autre...)	1 (correspond à la page 1 du rapport)
<b>Introduction</b>	L'introduction est fondamentale pour le rapport et ne doit pas être négligée ! Elle doit faire entre 2/3 d'une page (pas moins) et 1 page. <b>Objectifs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- faciliter la lecture en permettant de savoir ce qui va être présenté dans le rapport,</li> <li>- donner envie d'aller plus loin donc de lire le rapport.</li> </ul> <b>Contenu :</b> présentation de l'étudiant, résumé dynamique de ce qui sera présenté ensuite dans le rapport (présentation du laboratoire, du sujet...), annonce du plan du rapport. <b>Conseil :</b> écrire l'introduction en dernier, quand le rapport est presque terminé pour bien avoir en tête sa structure, son contenu et ce qui est important.	1
<b>I. Présentation du lieu de stage</b>	En allant du plus large au plus précis, présente l'entreprise (activités, historique, organisation...), le service, le laboratoire ou l'équipe d'accueil. Présente les différentes activités du laboratoire.	3 à 5
<b>II. Présentation du sujet de stage</b>	Présente la thématique de stage pour aboutir à la problématique du travail réalisé. Il s'agit de donner les éléments théoriques permettant de comprendre comment la problématique s'insère et s'articule avec l'activité du laboratoire.	5 à 9

<b>III. Matériels et méthodes</b>	Présente : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les échantillons utilisés (type, origine, particularités éventuelles...),</li> <li>- les méthodes utilisées et leur principe.</li> </ul> Rmq : il ne s'agit pas de présenter des protocoles détaillés qui pourront être mis en annexe, mais de permettre au lecteur de comprendre le principe des méthodes et le rôle des étapes importantes des protocoles.	5 à 8
<b>IV. Résultats et interprétations</b>	Présente intelligemment les résultats obtenus : synthèses sous forme de graphiques, de tableaux, photos... Présente l'interprétation des résultats avec éventuellement une critique de leur fiabilité.	5 à 9
<b>Conclusion scientifique et technique</b>	La conclusion est elle aussi très importante. Elle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>rappelle la problématique</b> posée,</li> <li>- <b>résume les interprétations</b> ou conclusions importantes tirées des résultats, <b>les critiques</b> possibles et les limites des conclusions énoncées,</li> <li>- <b>ouvre la réflexion</b> vers l'avenir en présentant les analyses, pistes de travail, adaptations de protocole... qui pourraient permettre de poursuivre le travail réalisé, d'approfondir la problématique... et parfois tout simplement d'obtenir des résultats interprétables.</li> </ul>	1 à 2
<b>Conclusion personnelle</b>	Elle constitue un bilan personnel sur le stage réalisé. Elle consiste donc à formaliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ce que le stage a apporté sur le plan technique, sur le plan humain,</li> <li>- les éléments, les rencontres, les découvertes qui ont marqué,</li> <li>- les principaux points positifs et négatifs retirés de cette période de formation.</li> <li>- les principaux enseignements tirés du stage et utiles pour une insertion professionnelle.</li> </ul>	1
<b>Bibliographie sitographie</b>	Présente de façon organisée et rigoureuse les références documentaires utilisées pendant le stage (livres, documents internes à l'entreprise, articles scientifiques, sites internet...). Chaque référence doit être suffisamment complète pour permettre au lecteur de retrouver le livre, le site, l'article... Par exemple pour un article scientifique : noms des auteurs, nom de la revue, n° de volume, année de parution, pages, titre.	1
<b>Annexes</b>	Présentent les données qui ne peuvent pas être intégrées dans le rapport en lui-même parce que trop détaillées ou trop longues (protocoles, tableaux de résultats brut non synthétisés), ou secondaires...	

- Le rapport est un travail individuel : toute utilisation de phrase ou de document provenant d'une **source** autre doit être explicitement indiquée.
  - o la source des documents doit être indiquée
  - o les phrases réutilisées doivent être notées en italique, entre guillemets et la source doit être indiquée.

Attention : le non-respect de ces consignes constitue une atteinte à la propriété intellectuelle et est puni par la loi car considéré comme du plagiat : risque d'annulation de l'épreuve, voir du BTS et interdiction de passer des concours publics pendant 5 ans.
- Il est indispensable d'**avancer le rapport au fur et à mesure du stage** pour :
  - o pouvoir obtenir des réponses aux questions qui germeront lors de l'écriture.
  - o demander une relecture et une correction du rapport au maître de stage
  - o réaliser des photos d'appareils ou de résultats,

... et parce qu'il est beaucoup plus facile de solliciter les gens quand on est sur place toute la journée que pendant les vacances ou une période de cours.
- **Respecter le volume d'un rapport de stage de 20 ou 30 pages** (en fonction de l'année) sans les annexes.
- Utiliser des **phrases courtes et précises** (15 à 20 mots)
- Adopter pour la **forme du texte** :
  - o une mise en page aérée mais sans excès, marges correctes (2 cm sauf 2,5 cm gauche pour reliure).
  - o **une seule police** utilisée sobre : Times New Roman, Arial... 
  - o une **taille de police** classique : 12 pour le corps de texte à 14 maximum pour les titres.
  - o une mise en forme : **gras**, *italiques* et soulignés correspondant toujours au même type de texte.
  - o pas de couleurs en excès ou peu lisibles.
  - o une mise en forme des paragraphes : **justifiée**. 
- **Vérifier la présentation et la numérotation cohérentes des différents titres** ou parties. **Utiliser les feuilles de style** qui permettent ensuite de construire une table des matières automatique. Préférer une numérotation de type I. , 1.1, 1.1.1 ...
- Utiliser la pagination automatique, les notes en bas de page.
- **Vérifier l'orthographe** (vérificateur orthographique) et la grammaire : faire relire par plusieurs personnes qui ne s'attachent qu'à vérifier cela avant la relecture par le professeur référent et/ou le maître de stage.
- Vérifier que les **schémas, tableaux, photos...** intégrés ou annexés possèdent un titre, soient bien numérotés et appelés dans le texte.

## *Annexe 2 : structure de la soutenance*

- Se présenter d'une manière convenable (tenue et habillement).
- Veiller aux gestes : utilisation du corps et surtout des **main**s pour souligner le discours, montrer les éléments importants au tableau.
- Poser sa **voix**, parler lentement, distinctement et clairement : "ce qui se conçoit bien s'énonce clairement" !
- Eviter le bafouillage et les euh !!!!
- **Ne pas lire** le rapport, l'écran ou les notes sans regarder l'auditoire.
- **Présenter le travail de façon pédagogique**, comme si les auditeurs ne connaissaient rien du rapport, du secteur d'activité de l'entreprise....
- Donner de la vie à la soutenance :
  - o présentations sur vidéoprojecteur : diaporama **PowerPoint** bien conçu,
  - o exemples concrets, illustrant la soutenance.
- Ecouter les auditeurs quand ils posent une question "👉".
- Ne pas répondre à côté ou ne pas contredire le rapport écrit.
- Ne pas faire la « tête » 😞 et **sourire** quelle que soit la situation 😊 (surtout quand ça va mal et qu'une question gênante est posée).
- **Bien connaître le contenu** du rapport et les connaissances théoriques vues en cours, en lien avec le stage.
- En cas de question gênante, pour laquelle vous n'avez pas la réponse, **reconnaitre que vous ne savez pas et essayer de formuler une hypothèse**.
- Ne pas oublier d'emmener votre rapport. Le jury peut vous interroger sur le rapport en précisant la page qui contient l'information qui a suscité la question. Ce sera alors plus facile pour vous de répondre si vous pouvez reposer dans le contexte ce que vous avez écrit.
- Ne pas oublier à la fin de la soutenance les **remerciements** aux auditeurs pour leur attention (petit plus pour qu'ils partent sur une bonne opinion).

Annexe 3 : grille d'évaluation-n

**B.T.S. BIOANALYSES ET CONTRÔLES**  
**Stage en entreprise**  
**Grille d'évaluation - notation**

NOM .....		PRÉNOM .....	
Entreprise .....		Nom du maître de stage .....	
Thème du projet .....			

Notation	Critères d'évaluation	Évaluation					NE	Notes
		A	B	C	D	E		
	<b>Intégration dans l'équipe de professionnels</b>							/ 10
	. respecter les règles en matière de tenue et présentation							
	. respecter les règles en matière de ponctualité et assiduité							
	. prendre des initiatives constructives et rendre compte							
	. participer aux réunions de l'équipe							
	. utiliser l'outil informatique							
	<b>Acquérir, approfondir, appliquer des méthodologies et techniques</b>							/ 15
	. préparer et conditionner des solutions							
	. participer à la gestion des stocks							
	. préparer des appareils et installations							
	. analyser un protocole							
	. organiser son travail dans l'espace et le temps							
	. réaliser des techniques avec un niveau suffisant de sécurité							
	. analyser les risques liés à une activité de laboratoire							
	. gérer la qualité							
	<b>Capacité à contribuer à la mise au point ou à l'amélioration de protocoles</b>							/ 5
	. adapter ou optimiser des procédures							
	. proposer des actions correctives							
	<b>Développer un projet d'étude</b>							/ 10
	. maîtriser les connaissances scientifiques nécessaires au projet							
	. analyser une problématique							
	. rechercher et exploiter une documentation avec autonomie							
	. synthétiser des informations et présenter des résultats							

**A : Très satisfaisant    B : Satisfaisant    C : Moyen    D : Passable    E : Insuffisant    NE : Non évalué**

Appréciation :  
 .....  
 .....

Le ..... signature :

<p><b>Note Moyenne</b> (arrondie au ½ point)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">/</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">20</span> </div>
---