

Annexe I - Unités constitutives du diplôme

La définition des unités constitutives du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, quelles compétences et savoirs professionnels sont concernés et dans quel contexte.

Il s'agit à la fois :

- de permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités constitutives du diplôme dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience,
- d'établir la liaison entre les unités constitutives du diplôme, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles, afin de préciser le cadre de l'évaluation.

Intitulé des unités du diplôme

U1. Culture générale et Expression

U2 : Langue vivante anglaise

U3 : Mathématiques

Physique-chimie

U41 : Etude de protocoles de synthèse et d'analyse

U42 : Etude de cas professionnels en formulation et analyse

Activités professionnelles au laboratoire

U51 : activités de technicien supérieur dans un laboratoire de synthèse, d'analyse ou de formulation

U52 : activités de technicien supérieur au sein d'une équipe de synthèse, d'analyse ou de formulation

U53 : Projet technologique

U6 : Epreuve professionnelle de synthèse : conduite d'un projet en milieu professionnel

UF1 : Epreuve facultative Langue Vivante

Compétences du référentiel de certification évaluées dans chaque épreuve

Le tableau ci-après met en relation les compétences du référentiel de certification (Annexe I.b) avec les unités constitutives du diplôme.

Unités	Etudes de protocoles en synthèse et analyse et de cas professionnels en formulation et analyse	Activités de technicien supérieur dans un laboratoire et au sein d'une équipe	Projet technologique	Conduite de projet en milieu professionnel
Compétences	U41 et U42	U51 et U52	U53	U6
C.1.1.	X	X	X	X
C.1.2.		X	X	
C.1.3.	X	X		
C.1.4.		X		
C.1.5.	X	X		
C.1.6.	X		X	
C.2.1.		X		
C.2.2.		X		
C.2.3.		X		
C.2.4.		X		
C.2.5.	X	X	X	
C.3.1.	X	X		
C.3.2.		X		
C.4.1.	X	X	X	
C.4.2.			X	
C.4.3.	X	X	X	
C.5.1.		X	X	X
C.5.2.	X	X	X	X
C.5.3.			X	
C.5.4.			X	X
C.6.1.		X	X	
C.6.2.				X
C.6.3.		X		
C.6.4.		X		
C.7.1.		X	X	
C.7.2.				X
C.7.3.		X	X	X
C.7.4.				X
C.7.5.				X

X compétences pouvant être présentes mais non évaluées

Annexe II - Conditions d'obtention de dispenses d'unités

U1. Culture générale et expression

Les candidats à l'examen d'une spécialité de brevet de technicien supérieur, titulaires d'un brevet de technicien supérieur d'une autre spécialité, d'un diplôme universitaire de technologie ou d'un diplôme national de niveau III ou supérieur sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité de "Culture générale et expression".

Les bénéficiaires de l'unité de "Français", "Expression française" ou de "Culture générale et expression" au titre d'une autre spécialité de BTS sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés des épreuves correspondant à l'unité U1 "Culture générale et expression".

U2. Langue vivante anglais

L'unité U2- langue vivante Anglais- du brevet de technicien supérieur « Métiers de la chimie » et l'unité de "Langue vivante étrangère 1" sont communes sous réserve que les candidats aient choisi l'anglais.

Les bénéficiaires de l'unité "Langue vivante étrangère 1" au titre de l'une des spécialités susmentionnées sont, à leur demande, dispensés de l'unité U2 "Anglais", sous réserve que les candidats aient choisi l'anglais.

D'autre part, les titulaires d'un diplôme national de niveau III ou supérieur, ayant été évalués en Anglais pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U2.- langue vivante Anglais- du brevet de technicien supérieur « Métiers de la chimie ».

U3. Mathématiques

L'unité U3. "Mathématiques" du brevet de technicien supérieur «Métiers de la chimie» peut être commune avec l'unité de Mathématiques d'autres spécialités de brevets de technicien supérieur du domaine industriel.

Les bénéficiaires de l'unité "Mathématiques" d'un des brevets de technicien supérieur du secteur industriel susmentionnés sont, à leur demande, dispensés de l'unité U3 "Mathématiques".

D'autre part, les titulaires d'un diplôme national scientifique ou technologique de niveau III ou supérieur, ayant été évalués en Mathématiques pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U3. "Mathématiques" du brevet de technicien supérieur «Métiers de la chimie».

Annexe III - Règlement d'examen

BTS Métiers de la chimie			Candidats					
			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat) Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités		Formation professionnelle continue (établissements publics habilités à pratiquer le CCF pour ce BTS)		Scolaires (établissements privés hors contrat) Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage non habilités), Formation professionnelle continue (établissement privé) Au titre de leur expérience professionnelle.	
Nature des épreuves	Unités	Coef	Forme	Durée	Forme	Durée	Forme	Durée
E1 Culture générale et expression	U1	2	Ponctuelle écrite	4 h	CCF 3 situations		Ponctuelle écrite	4 h
E2 Langue vivante anglais	U2	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations		Ponctuelle orale	Compréhension 30' expression 15' + 30' préparation
E3 Mathématiques	U3	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations		Ponctuelle orale	1 h 35
E4 Physique-chimie		8						
Sous-épreuves E41 : Etude de protocoles de synthèse et d'analyse	U41	4	Ponctuelle écrite	4 h	CCF 1 situation		Ponctuelle écrite	4 h
Sous-épreuves E42 : Etude de cas professionnels en formulation et analyse	U42	4	Ponctuelle écrite	4 h	CCF 1 situation		Ponctuelle écrite	4 h
E5 Activités professionnelles en laboratoire		12						
Sous-épreuve E51: Activités d'un technicien dans un laboratoire de synthèse, d'analyse ou de formulation	U51	4	CCF 3 situations		CCF 3 situations		Ponctuelle pratique 1 situation 2 temps d'évaluation	2 x 4 h
Sous-épreuve :E52 Activités d'un technicien supérieur au sein d'une équipe de synthèse, d'analyse ou de formulation	U52	4	CCF 1 situation		CCF 1 situation		Ponctuelle orale	2 h préparation 45 min présentation et entretien
-Sous-épreuve E53 : Projet technologique	U53	4	CCF 1 situation		CCF 1 situation		Ponctuelle orale	20 min
Épreuve professionnelle de synthèse Conduite d'un projet en milieu professionnel	U6	4	Ponctuelle orale	30 min	Ponctuelle orale	30 min	Ponctuelle orale	30 min
Épreuve facultative LVE (1)	UF1		Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min	Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min	Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min

(1) La langue vivante choisie doit être différente de celle évaluée en épreuve E1. Seuls les points supérieurs à la moyenne seront pris en compte.

Annexe IV - Définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation

Épreuve E1 : Culture générale et expression

Unité U1 - Coefficient 2

1. Objectif de l'épreuve

L'objectif visé est de certifier l'aptitude des candidats à communiquer avec efficacité dans la vie courante et dans la vie professionnelle.

L'évaluation a donc pour but de vérifier les capacités du candidat à :

- tirer parti des documents lus dans l'année et de la réflexion menée en cours ;
- rendre compte d'une culture acquise en cours de formation ;
- apprécier un message ou une situation ;
- communiquer par écrit ou oralement ;
- appréhender un message ;
- réaliser un message.

(Cf. Objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel des capacités du domaine de la culture générale et expression pour le BTS définis dans l'arrêté du 16-11-2006, JO du 29-11-2006)

2. Formes de l'évaluation

2.1. Forme ponctuelle (écrite, durée 4 heures).

On propose trois à quatre documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) choisis en référence à l'un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS. Chacun d'eux est daté et situé dans son contexte.

Première partie : synthèse (notée sur 40)

Le candidat rédige une synthèse objective en confrontant les documents fournis.

Deuxième partie : écriture personnelle (notée sur 20)

Le candidat répond de façon argumentée à une question relative aux documents proposés. La question posée invite à confronter les documents proposés en synthèse et les études de documents menée dans l'année en cours de "culture générale et expression".

La note globale est ramenée à une note sur 20 points.

2.2. Contrôle en cours de formation

L'unité de français est constituée de trois situations d'évaluation de poids identiques :

- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à appréhender et à réaliser un message écrit ;
- une situation relative à la capacité du candidat à communiquer oralement évaluée lors de la soutenance du rapport de stage.

1) Première situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures)

a) Objectif général : évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétences à évaluer :

- Respecter les contraintes de la langue écrite ;

- Synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production (classement et enchaînement des éléments, équilibre des parties, densité du propos, efficacité du message).

c) Exemple de situation :

Réalisation d'une synthèse de documents à partir de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) dont chacun est daté et situé dans son contexte. Ces documents font référence au deuxième thème du programme de la deuxième année de STS.

2) Deuxième situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures)

a) Objectif général : évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétences à évaluer :

- Respecter les contraintes de la langue écrite ;

- Répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture.

c) Exemple de situation :

À partir d'un dossier donné à lire dans les jours qui précèdent la situation d'évaluation et composé de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.), reliés par une problématique explicite en référence à un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS, et dont chaque document est daté et situé dans son contexte, rédaction d'une réponse argumentée à une question portant sur la problématique du dossier.

3) Troisième situation d'évaluation

a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

b) Compétences à évaluer :

- S'adapter à la situation (maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs) ;

- Organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message (intelligibilité, précision et pertinence des idées, valeur de l'argumentation, netteté de la conclusion, pertinence des réponses ...).

c) Exemple de situation :

La capacité du candidat à communiquer oralement est évaluée au moment de la soutenance du rapport de stage.

Chaque situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

Épreuve E2 : Langue vivante anglais

Unité U2 - Coefficient 2

1. Objectif de l'épreuve

L'épreuve a pour objectif d'évaluer au niveau B2 les activités langagières suivantes :

- compréhension de l'oral
- production et interaction orales.

L'évaluation a pour but de vérifier, en référence aux éléments décrits dans le référentiel de certification :

- les connaissances et compétences langagières générales ;
- les compétences langagières appliquées au domaine professionnel ;
- les connaissances et compétences culturelles et interculturelles.

(cf. arrêté du 22-7-2008 - J.O. du 8-8-2008)

2. Formes de l'évaluation

2.1. Contrôle en cours de formation

Deux situations d'évaluation de poids identique permettent de vérifier la capacité du candidat à comprendre un document oral, communiquer et interagir à l'oral.

Première situation d'évaluation : évaluation de la compréhension de l'oral : durée 30 minutes maximum sans préparation, au cours du deuxième semestre de la deuxième année.

Organisation de l'épreuve :

Les enseignants organisent cette situation d'évaluation au cours du deuxième semestre au moment où ils jugent que les étudiants sont prêts et sur des supports qu'ils sélectionnent. Cette situation d'évaluation est organisée formellement pour chaque étudiant ou pour un groupe d'étudiants selon le rythme d'acquisition, en tout état de cause avant la fin du deuxième semestre. Les notes obtenues ne sont pas communiquées aux étudiants et aucun rattrapage n'est prévu.

Passation de l'épreuve :

Le titre de l'enregistrement est communiqué au candidat. On veillera à ce qu'il ne présente pas de difficulté particulière. Trois écoutes espacées de 2 minutes d'un document audio ou vidéo dont le candidat rendra compte par écrit ou oralement **en français**.

Longueur des enregistrements :

La durée de l'enregistrement n'excèdera pas trois minutes. Le recours à des documents authentiques nécessite parfois de sélectionner des extraits un peu plus longs (d'où la limite supérieure fixée à 3 minutes) afin de ne pas procéder à la coupure de certains éléments qui facilitent la compréhension plus qu'ils ne la compliquent.

Le professeur peut également choisir d'évaluer les étudiants à partir de deux documents. Dans ce cas, la longueur n'excèdera pas 3 minutes pour les deux documents et on veillera à ce qu'ils soient de nature différente : dialogue et monologue.

Nature des supports :

Les documents enregistrés, audio ou vidéo, seront de nature à intéresser un étudiant en STS sans toutefois présenter une technicité excessive. On peut citer, à titre d'exemple, les documents relatifs à l'emploi (recherche et recrutement), à la sécurité et à la santé au travail, à la vie en entreprise, à la diversité et à la mixité dans le monde professionnel ; à la formation professionnelle, à la prise en

compte par l'industrie des questions relatives à l'environnement, au développement durable, etc. Il pourra s'agir de monologues, dialogues, discours, discussions, émissions de radio, extraits de documentaires, de films, de journaux télévisés.

Il ne s'agira en aucune façon d'écrit oralisé ni d'enregistrements issus de manuels. On évitera les articles de presse ou tout autre document conçu pour être lu. En effet, ces derniers, parce qu'ils sont rédigés dans une langue écrite, compliquent considérablement la tâche de l'auditeur. De plus, la compréhension d'un article enregistré ne correspond à aucune situation dans la vie professionnelle.

Seconde situation d'évaluation : évaluation de la production orale en continu et de l'interaction au cours du deuxième semestre de la deuxième année (durée 15 minutes + 30 minutes de préparation) :

a. Expression orale en continu (5 minutes environ) :

Cette épreuve prend appui sur deux ou trois documents textuels et iconographiques appropriés illustrant un thème adapté à la section de STS Métiers de la Chimie. La totalité des documents écrits, y compris les textes accompagnant les documents iconographiques (légende de photos ou de dessins, slogans de publicités etc.) n'excédera pas 250 mots. Les documents iconographiques représenteront au plus un tiers du dossier.

Après 30 minutes de préparation, le candidat fera une présentation structurée des documents en mettant en évidence le thème qu'ils illustrent et en soulignant les points importants et les détails pertinents (cf. définition du niveau B2 du CECRL pour la production orale en continu).

b. Expression orale en interaction (10 minutes environ) :

Au cours de l'entretien qui suivra, l'examineur donnera au candidat l'occasion de faire ressortir ce qu'il a compris du document et d'argumenter de façon convaincante. Il pourra lui demander de préciser certains points et en aborder d'autres qu'il aurait omis. Le candidat aura tout loisir d'exprimer son opinion, de réagir et de prendre l'initiative dans les échanges.

2.2. Épreuve ponctuelle orale

Les modalités de passation de l'épreuve, la définition de la longueur des enregistrements et de la nature des supports pour la compréhension de l'oral ainsi que le coefficient sont identiques à ceux du contrôle en cours de formation.

a. Compréhension de l'oral : 30 minutes maximum. Modalités : Cf. première situation d'évaluation du CCF.

b. Expression orale en continu et en interaction : 15 minutes assorties d'un temps de préparation de 30 minutes. Cf. seconde situation d'évaluation du CCF.

Épreuve E3 : Mathématiques

Unité 3 – Coefficient 2

1. Finalités et objectifs

L'épreuve de mathématiques a pour objectifs d'évaluer :

- la solidité des connaissances et des compétences des étudiants et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- leurs capacités d'investigation ou de prise d'initiative, s'appuyant notamment sur l'utilisation de la calculatrice ou de logiciels ;
- leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- leurs qualités d'expression écrite et/ou orale.

2. Contenu de l'évaluation

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du programme de mathématiques.

Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec les métiers de la chimie. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies.

3. Formes de l'évaluation

3.1. Contrôle en cours de formation (C.C.F.)

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation. Chaque situation d'évaluation, d'une durée de cinquante-cinq minutes, fait l'objet d'une note sur 10 points coefficient 1.

Elle se déroule lorsque le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du programme. Toutefois, la première situation doit être organisée avant la fin de la première année et la seconde avant la fin de la deuxième année.

Chaque situation d'évaluation comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier :

- s'informer ;
- chercher ;
- modéliser ;
- raisonner, argumenter ;
- calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie ;
- communiquer.

L'un au moins des exercices de chaque situation comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels (implantés sur ordinateur ou calculatrice). La présentation de la résolution de la (les) question(s) utilisant les outils numériques se fait en présence de l'examineur. Ce type de question permet d'évaluer les capacités à illustrer, calculer, expérimenter, simuler, programmer, émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

À l'issue de chaque situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

- la situation d'évaluation ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;

– la grille d'évaluation de la situation, dont le modèle est fourni en annexe ci-après, avec une proposition de note sur 10 points.

1) Première situation d'évaluation.

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants, aux ajouts et retraits près spécifiés plus haut dans leur description (savoirs S3) :

- **Fonctions d'une variable réelle**
- **Calcul intégral.**
- **Statistique descriptive.**
- **Probabilités 1.**

2) Deuxième situation d'évaluation.

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants, aux ajouts et retraits près spécifiés plus haut dans leur description (savoirs S3) :

- **Équations différentielles.**
- **Probabilités 2**
- **Statistique inférentielle.**
- **Plans d'expériences.**

À l'issue de la seconde situation d'évaluation, l'équipe pédagogique adresse au jury la proposition de note sur 20 points, accompagnée des deux grilles d'évaluation. Les dossiers décrits ci-dessus, relatifs aux situations d'évaluation, sont tenus à la disposition du jury et des autorités académiques jusqu'à la session suivante. Le jury peut en exiger la communication et, à la suite d'un examen approfondi, peut formuler toutes remarques et observations qu'il juge utile pour arrêter la note.

3.2. Épreuve ponctuelle

Épreuve orale d'une durée de 1 heure et 35 minutes maximum :

- Préparation : 1 heure
- Exposé : 15 minutes maximum
- Entretien : 20 minutes maximum

La commission d'évaluation est composée d'un professeur de mathématiques enseignant de préférence en section de techniciens supérieurs « métiers de la Chimie ».

Les sujets proposés aux candidats sont issus ou alimenteront une banque inter académique de sujets, destinés à cette épreuve et validés par l'inspecteur d'académie – inspecteur pédagogique régional ou l'inspecteur général de mathématiques pilote du BTS. Leur résolution peut, sur une ou deux questions, nécessiter ou évoquer une utilisation de logiciels (implantés sur ordinateur ou calculatrice).

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est autorisée et définie par toute circulaire en vigueur au moment de la session d'examen.

Épreuve E4 : Physique-chimie

Unité U41 et U42 - Coefficient 8

1. Objectif de l'épreuve

L'objectif visé par l'épreuve est de certifier l'aptitude des candidats à mobiliser connaissances et capacités et de valider tout ou partie des compétences du référentiel d'activités professionnelles suivantes :

- C.1.1 : S'approprier un cahier des charges, un mode opératoire
- C.1.3 : Identifier les caractéristiques et la qualité des produits à utiliser
- C.1.5 : Rédiger un protocole expérimental
- C.1.6 : Estimer le coût d'une fabrication, d'une synthèse, d'une analyse
- C.2.5 : Calculer et exprimer un résultat
- C.3.1 : Analyser un résultat et le confronter aux spécifications attendues
- C.4.1 : Modifier, améliorer ou transférer le protocole
- C.4.2 : Rechercher les informations sur les évolutions réglementaires et technologiques
- C.4.3 : Analyser les causes d'un dysfonctionnement dans l'utilisation du produit chez le client
- C.5.2 : Utiliser des notions d'anglais technique à l'écrit et à l'oral

Les indicateurs de performances sont ceux définis dans le référentiel de certification.

2. Contenus

L'épreuve de physique-chimie est constituée d'études de protocoles et de cas professionnels pouvant être rencontrés par un technicien supérieur dans l'exercice de son métier qui vont faire appel à la mobilisation de connaissances et de capacités des différents modules du programme de physique-chimie : synthèse, analyse, formulation et QHSSE.

Ces études portent sur des :

- analyses ou propositions de protocoles ou de réponses à des cahiers des charges ;
- justifications des choix opérés ;
- propositions de processus de traitement de données ;
- présentations, interprétations et analyses critiques de résultats ;
- validations ou améliorations de protocoles ou de solutions proposées ;
- justifications des causes d'échec.

La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger aisément dans le temps imparti.

Les études peuvent faire appel à l'analyse de documents scientifiques et technologiques, éventuellement en langue anglaise.

Le nombre de points affectés à chaque étude est indiqué sur le sujet.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est autorisée et définie par toute circulaire en vigueur au moment de la session d'examen.

3. Forme de l'évaluation

3.1. Epreuve ponctuelle écrite

L'épreuve E4 est constituée de deux unités, U41 et U42. L'unité U41 est constituée d'une épreuve ponctuelle écrite de quatre heures et l'unité U42 est constituée d'une épreuve ponctuelle écrite de quatre heures.

3.1.1. Sous-épreuve E41 – Etude de protocoles de laboratoire en synthèse et en analyse (Unité U41 - Coefficient 4)

Cette épreuve écrite permet d'évaluer les connaissances et capacités relatives aux modules synthèse, analyse et QHSSE.

Elle peut être constituée de plusieurs parties indépendantes. Elle propose une diversité dans les connaissances et capacités à évaluer, ainsi que dans les supports utilisés et les tâches à réaliser.

3.1.2. Sous-épreuve E42 – Etude de cas professionnels en formulation et en analyse (Unité U42 - Coefficient 4)

Cette épreuve écrite permet d'évaluer les connaissances et capacités relatives aux modules formulation, analyse et QHSSE.

Elle peut être constituée de plusieurs parties indépendantes. Elle propose une diversité dans les connaissances et capacités à évaluer, ainsi que dans les supports utilisés et les tâches à réaliser.

3.2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte 2 situations d'évaluation de poids identique (coefficient 4 chacune), situées en fin de deuxième année de formation.

Le CCF est organisé dans l'établissement de formation, par les professeurs chargés des enseignements professionnels de synthèse, formulation et analyse.

Ces situations d'évaluation sont des épreuves écrites et chacune a une durée de 4 heures. Elles comportent des études de protocoles et des études de cas proches de la réalité professionnelle d'un technicien supérieur des métiers de la chimie et s'appuient sur la mobilisation de connaissances et la mise en œuvre de capacités des modules analyse, synthèse, formulation, QHSSE et communication scientifique. Elles peuvent faire appel à l'analyse de documents, éventuellement en langue anglaise.

Leur degré d'exigence est celui requis pour l'épreuve ponctuelle écrite correspondante.

Le nombre de points attribués à chaque étude est indiqué au candidat afin qu'il puisse gérer ses travaux.

À l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique adresse au jury les situations d'évaluation, les barèmes de correction, les fiches d'évaluation du travail réalisé par les étudiants et la proposition de note. Le jury pourra demander à avoir communication de tout autre document relatif à l'évaluation (copies, ...). Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et cela jusqu'à la session suivante. Le jury formule toutes remarques et observations qu'il juge utiles et arrête la note.

Épreuve E5 : Activités professionnelles en laboratoire

Unité U51, U52 et U53 - Coefficient 12

1. Objectifs de l'épreuve

L'épreuve E5 est composée de 3 unités U51, U52 et U53. L'objectif visé par cette épreuve est d'évaluer l'aptitude des candidats à mobiliser ses connaissances et ses capacités lui permettant de valider les compétences du référentiel d'activités professionnelles suivantes :

- C.1.1 : S'approprier un cahier des charges, un mode opératoire
- C.1.2 : Rechercher et s'approprier l'ensemble des informations liées à la demande, les données relatives à la sécurité
- C.1.4. Sélectionner les méthodes, techniques et matériels en fonction de l'expérience à réaliser
- C.1.6 : Estimer le coût d'une fabrication, d'une synthèse, d'une analyse
- C.2.1. Préparer les produits, le matériel et les accessoires sur les équipements de laboratoire les plus courants
- C.2.2. Réaliser une maintenance de premier niveau sur les appareils, à partir d'une notice
- C.2.3. Mettre en œuvre le protocole expérimental
- C.2.4. Appliquer les procédures (fiche de données sécurité, EPI)
- C.2.5 : Calculer et exprimer un résultat
- C.3.2. Détecter les non-conformités dans les activités de contrôle qualité et de R&D au regard des exigences de la sécurité, de la protection de l'environnement et de la qualité et alerter
- C.4.1. Modifier, améliorer ou transférer le protocole
- C.4.2 : Rechercher les informations sur les évolutions réglementaires et technologiques
- C.4.3 : Analyser les causes d'un dysfonctionnement dans l'utilisation du produit chez le client
- C.5.1 : S'exprimer, rédiger et échanger en utilisant différents modes de communication
- C.5.2 : Utiliser des notions d'anglais technique à l'écrit et à l'oral
- C.5.3 : Utiliser différents outils de bureautique
- C.5.4 : Adapter sa communication à différents interlocuteurs
- C.6.1. Organiser le travail et planifier les expériences dans le respect des délais
- C.6.3. Gérer le stock des produits en appliquant la réglementation
- C.6.4. Assurer la traçabilité des activités
- C.7.1. Être autonome et faire preuve d'initiative, d'esprit critique et de curiosité
- C.7.2 : Prendre en compte de façon permanente les besoins des clients
- C.7.3.. Travailler en équipe dans un groupe multiculturel et/ou pluridisciplinaire

Ces compétences sont réparties dans les trois unités U51, U52 et U53 comme l'indique le tableau figurant en page 117 du référentiel.

2. Unité U51 (coefficient 4) Activités d'un technicien supérieur dans un laboratoire de synthèse, analyse ou formulation

2.1. Formes de l'évaluation

2.1.1. Contrôle en cours de formation

L'unité U51 est constituée de trois épreuves pratiques individuelles de trois heures en CCF réalisées en première année de formation BTS métiers de la chimie et réalisée au sein du laboratoire de chimie de l'établissement de formation.

- CCF1 : activités de technicien supérieur dans un laboratoire de synthèse

- CCF2 : activités de technicien supérieur dans un laboratoire d'analyse
- CCF3 : activités de technicien supérieur dans un laboratoire de formulation

Ces trois situations sont relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à mobiliser ses connaissances et ses compétences expérimentales pour réaliser une ou plusieurs activités en relation avec le métier de technicien supérieur chimiste dans un laboratoire. Chacune de ces situations est associée à l'un des trois domaines de la formation du BTS métiers de la chimie : la synthèse, l'analyse et la formulation.

Le candidat est confronté à :

- des situations cohérentes avec celles rencontrées dans le milieu professionnel et définies dans le référentiel des activités professionnelles (RAP) ;
- un contexte spécifié le plus authentique possible.

Ces épreuves d'une durée totale de 3 heures chacune sont évaluées par le/les professeur(s) de la classe.

Ces évaluations sont réalisées durant le second semestre de la formation. La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix et son organisation relèvent de la responsabilité de l'établissement.

À chacune de ces trois situations d'évaluation, une note sur vingt, basée sur une évaluation par compétence, est attribuée. La note associée à l'unité U51 est construite par la moyenne de ces trois notes. Le candidat n'a pas connaissance de sa note.

2.1.2. Epreuve ponctuelle pratique

Pour les candidats individuels, une épreuve ponctuelle pratique comportant deux temps d'évaluation de 4 heures sont organisées dans l'établissement centre d'examen. Des professeurs sont désignés pour concevoir les situations d'évaluation et pour évaluer les candidats ; un professeur peut évaluer simultanément 4 candidats maximum.

- Le premier temps d'évaluation porte sur des activités de technicien dans un laboratoire de synthèse et d'analyse.
- Le deuxième temps d'évaluation porte sur des activités de technicien dans un laboratoire de formulation et d'analyse

Cette épreuve s'appuie sur les compétences évaluées dans la sous-épreuve U51, elle est affectée est affectée d'un coefficient 4, chaque temps d'évaluation ayant le même poids.

2.2. Support de l'épreuve

Lors des situations d'évaluation, l'étudiant a à sa disposition :

- ses cahiers de laboratoire élaborés lors de sa formation ;
- des ressources spécifiques fournies avec le sujet ;
- un ordinateur de l'établissement avec accès à Internet, à l'exception de tout outil de communication avec une personne extérieure (courrier électronique, réseaux sociaux, etc.). Un inventaire des sites consultés sera effectué après l'épreuve.

Le cahier de laboratoire personnel permet une traçabilité des expérimentations effectuées et comporte :

- les titres des expérimentations ;
- les dates et les conditions des expérimentations ;
- la description précise du matériel utilisé et des expériences et, au fur et à mesure de leur réalisation, même si elles n'ont pas abouti.
- les faits et observations marquants ;
- l'ensemble des relevés de mesures ;
- l'exploitation des mesures et l'interprétation des résultats obtenus ;
- les critiques des résultats et des propositions pour améliorer et compléter les résultats ;
- la conclusion de chaque expérimentation.

3. Unité U52 (coefficient 4) Activités d'un technicien supérieur au sein d'une équipe de synthèse, analyse ou formulation

3.1. Formes de l'évaluation

3.1.1. Contrôle en cours de formation

L'unité U52 est constituée d'une situation d'évaluation pratique d'une durée totale de huit heures en CCF réalisée en seconde année de formation BTS métiers de la chimie.

- CCF4 : activités d'un technicien supérieur au sein d'une équipe d'un laboratoire

Il s'agit de proposer aux étudiants une activité en équipe de trois ou quatre, semblable à celle que pourront rencontrer les futurs techniciens supérieurs dans l'exercice de leur métier.

L'objectif de cette épreuve est de confronter les candidats à une problématique scientifique du monde de la recherche et/ou de l'industrie à laquelle ils devront répondre à partir de leurs connaissances, de leurs capacités expérimentales, de leurs compétences avec le support éventuel de différentes ressources.

Cette situation évalue la capacité de chaque étudiant à :

- coopérer au sein d'une équipe ;
- participer à l'organisation du travail dans le temps et l'espace, en fonction des contraintes ;
- respecter et à appliquer les règles liées au QHSSE ;
- définir, planifier, réaliser et vérifier la bonne exécution des tâches ;
- communiquer les résultats, à l'oral ou à l'écrit.

L'épreuve d'une durée totale de 8 heures est évaluée par le/les professeur(s) de la classe.

Cette évaluation est réalisée durant le quatrième semestre de la formation. La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix et son organisation relèvent de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

À cette situation d'évaluation, une note sur vingt, basée sur une évaluation par compétence, est proposée pour l'unité U52. Le candidat n'a pas connaissance de sa note.

3.1.2. Epreuve ponctuelle pour les candidats individuels (durée : 45min + 2h de préparation)

Pour les candidats individuels, une épreuve ponctuelle orale est organisée dans l'établissement centre d'examen. Trois professeurs sont désignés pour proposer une problématique scientifique du monde de la recherche et/ou de l'industrie à laquelle le candidat doit répondre en proposant les étapes d'une stratégie de résolution expérimentale qui pourrait être mise en place par une équipe de trois ou quatre techniciens.

Le candidat dispose d'un temps de préparation de deux heures à l'issue duquel il effectue une présentation d'une durée de 15 minutes qui est suivie d'un entretien de 30 minutes devant les trois enseignants de spécialité.

Les compétences évaluées sont celles de la sous-épreuve U52, c'est-à-dire la capacité du candidat à envisager la coopération au sein d'une équipe, à organiser le travail, à respecter les règles liées au QHSSE, à définir, planifier et vérifier la bonne exécution des tâches, à communiquer les résultats attendus à l'oral.

3.2. Support des épreuves

Lors de cette situation d'évaluation, l'équipe d'étudiants ou le candidat individuel a à sa disposition :

- ses cahiers de laboratoire élaborés lors de sa formation ;
- des ressources spécifiques fournies avec le sujet ;

- un ordinateur de l'établissement avec accès à Internet, à l'exception de tout outil de communication avec une personne extérieure (courrier électronique, réseaux sociaux, etc.). Un inventaire des sites consultés sera effectué après l'épreuve.

Le cahier de laboratoire personnel permet une traçabilité des expérimentations effectuées et comporte :

- les titres des expérimentations ;
- les dates et les conditions des expérimentations ;
- la description précise du matériel utilisé et des expériences et, au fur et à mesure de leur réalisation, même si elles n'ont pas abouti.
- les faits et observations marquants ;
- l'ensemble des relevés de mesures ;
- l'exploitation des mesures et l'interprétation des résultats obtenus ;
- les critiques des résultats et des propositions pour améliorer et compléter les résultats ;
- la conclusion de chaque expérimentation.

4. Unité U53 (coefficient 4) Projet technologique

4.1. Formes de l'évaluation

4.1.1. Contrôle en cours de formation pour les candidats sous statut scolaire ou formés dans des centres de formation agréés pour les CCF

L'unité U53 est constituée d'une soutenance orale d'une durée de 20 min effectuée lors d'un CCF à l'issue du projet technologique réalisé dans le courant du deuxième semestre de la première année de formation

L'unité U53 s'appuie sur un projet technologique, d'une durée de 54 heures-étudiant, mis en place dans le courant du deuxième semestre de l'année de formation. Ce projet technologique consiste à trouver une réponse à un cahier des charges établi par l'équipe en respectant une démarche de projet analogue aux pratiques et contraintes (environnementales, matérielles, réglementaires, normatives, d'amélioration continue, documentaires ...) rencontrées en entreprise ou en laboratoire de recherche, afin que l'étudiant soit placé en situation de mobiliser et d'acquérir de nouvelles capacités scientifiques et technologiques. Comme dans l'industrie ou la recherche, un cahier de laboratoire est associé au projet de chaque équipe.

L'annexe IIIb précise les modalités pratiques d'organisation et d'évaluation en CCF de ce projet technologique.

L'épreuve a pour objectif d'évaluer les compétences suivantes :

- C.1.1 : S'approprier un cahier des charges, un mode opératoire
- C.1.2 : Rechercher et s'approprier l'ensemble des informations liées à la demande, les données relatives à la sécurité
- C.1.6 : Estimer le coût d'une fabrication, d'une synthèse, d'une analyse
- C.2.5 : Calculer et exprimer un résultat
- C.4.1 : Modifier, améliorer ou transférer le protocole
- C.4.2 : Rechercher les informations sur les évolutions réglementaires et technologiques
- C.4.3 : Analyser les causes d'un dysfonctionnement dans l'utilisation du produit chez le client
- C.5.1 : S'exprimer, rédiger et échanger en utilisant différents modes de communication
- C.5.2 : Utiliser des notions d'anglais technique à l'écrit et à l'oral
- C.5.3 : Utiliser différents outils de bureautique
- C.5.4 : Adapter sa communication à différents interlocuteurs
- C.6.1 : Organiser le travail et planifier les expériences dans le respect des délais
- C.7.2 : Prendre en compte de façon permanente les besoins des clients

L'évaluation du projet technologique comporte plusieurs composantes :

- conduite de projet : coefficient 1, évaluée par l'équipe de professeurs qui a encadré le projet ;
- dossier technique de projet : coefficient 1, évalué par les membres du jury ;

- soutenance orale : coefficient 2, évaluée par les membres du jury.

La soutenance orale, d'une durée de 15 minutes, a lieu devant un jury composé de trois personnes, dont deux spécialistes (un professeur de spécialité, un professeur en charge de la communication scientifique et un professeur d'ESLV). Cette présentation orale a pour but d'évaluer la capacité du candidat à présenter son travail et à confronter le résultat de son travail avec le cahier des charges initial.

La soutenance est organisée en deux phases.

Une phase **collective** de présentation de la globalité du projet au cours de laquelle chaque candidat dispose individuellement d'un temps de parole de 5 minutes.

Une phase **individuelle** d'entretien d'une durée de 10 minutes par candidat :

- en français (environ 5 minutes), portant sur son implication personnelle dans le projet et sur certains aspects du projet ;
- en anglais (environ 5 minutes), portant sur la bibliographie en langue anglaise ou les contacts entrepris avec des professionnels.

À cette situation d'évaluation, une note sur vingt, basée sur une évaluation par compétence, est proposée pour l'unité U53. Le candidat n'a pas connaissance de sa note.

4.1.2. Epreuve ponctuelle orale pour les candidats individuels (durée : 20 min)

Pour les candidats individuels, une épreuve ponctuelle orale est organisée dans l'établissement centre d'examen pour l'unité U53 relative au projet technologique. Un jury composé de trois personnes, deux professeurs de spécialité dont un professeur en charge de la communication scientifique et un professeur d'ESLV ou d'anglais.

L'évaluation porte sur le dossier technique (coefficient 1) remis par le candidat deux semaines avant la présentation orale et sur une présentation orale suivi d'un entretien (coefficient 3).

La présentation orale du projet est faite par le candidat pendant une durée de 10 minutes. S'ensuit une phase d'entretien d'une durée de 10 minutes : en français (environ 5 minutes) portant sur certains aspects du projet et en anglais (environ 5 minutes) portant sur la bibliographie en langue anglaise ou les éventuels contacts entrepris avec des professionnels. Cette présentation orale a pour but d'évaluer la capacité du candidat à présenter son travail et à confronter le résultat de son travail avec un cahier des charges initial.

À cette situation d'évaluation, une note sur vingt est proposée pour l'unité U53. Le candidat n'a pas connaissance de sa note.

4.2. Support de l'épreuve

Un cahier des charges est remis à l'équipe d'étudiants en début de projet, par les enseignants qui encadrent le projet.

Les documents à fournir par le groupe d'étudiants lors des différentes soutenances sont les suivants :

Lors de la conduite de projet, les professeurs qui encadrent le projet doivent disposer :

- du cahier des charges remis à l'équipe ;
- du cahier de laboratoire associé au projet et des cahiers de laboratoire de chacun des étudiants de l'équipe.

Lors de l'épreuve de soutenance orale, les membres du jury doivent chacun disposer :

- du cahier des charges remis à l'équipe ;
- du dossier technique de projet élaboré par les étudiants ;
- de la fiche de synthèse de suivi de la conduite du projet et du cahier de laboratoire associé au projet.

Epreuve E6 : Epreuve professionnelle de synthèse

***Conduite de projet en milieu professionnel
Unités U6 Coefficient 4***

1. Objectifs de l'épreuve

Un stage obligatoire, en milieu professionnel, d'une durée totale minimale de 8 semaines, est organisé par l'équipe pour le candidat au brevet de technicien supérieur Métiers de la Chimie afin de compléter et d'améliorer sa connaissance du milieu professionnel, et de montrer sa capacité à analyser les fonctions assurées en termes scientifiques et professionnels.

L'épreuve a pour objectif de valider l'acquisition des compétences suivantes :

C1 - Rechercher et analyser

C.1.1 : S'approprier un cahier des charges, un mode opératoire

C5 - Communiquer

C.5.1 : S'exprimer, rédiger et échanger en utilisant différents modes de communication

C.5.2 : Utiliser des notions d'anglais technique à l'écrit et à l'oral

C.5.4 : Adapter sa communication à différents interlocuteurs

C6 – Organiser

C.6.2 : Prendre en compte les différents aspects de la réglementation et de la politique QHSSE de l'entreprise

C7 - Adopter des comportements professionnels

C.7.2 : Prendre en compte de façon permanente les besoins des clients

C.7.3 : Travailler en équipe dans un groupe multiculturel et/ou pluridisciplinaire

C.7.4 : Adapter ses méthodes de travail et son comportement aux différentes situations professionnelles et aux évolutions

C.7.5 : Respecter l'image, les valeurs et les règles de l'entreprise

2. Modalités d'évaluation

Rapport de stage ou d'activités

Le candidat effectue un bilan complet de la conduite de projet en milieu professionnel effectué qui prend la forme d'un document rédigé en français et assorti d'un résumé en anglais (abstract) ; ce rapport est transmis aux membres du jury quinze jours avant la soutenance. Les caractéristiques de ce rapport sont définies dans l'annexe IIIc.

Soutenance orale : Forme ponctuelle orale (30 minutes)

La soutenance, d'une durée maximale de 30 minutes a lieu dans le courant du quatrième semestre. Le jury est composé de trois examinateurs : un professeur de physique-chimie, extérieur à l'établissement mais enseignant dans la filière STS Métiers de la Chimie, un professeur d'anglais ou d'ESLV et si possible un représentant de la profession n'ayant pas encadré le candidat ou, à défaut, un autre enseignant de STS métiers de la chimie n'ayant pas suivi le candidat.

Le maître de stage peut assister à l'épreuve mais n'intervient pas au cours de la soutenance et ne participe pas à son évaluation.

La soutenance est organisée en deux phases, chacune constituée de deux parties :

- une phase d'exposé devant le jury :
 - première partie : en anglais (environ 5 minutes) portant sur une présentation de l'entreprise, du contexte du stage, de son déroulement et des activités professionnelles ;
 - deuxième partie : en français (environ 10 minutes) portant sur la partie scientifique et technique du travail effectué pendant le stage ;
- une phase d'entretien avec le jury :
 - première partie : en anglais (environ 5 minutes) portant sur des questions relatives à l'entreprise et au stage ;
 - deuxième partie : en français (environ 10 minutes) portant sur des questions relatives à la partie scientifique et technique du travail effectué pendant le stage.

Les candidats devront avoir obtenu l'autorisation de leur responsable de stage d'utiliser les informations confidentielles contenues dans leur rapport écrit. Il leur sera en outre rappelé que cette épreuve ne saurait les libérer de l'obligation de respecter la confidentialité.

EF1 Épreuve facultative de langue vivante

Unité UF1

Il s'agit d'une épreuve orale d'une durée de 20 minutes précédée de 20 minutes de préparation. L'épreuve orale consiste en un entretien prenant appui sur des documents appropriés. La langue vivante étrangère choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement autre que la langue anglaise.

Annexe V - Tableaux de correspondance entre épreuves

Correspondance BTS Chimie-BTS Métiers de la chimie

BTS CHIMISTE Défini par l'arrêté du 3 SEPTEMBRE 1997 Dernière session 2017		BTS METIERS DE LA CHIMIE Créé par le présent arrêté Première session 2018 ¹	
<i>Épreuves ou sous épreuves</i>	<i>Unités</i>	<i>Épreuves ou sous épreuves</i>	<i>Unités</i>
Unités professionnelles			
E 5 : Epreuve fondamentale de chimie - sous épreuve : pratique expérimentale - sous épreuve : activités en milieu professionnel	U51	E5 Activités professionnelles en laboratoire Sous épreuve : Activités d'un technicien supérieur dans un laboratoire de synthèse, analyse et formulation. E6 Epreuve professionnelle de synthèse : conduite d'un projet en milieu professionnel	U51
	U52		U6
E4 : Chimie	U4	E4 Physique-chimie sous-épreuve : Etude de protocole en laboratoire de synthèse et d'analyse	U41
E 6 : Génie chimique	U6		
Unités d'enseignement général			
E1 : Français	U1	E1 Culture générale et expression	U1
E3 : Mathématiques et-Sciences physiques sous épreuve : mathématiques	U31	E3 : Mathématiques	U3
E2: Anglais	U2	E2 : Langue vivante Anglais	U2
Langue vivante étrangère 2	UF1	Epreuve facultative LVE	UF1

Correspondance BTS PEA - BTS Métiers de la chimie

BTS PEINTURES ENCRE ET ADHESIFS Défini par l'arrêté du 19 mars 1998 Dernière session 2017		BTS METIERS DE LA CHIMIE Créé par le présent arrêté Première session 2018	
<i>Épreuves ou sous épreuves</i>	<i>Unités</i>	<i>Épreuves ou sous épreuves</i>	<i>Unités</i>
Unités professionnelles			
E 5 : Epreuve expérimentale et pratique - sous épreuve : fabrication, application - sous-épreuve : contrôle	U51 U52	E5 : Activités professionnelles au laboratoire activités de technicien en laboratoire de synthèse, d'analyse et de formulation	U51
E4 Épreuve à caractère scientifique et technique : chimie appliquée aux matériaux	U4	E4 : Physique-chimie sous-épreuve : étude de cas professionnels en formulation et analyse	U42
E 6 : Epreuve professionnelle de synthèse	U6	E6 : Epreuve professionnelle de synthèse : conduite d'un projet en milieu professionnel	U6
Unités d'enseignement général			
E1 : Français	U1	E1 : Culture générale et expression	U1
E3 : Mathématiques et-Sciences physiques sous épreuve : mathématiques	U31	E3 : Mathématiques-	U3