

PLAN DE FORMATION - APPRENTISSAGE BTS ANALYSES DE BIOLOGIE MEDICALE

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

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

1. Prélever et gérer la phase pré-analytique

- Prélever les échantillons (*procédure et matériel de prélèvement – matériel d'étiquetage – procédure d'élimination des déchets*)
- Conditionner les échantillons, contrôler les modalités de leur transport
- Réceptionner, identifier les échantillons
- Procéder au traitement pré-analytique des échantillons (*procédures et modes opératoires – fiches de non-conformité*)

2. Exécuter les analyses

- Gérer les réactifs et les consommables
- Contrôler les appareillages et assurer leur maintenance
- Réaliser des analyses de biologie médicale selon des modes opératoires validés
- Conduire et contrôler un protocole de nettoyage, de décontamination, de désinfection

3. Gérer les résultats

- Procéder à la validation analytique des résultats, à leur saisie et à leur transmission
- Archiver les données analytiques

4. Participer aux actions de recherche et de développement

- Contribuer au transfert des résultats de la recherche aux tests de diagnostic
- Contribuer à l'adaptation et à l'amélioration des modes opératoires existants

5. Organiser, communiquer, se former et former

- 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	230 heures
MICROBIOLOGIE	220 heures
HEMATOLOGIE, ANATOMOPATHOLOGIE, IMMUNOLOGIE	100 heures
CULTURE GENERALE / COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	80 heures
ANGLAIS TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE	60 heures
MATHEMATIQUES	140 heures
SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES	140 heures
CONNAISSANCE DU MILIEU PROFESSIONNEL	40 heures
PREPARATION THEORIQUE AU CERTIFICAT DE CAPACITE EN PRELEVEMENTS SANGUINS	20 heures
TRAVAUX PRATIQUES EN LABORATOIRE	320 heures
TOTAL POUR L'ENSEMBLE DE LA FORMATION	1350 heures

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 ; connaissance du milieu professionnel, santé et sécurité au travail.

- **d'enseignements technologiques** :

- **Biochimie**

- **connaissances fondamentales de biochimie** (biochimie structurale – Enzymologie – Biologie Moléculaire – Biologie Cellulaire – Métabolique – Biochimie clinique – Immunoanalyse)

- **techniques de biochimie** : mesurages spectrophotométriques, techniques enzymatiques, techniques séparatives (HPLC, CPG, procédés à membrane, électrophorèse)

- **Microbiologie**

- **connaissances fondamentales de microbiologie** (bactériologie générale – bactériologie systématique – Microbiologie médicale – Virologie – Mycologie – Parasitologie)

- **techniques de microbiologie** : identification, recherche et dénombrement de micro-organismes (méthodes officielles et méthodes alternatives)

- **Hématologie**

- Cytologie sanguine et médullaire – Hémopathies – Hémostase – Immunohématologie – Anatomopathologie

- **Immunologie**

- Notions de base sur les Antigènes-Anticorps – Mécanismes de l'immunité – Expressions de la réponse immunitaire

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 Analyses de biologie médicale**, 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

1.1 Connaissance du milieu professionnel

Le futur technicien doit appréhender au cours de sa période d'apprentissage les différents types d'organisation du travail au laboratoire. Cette approche concerne aussi bien les laboratoires de ville que les laboratoires hospitaliers (ou structures équivalentes en établissement de santé). Les notions transversales concernant la sécurité et l'hygiène feront l'objet d'une attention particulière.

L'étude de l'organisation du travail nécessite de bien connaître les pratiques quotidiennes au laboratoire. Celles-ci regroupent l'accueil du patient, la réalisation ou la réception du prélèvement, l'enregistrement des dossiers, les étapes de la réalisation technique des analyses et les démarches qualité mises en œuvre tout au long du cheminement. L'ensemble de la chaîne, depuis l'accueil du patient jusqu'à la remise des résultats, apparaît plus facile à appréhender dans sa globalité dans un laboratoire de ville. Cette étude devra être abordée dans le rapport élaboré par le candidat pour l'épreuve de soutenance de rapport d'activité.

1.2 Consolidation des savoirs et savoir-faire

La période d'apprentissage doit permettre aux candidats :

- d'appliquer et compléter, en tenant compte des spécificités du contexte, les connaissances et savoir-faire acquis en établissement de formation ;
- d'effectuer un travail difficilement réalisable en établissement de formation pour diverses raisons : coût du matériel et des réactifs, sécurité, prélèvements ou micro-organismes peu fréquents.

Trois axes seront plus particulièrement développés :

- le travail sur un automate (de biochimie, d'immuno-analyse ou d'hématologie) ;
- l'étude de l'ensemble des spécialités dans le cadre des analyses de routine d'un laboratoire de ville (biochimie, microbiologie, hématologie, immunologie) en relation avec la connaissance de l'organisation du travail ;
- la découverte d'un plateau technique spécialisé (parasitologie, immuno-radiologie, génétique, anatomopathologie, toxicopharmacologie...)

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. Cette problématique peut prendre appui sur un support purement biologique (une pathologie...) ou sur un aspect plus technique ou technologique (comparaison d'automates...).

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 Annexe 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.

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 2.

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 1 sera utilisé.

ANNEXE 1

Grille d'évaluation de l'activité professionnelle	Session 2021
--	---------------------

Année de formation : première année seconde année

Période				
Nom du stagiaire				
Nom du maître de stage				
Nom du professeur tuteur				
Lieu du stage				
	Insuffisant	Satisfaisant	Très satisfaisant	Non évalué (NE)
COMPORTEMENT INDIVIDUEL				
Présentation				
Ponctualité – Assiduité				
Dynamisme – Motivation				
Curiosité – Ouverture d'esprit				
Capacité de recherche de documentation				
Intégration au sein de l'équipe				
Attitude vis-à-vis de l'autorité				
Attitude vis-à-vis du personnel de laboratoire et d'entretien				
COMPORTEMENT PROFESSIONNEL				
	Insuffisant	Satisfaisant	Très satisfaisant	Non évalué (NE)
Participation au travail				
Utilisation des automates (routine, maintenance...)				
Utilisation de l'informatique au laboratoire				
Organisation de son travail et qualité de ce travail				
Capacité d'écoute des conseils				
Utilisation et application des procédures qualité				
Capacité d'analyse critique éventuelle des résultats ou des procédures				
Comportement sécuritaire				
Respect du secret professionnel				
Capacité à approfondir ses savoirs et savoir-faire				
Note finale sur 20				
Appréciation générale				
Signature du maître de stage	Signature du professeur tuteur			

Annexe 2 : structure du rapport d'activité

- **Structure du rapport :**

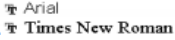

→ la structure présentée ci-dessous n'est pas la seule possible, mais elle est inspirée de celle des articles scientifiques et est donc particulièrement adaptée à un stage en laboratoire.

Partie (ou élément de structure)	Contenu	Indication du nombre de pages (rapport de 30 pages)
Page de garde	<ul style="list-style-type: none"> - nom de l'étudiant - nom du lycée - titre du rapport (et éventuellement image) - date du stage - coordonnées du laboratoire d'accueil - signature du maître de stage précédée de la mention « Lu et approuvé » et tampon du laboratoire 	
Remerciements	(précédés d'une feuille blanche)	
Table des matières	Paginée et automatisée	
Glossaire ou lexique	Présente en ordre alphabétique : <ul style="list-style-type: none"> - les définitions des mots techniques ou scientifiques importants, - la signification des sigles → 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)
Introduction	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. Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - faciliter la lecture en permettant de savoir ce qui va être présenté dans le rapport, - donner envie d'aller plus loin donc de lire le rapport. Contenu : 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. Conseil : 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
I. Présentation du lieu de stage	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
II. Présentation du sujet de stage	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

III. Matériels et méthodes	Présente : <ul style="list-style-type: none"> - les échantillons utilisés (type, origine, particularités éventuelles...), - les méthodes utilisées et leur principe. 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
IV. Résultats et interprétations	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
Conclusion scientifique et technique	La conclusion est elle aussi très importante. Elle : <ul style="list-style-type: none"> - rappelle la problématique posée, - résume les interprétations ou conclusions importantes tirées des résultats, les critiques possibles et les limites des conclusions énoncées, - ouvre la réflexion 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. 	1 à 2
Conclusion personnelle	Elle constitue un bilan personnel sur le stage réalisé. Elle consiste donc à formaliser : <ul style="list-style-type: none"> - ce que le stage a apporté sur le plan technique, sur le plan humain, - les éléments, les rencontres, les découvertes qui ont marqué, - les principaux points positifs et négatifs retirés de cette période de formation. - les principaux enseignements tirés du stage et utiles pour une insertion professionnelle. 	1
Bibliographie sitographie	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
Annexes	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.
-
- Se présenter d'une manière convenable (tenue et habillement).
 - Veiller aux gestes : utilisation du corps et surtout des **mains** 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 replacer 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).