

BTS Biotechnologies
L'essentiel sur le rapport de stage

1 Organisation

	Première année	Deuxième année
Durée	7 semaines de mi-mai à fin juin	8 semaines en janvier-février
Contenu	Cette première période de stage a pour objectif spécifique l'approfondissement d'une méthodologie (Ex. le clonage) ou d'une technique (Ex. le western blotting).	Au cours de cette deuxième période de stage, le travail est identifié dans le cadre d'un projet du laboratoire ou d'une thématique de recherche. Le ou les techniques réalisées doivent obligatoirement être intégrées dans le contexte de recherche. La conclusion scientifique est plus développée dans le rapport.
Rapport	L'étudiant produira un rapport à l'issue de son stage. Ce rapport comprendra le compte rendu des activités réalisées par le stagiaire. Cf. partie 2 pour les détails du fond.	A l'issue de son stage, l'étudiant produira un rapport qui décrira le travail réalisé, les techniques et les méthodes utilisées. Il présentera et discutera également les résultats obtenus. C'est ce rapport qui fera l'objet d'une soutenance à l'examen (épreuve E6, Unité U60). Cf. document 3
Evaluation du stage	Le rapport sera soutenu devant un groupe d'étudiants, en présence de professeurs évaluateurs, au cours du 1er semestre de la 2ème année de formation. Cette évaluation consistera en une appréciation détaillée qui sera consignée dans le livret scolaire. Cf. document 1	L'évaluation du stage sera faite conjointement par le tuteur et le professeur référent et fera l'objet d'une appréciation détaillée qui sera reportée sur le livret scolaire de l'étudiant. Cf. document 4
Nombre d'exemplaires reliés	3 (tuteur, lycée, étudiant et éventuellement encadrant...)	6 (tuteur, quatre membres du jury, étudiant et éventuellement encadrant...)
Remise des rapports au laboratoire	Dernier jour du stage La bonne réception du rapport est confirmée par le tuteur Cf. document 2	Dernier jour du stage La bonne réception du rapport est confirmée par le tuteur Cf. document 2
Remise des rapports	Premier vendredi de la rentrée	Fin avril

Arrêté du 22/07/2008 :

En cas de remise hors délai ou d'absence de rapport, la non-conformité du dossier est prononcée, ce qui entraîne l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve de soutenance de rapport de stage ; en conséquence le candidat ne peut être interrogé et le diplôme ne peut lui être délivré.

2 Rédaction des rapports de stage

Tout en bénéficiant de conseils de la part des enseignants ou du tuteur, la rédaction du rapport doit rester un travail personnel et original du candidat.

2.1 Forme

- Hors figures, bibliographie, index, lexiques et annexes diverses, le corps de chacun des rapports ne devra pas dépasser 20 pages dactylographiées et numérotés
- Format A4
- Police de type Times 11 ou 12
- Marges de 2 cm
- Texte justifié
- Interligne simple
- Le volume des annexes ne devra pas excéder 10 pages (numéroter les annexes)
- Les illustrations seront/pourront être disposées en regard des textes
- Le rapport comportera, en quatrième de couverture, un résumé en anglais de 20 lignes
- L'orthographe et la grammaire doivent être irréprochables.

2.2 Conseils pour la rédaction du rapport de stage

Prévoir le plan assez tôt pendant le stage. Prendre des notes chaque jour et les mettre en forme assez rapidement (si possible commencer la saisie le soir, une fois le travail terminé : attention, la saisie des notes ne doit pas perturber le travail pratique fait au laboratoire !).

La rédaction doit être terminée à la fin du stage.

2.3 Fond

Exemple de présentation d'un rapport de stage :

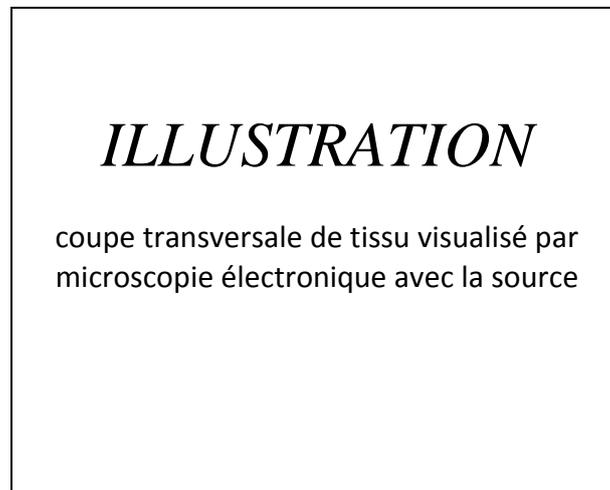
2.3.1 Page de couverture

Titre du rapport (technique développée pour le rapport de première année ou thématique de recherche...), nom, prénom, classe, lycée, coordonnées du lieu de stage, nom du tuteur, une photo en rapport avec la thématique de recherche.

Exemple :

BANDEAU		
Logo Institut <i>IGBMC, IBMP...</i>	Logo Laboratoire	Logo Organisme <i>INSERM, CNRS, UDS...</i>

STAGE DE DEUXIEME ANNEE DE BTS BIOTECHNOLOGIES



Légende, source

Titre

Unité de Recherche : Numéro/nom et thème de l'unité/laboratoire

Tuteur : Nom du tuteur

Directeur : Nom du Directeur du Laboratoire/Unité

Durée du Stage : X semaines

Du [...] au [...]

NOM Prénom
BTS Biotechnologies
Lycée Jean Rostand

2.3.2 Remerciements

Indiquer le nom de famille de toutes les personnes citées.

Eviter les remarques du style : « Je remercie mon maître de stage pour toutes les bières que nous avons prises ensemble.... »

Exemple :

En premier lieu, je tiens à remercier tout particulièrement le Docteur X, mon tuteur, pour sa grande implication durant cette expérience professionnelle.

Merci à lui pour m'avoir guidé tout au long du stage avec sa grande pédagogie et sa gentillesse. Il m'a formé au mieux aux diverses techniques courantes de laboratoire et m'a apporté une certaine sérénité dans le cadre des manipulations ainsi qu'une totale autonomie. Ses nombreux conseils m'ont permis d'adopter de très bonnes méthodes de travail, primordiales pour un technicien. Il a su me témoigner sa passion pour les neurosciences et m'a valorisé en m'impliquant véritablement dans un projet de recherche ambitieux.

J'aimerais également remercier le Directeur XX, pour m'avoir autorisé à effectuer ce stage dans les locaux du Laboratoire de [...].

2.3.3 Sommaire

La numérotation hiérarchisée automatique permet la « fabrication » d'une table des matières automatique.

Numérotation américaine : 1.2.2

Exemple du document présent :

1	Organisation	1
2	Rédaction des rapports de stage	2
2.1	<i>Forme</i>	2
2.2	<i>Conseils pour la rédaction du rapport de stage</i>	2
2.3	<i>Fond</i>	2
2.3.1	Page de couverture	3
2.3.2	Remerciements	4
2.3.3	Sommaire	4
2.3.4	Abréviations	4
2.3.5	Glossaire	5
2.3.6	Introduction générale	5
2.3.7	Introduction scientifique	5
2.3.8	Partie scientifique	5
2.3.9	Conclusion personnelle	7
2.3.10	Annexes	7
2.3.11	Médiagraphie	7
2.3.12	Certificats de stage	7
2.3.13	Résumé en anglais	7
2.3.14	Consignes générales pour les schémas	8

2.3.4 Abréviations

Classer par ordre alphabétique.

Exemple pour la liste des abréviations : utilisez un tableau Excel à remplir au fur et à mesure de la rédaction du rapport (ordre alphabétique)

Abréviations	Significations
ACC	Acetyl-CoA Carboxylase
ADN	Acide DesoxyriboNucléique
°C	Degré Celsius
µg	Microgramme

2.3.5 Glossaire

Classer par ordre alphabétique.

Définition de certains termes scientifiques.

Important pour les enseignants non « spécialistes »

Rem : ces deux parties peuvent figurer sur la même page

2.3.6 Introduction générale

Non obligatoire. Présentation rapide du laboratoire. Peut être fait dans l'introduction avec la partie scientifique.

2.3.7 Introduction scientifique

Présenter le thème de travail, l'activité du stage ou l'objectif à atteindre.

Faire un organigramme ou un schéma d'objectifs de stage en vis-à-vis, en détaillant les différentes études, les techniques utilisées, les questions auxquelles vous aimeriez répondre. Cette illustration est sans doute la plus importante du rapport car elle peut résumer à elle seule le stage.

Structurer et décomposer en différentes parties.

Exemple :

- Sujet d'étude
- Support d'étude
- Objectif du stage

2.3.8 Partie scientifique

On doit pouvoir clairement retrouver le travail réalisé par le technicien.

Présenter :

- les manipulations réalisées ;
- les principes des méthodes ;
- les résultats bruts obtenus ;
- l'analyse de ces résultats ;
- les particularités techniques des protocoles ;
- la sécurité ;
- les difficultés éventuelles rencontrées,
- une comparaison des techniques réalisées ...

Eviter de tomber dans l'excès du catalogue de technique. Tout ce qui a été fait durant le stage n'a pas besoin d'apparaître dans le rapport.

Certains de ces aspects peuvent être volontairement « gardés » pour la soutenance.

Exemple de plan détaillé :

Matériels et méthodes

- Petit paragraphe d'introduction pour expliquer rapidement quelles techniques ont été utilisées et dans quel but
- Un grand paragraphe par technique, à subdiviser par étapes
- Le « Matériels et Méthodes » n'est pas un catalogue de protocole, pour cela il y a ou non des Annexes
- Le but est d'expliquer une ou plusieurs techniques en détaillant les points importants, les composés utilisés, leur rôle et leur mécanisme action. Il faut rentrer dans les détails.
- Un schéma en support du texte est indispensable à une bonne compréhension

Résultats

- Paragraphe « Objectifs » en introduction. Il servira à réexpliquer le but du stage même s'il reprend des parties de l'introduction. Après le Matériel et Méthodes il est bon de revenir au thème du stage
- Remettre vos manipulations dans le contexte de l'étude et détailler une sorte de plan des résultats présentés
- Un organigramme ou un schéma en pleine page en vis-à-vis est quasi indispensable pour exposer clairement le plan des résultats, à la manière du schéma d'introduction. Il peut d'ailleurs s'agir d'un seul et même schéma qu'on éditera au fil du rapport pour finalement introduire la discussion en y ajoutant les résultats obtenus.
- La structure de la partie résultat dépendra de l'étude que vous avez faite. Si vous avez mis au point un protocole ou si vous avez répondu à une hypothèse de recherche en utilisant diverses techniques.
- Il est toujours plus facile de décomposer les résultats par technique avec l'illustration ou la photo en vis-à-vis.
- Pour chaque résultat on doit toujours introduire en revenant au contexte de recherche, présenter le support, parler de la technique utilisée et des résultats observés.
- Dans la partie résultats il n'y aura pas d'interprétations longues ou de validation d'hypothèse scientifique. Ceci se fera dans la partie suivante.

Exemple dans le cas d'une RT-qPCR

- 1. Préparations des échantillons**
 - 1.1. Extraction d'ARN**
 - 1.2. Transcription Inverse**
- 2. PCR quantitative**
 - 2.1. Préparation des ADNc à doser**
 - 2.2. Principe général de la PCR en temps réel**
 - 2.3. Protocole spécifique utilisé en stage**
 - 2.4. Quantification en temps réel**
 - 2.5. Exploitation des résultats**

Discussion et conclusion scientifique

- Diviser en 2 parties : Discussion, Conclusion Scientifique
- Discussion : Résumer l'étude et présenter les résultats en donnant quelques explications
- Conclusion Scientifique : Apport et intérêt de l'étude, critique des résultats, explication des problèmes techniques, perspectives et suite du projet

Rm : Il arrive que dans le cas de longues manipulations, les résultats ne soient pas obtenus pendant le stage. Il arrive aussi qu'aucun résultat ne soit obtenu. Cela fait partie des aléas de travaux de recherche et l'étudiant ne sera pas jugé sur la quantité des résultats obtenus.

2.3.9 Conclusion personnelle

Conclure par rapport au travail du technicien dans un laboratoire, les apports du stage pour la formation de technicien...

2.3.10 Annexes

Numéroter les annexes, donner un titre, indiquer la source, numéroter les pages (à la suite du corps du rapport).

Dans le texte il est indispensable de faire un renvoi clair aux annexes.

Exemple : protocoles, schémas, fiches techniques...

2.3.11 Médiagraphie

Confère formation Mme Dominique Schmitt
Norme AZ 44-005-2

2.3.12 Certificats de stage

- Insérer une photocopie du certificat de première année dans le rapport de stage de première année
- Insérer une photocopie du certificat de première année et de deuxième année dans le rapport de stage de deuxième année.

2.3.13 Résumé en anglais

Le résumé de 20 lignes rédigé par le candidat en ^{4ème} de couverture correspondra à un « résumé grand public » ou « Lay audience summary ».

Il comportera trois parties permettant de répondre aux questions suivantes :

- Où étiez-vous en stage ? (présentation du lieu de stage)
- Qu'avez-vous réalisé en stage ? (les manipulations réalisées en stage et la place de ces travaux dans la thématique de recherche)
- Qu'est ce que cela vous a apporté ? (les apports du stage en tant que complément de formation pour exercer en tant que technicien supérieur en laboratoire)

Consignes générales pour les schémas

Création d'un schéma :

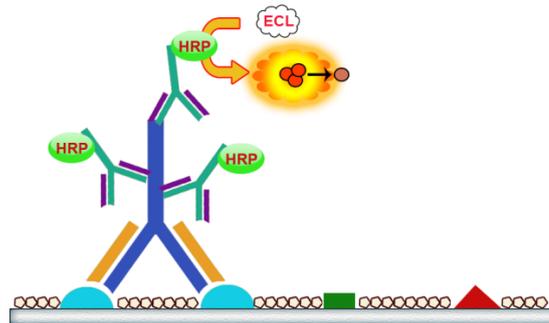


Figure 1 : Principe de l'immunoréaction du Western Blot. L'HRP oxyde le substrat contenu dans l'ECL. Le produit de cette oxydation est un trimère de carbonyle qui sera dans un état excité. Ce composé émet de la lumière lorsqu'il repasse à son état fondamental de monomère de carbonyle.

Réutilisation d'un schéma :

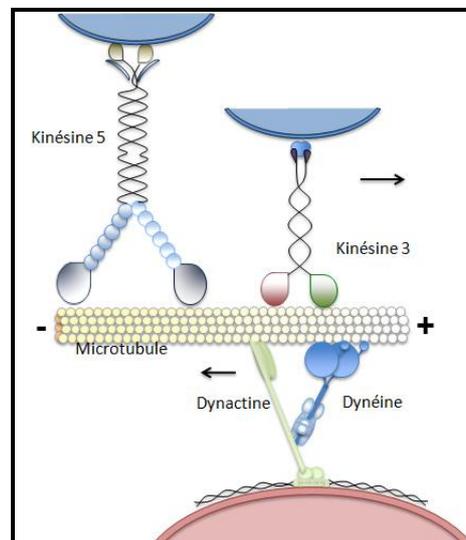


Figure 2: Représentation Schématique des moteurs moléculaires se déplaçant le long d'un microtubule. Les kinésine et la dynéine se déplacent le long des microtubules. Ces moteurs moléculaires se composent de plusieurs chaînes, et hydrolysent l'ATP pour se déplacer. (J. Eschbach-Juin 2011)

Faire ses propres schémas avec powerpoint.

Un schéma peut se suffire à lui-même, donner un titre et expliquer brièvement ce qu'on y voit.

Ne pas oublier de citer la source en fin de texte

Document 1 : Grille d'évaluation de la soutenance de première année

BTS Biotechnologies, stage de première année

Période	
Nom du stagiaire	
Nom du maître de stage	
Nom du professeur tuteur	
Lieu de stage	
Techniques réalisées	
Technique approfondie	

Rapport de stage : écrit et soutenance

	<u>Expression française : écrit</u>				<u>Expression française : oral</u>			
		1	2	3		1	2	3
1 : insuffisant 2 : acceptable 3 : maîtrisé	Présentation matérielle du rapport de stage				Respect du temps imparti			
	Qualité des illustrations				Expression orale (clarté, justesse)			
	Orthographe/grammaire				Présentation pertinente du rapport			
	Syntaxe				Aptitude au dialogue			
					Pertinence et qualité des documents présentés			
	<u>Contenus scientifiques et techniques : écrit</u>	1	2	3	<u>Contenus scientifiques et techniques : oral</u>	1	2	3
1 : insuffisant 2 : acceptable 3 : maîtrisé	<u>Techniques réalisées</u> : présentation							
	<u>Techniques réalisées</u> : analyse et interprétation des résultats							
	<u>Technique approfondie</u> : présentation				Cohérence du plan			
	<u>Technique approfondie</u> : pertinence et qualité de la réflexion sur l'analyse critique des résultats et leur exploitation				Présentation claire et correcte des techniques et de la technique approfondie			
	<u>Technique approfondie</u> : prolongements possibles et mise en perspective				Questionnement portant principalement sur la technique approfondie			
Appréciation générale		(à reporter sur le livret scolaire du candidat)						

Document 2 : Accusé de réception de rendu du rapport de stage

Lycée Jean Rostand
 5 Rue Edmond LABBE
 67084 STRASBOURG Cedex
 ☎ 03.88.14.43.50



*Section de Techniciens supérieurs en
 BIOTECHNOLOGIES*

**Accusé de réception, à compléter et à envoyer au lycée, soit par mail soit
 par courrier, au professeur référent**

Je soussigné(e) M/Mme tuteur du stage
 de 2^{ème} année de

l'étudiant(e), accuse bonne
 réception de la version définitive de son rapport de stage.

A le

Signature

Document 3 : Grille d'évaluation de la soutenance de deuxième année

NOM :		PRENOM :					
Expression - Communication (I : Insuffisant, A : Acceptable, M : Maîtrisé)						/5	
ECRIT (<i>minoritaire : environ 1/4 de la note sur 5</i>)	I	A	M	ORAL (<i>prépondérant : environ 3/4 de la note sur 5</i>)	I	A	M
Présentation matérielle : respect du cahier des charges (sommaire / introduction / conclusion /nb pages)				Qualité de l'expression orale : clarté, fluidité, se dégage de ses notes, aisance et dynamisme			
Vocabulaire / orthographe / grammaire				EXPOSE : qualité des documents présentés			
Qualité de la rédaction : fluidité de l'expression, syntaxe correcte				ENTRETIEN : aptitude au dialogue, sens de l'écoute			
Conclusion personnelle et mise en perspective				ENTRETIEN : conclusion personnelle			
Compétences scientifiques et techniques (I : Insuffisant, A : Acceptable, M : Maîtrisé)						/10	
ECRIT (<i>minoritaire : environ 1/4 de la note sur 10</i>)	I	A	M	ORAL (<i>prépondérant : environ 3/4 de la note sur 10</i>)	I	A	M
Adéquation thème de stage et contenu de la formation				EXPOSE	Cohérence du plan présenté à l'oral		
Cohérence du plan					Présentation pertinente des objectifs et des techniques		
Présentation claire des techniques et des principes					Exploitation claire et argumentée des résultats		
Qualité de la présentation des figures, des illustrations et des résultats				ENTRETIEN	Pertinence des réponses sur les méthodes et techniques		
Analyse critique des résultats					Compréhension de l'essentiel de la démarche scientifique		
Place du travail réalisé dans le projet de laboratoire (importance du travail effectué)					Réflexion sur les activités professionnelles réalisées et bilan du stage		
Expression en anglais (I : Insuffisant, A : Acceptable, M : Maîtrisé)						/5	
ECRIT (<i>minoritaire : environ 1/4 de la note sur 5</i>)	I	A	M	ORAL (<i>prépondérant : environ 3/4 de la note sur 5</i>)	I	A	M
RESUME de 20 lignes (cf descripteurs)				EXPOSE (cf descripteurs)			
				ENTRETIEN (cf descripteurs)			
NOTE Globale accompagnée d'une appréciation générale des membres du jury						/20	
RESUME	Insuffisant	Nombreuses erreurs d'orthographe, de grammaire et de syntaxe					
	Acceptable	Lecture aisée, mais comporte encore quelques erreurs d'orthographe et de syntaxe					
	Maîtrisé	Clairement rédigé, lecture fluide, sans faute					
EXPOSE	Insuffisant	Prononciation défailante, hésitations, langue non maîtrisée					
	Acceptable	Prononciation correcte du lexique spécialisé, s'exprime par une succession de phrases simples					
	Maîtrisé	S'exprime de façon claire et détaillée sur son sujet de spécialité					
ENTRETIEN	Insuffisant	Difficile à suivre, échange très limité. La communication repose sur l'aide apportée par l'examineur.					
	Acceptable	Possède les outils linguistiques lui permettant d'échanger de façon assez fluide, repose sur l'aide apportée par le jury.					
	Maîtrisé	S'implique dans l'échange, fait comprendre ses opinions même si ses interventions sont brèves ; s'autocorrige éventuellement					

Document 4 : Grille d'évaluation du stage de deuxième année

BTS Biotechnologies, stage de deuxième année

Dates					
Nom du stagiaire					
Nom du maître de stage					
Nom du professeur référent					
Lieu de stage					
Thématique de recherche ou projet du laboratoire					
Comportement professionnel du stagiaire		Insuffisant	Acceptable	Maîtrisé	Non évalué (NE)
Respecter les règles de tenue et présentation, de ponctualité et d'assiduité					
Participer au travail en équipe					
Prendre conseil et faire preuve de curiosité et d'investissement					
Conduire une réflexion critique sur les résultats obtenus					
Acquisition de compétences professionnelles	<i>Repère</i>	Insuffisant	Acceptable	Maîtrisé	Non évalué (NE)
Organiser son activité de travail	C 2-1				
Préparer les équipements et les matériels	C 2-2				
Gérer les réactifs et les échantillons biologiques	C 2-3				
Gérer la sécurité au travail	C 2-4				
S'intégrer dans une démarche qualité	C 2-5				
Analyser et exploiter des données ou des résultats	C 3-1				
Adapter ou optimiser des protocoles	C 3-2				
Utiliser une information technique	C 3-3				
Analyser un dysfonctionnement ou une anomalie	C 3-4				
Rechercher et traiter l'information	C 4-1 C 4-2				
Rendre compte et transmettre l'information	C 4-3				
Appréciation générale	(à reporter sur le livret scolaire du candidat)				
Signature du maître de stage	Signature du professeur référent				