***Repères pour la conception d’une épreuve pour le contrôle en cours de formation (CCF)***

Le contrôle en cours de formation a pour objectif d'évaluer le candidat dans le cadre d'une démarche scientifique menée au laboratoire de Physique-Chimie en lien avec les enseignements et tâches professionnelles de l’option préparée. C’est une évaluation certificative quisert à valider le fait que le candidat maîtrise les compétences associées à la situation d’évaluation. Le référentiel précise les 2 situations permettant la réalisation d’une activité dans un contexte donné. L’objectif est l’évaluation des compétences et des savoirs mis en œuvre dans une situation donnée, et requis pour la délivrance de l’unité U32 du diplôme. Il s’agit de valider les compétences qui sont visées au stadefinal d’un domaine de formation d’un candidat pour lesquelles il n’est pas nécessaire d’attendre la fin de toute la formation.

L’étudiant est évalué sur les six compétences suivantes :

**- s'approprier :** le candidat s'approprie la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel à l'aide d'une documentation ;

**- analyser :** le candidat justifie ou propose un protocole, propose un modèle ou justifie sa validité, choisit et justifie les modalités d'acquisition et de traitement des mesures ;

**- réaliser :** le candidat met en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité ;

**- valider :** le candidat identifie des sources d'erreur, estime l'incertitude sur les mesures à partir d'outils fournis et analyse de manière critique la cohérence des résultats ;

**- communiquer :** le candidat explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite et orale ;

**- être autonome et faire preuve d'initiative :** le candidat exerce son autonomie et prend des initiatives *avec discernement et responsabilité. »*

**Compétences à évaluer**

Le sujet doit offrir la possibilité d'évaluer le candidat sur les cinq domaines de compétences dont l’explicitation est donnée dans le tableau ci-joint.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétence** | **Conditions de mise en œuvre**  | **Exemples de capacités et d’attitudes** **(non exhaustives)** |
| **S’approprier** | Sujet contextualisé, c’est-à-dire fondé sur un système ou sur une problématique. Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique doivent être fournies en volume raisonnable. | * rechercher, extraire et organiser l’information en lien avec une situation,
* énoncer une problématique à caractère scientifique ou technologique,
* définir des objectifs qualitatifs ou quantitatifs.
 |
| **Analyser** | Le sujet doit permettre une diversité des approches expérimentales et le matériel à disposition doit être suffisamment varié pour offrir plusieurs possibilités au candidat. Les documentations techniques seront mises à disposition. | * formuler une hypothèse,
* évaluer l’ordre de grandeur d’un phénomène et de ses variations.
* proposer une stratégie pour répondre à la problématique,
* proposer une modélisation,
* choisir, concevoir ou justifier un protocole / dispositif expérimental,
 |
| **Réaliser** | Le sujet doit permettre à l'examinateur d'observer la maîtrise globale de certaines opérations techniques et l’attitude appropriée du candidat dans l’environnement du laboratoire. | * évoluer avec aisance dans l’environnement du laboratoire,
* suivre un protocole,
* respecter les règles de sécurité,
* utiliser le matériel (dont l’outil informatique) de manière adaptée,
* organiser son poste de travail,
* effectuer des mesures avec une précision connue,
* Présenter le mesures de manière adaptée (courbe, tableau, …)
 |
| **Valider** | Le sujet doit permettre à l’examinateur de s’assurer que le candidat est capable d’identifier des causes de dispersion des résultats, d’estimer l’incertitude à partir d’outils fournis, d’analyser de manière critique des résultats et choisir un protocole plus approprié parmi deux possibles.  | * exploiter et interpréter des observations, des mesures,
* vérifier les résultats obtenus,
* valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi, …,
* analyser des résultats de façon critique,
* proposer des améliorations de la démarche ou du modèle,
* utiliser du vocabulaire de la métrologie.
 |
| **Communiquer** | **Cette compétence est transversale**. Elle est mobilisée sur l'ensemble de l’épreuve sans être nécessairement évaluée.Lorsqu’on choisit de l’évaluer, le support de communication doit être imposé dans le sujet. Elle ne peut alors se réduire à une observation de la maîtrise de la langue au cours de quelques échanges avec l’examinateur. Il s’agit de construire ici une argumentation ou une synthèse scientifique en utilisant l’outil de communication imposé par le sujet (un poster, une ou deux diapositives, un enregistrement sonore ou une vidéo, … ). Ce temps de communication ne pourra pas excéder 2 à 3 minutes en cas d’une communication orale imposée. Le contenu devra être en cohérence avec la réflexion et les résultats obtenus par le candidat. | * utiliser les notions et le vocabulaire scientifique adaptés,
* utiliser les symboles et unités adéquats,
* présenter, formuler une proposition, une argumentation, une synthèse ou une conclusion de manière cohérente complète et compréhensible, de manière écrite et orale
 |
| **Être autonome, faire preuve d’initiative** | **Cette compétence est transversale**. Elle est mobilisée sur l'ensemble de l’épreuve en participant à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences. | * travailler en autonomie
* mener à bien une tâche sans aide de l’enseignant
* demander une aide de manière pertinente.
 |

Remarque : la compétence « **Être autonome, faire preuve d’initiative »** n’est pas évaluée en tant que telle. Elle est transversale et mobilisée sur l'ensemble de l’épreuve en participant à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences.

**Conception d’une épreuve en CCF**

Le CCF doit évaluer les compétences développées lors de l’’enseignement de physique chimie pendant la formation en STS Maintenance des systèmes.

Pour qu’un sujet soit équilibré sur les 6 compétences à évaluer: le poids en termes de note de la compétence **« Réaliser »** doit être compris entre 30% et 40% (maximum) et la somme des poids des compétences **(« Analyser » et « Valider »)** doit être supérieur ou égal à celui retenu pour la compétence **« Réaliser »**. Le sujet n’a pas pour objectif d’évaluer toutes les compétences de la grille, aussi il est important de faire figurer sur celui-ci les compétences sur lesquelles a porté l’évaluation de l’étudiant. Les compétences **Communiquer** et **Être autonome, faire preuve d’initiative** sont évaluées de façon « filée » pendant le CCF.

L’épreuve est conçue dans l’esprit d’une tâche complexe qu’un étudiant de niveau moyen aura à mener en mobilisant des connaissances, des capacités et des attitudes face à une situation qui nécessite, pour être traitée, l’usage de matériel de laboratoire ou d’un ordinateur.

Le sujet s’appuie sur une situation concrète ou sur une problématique représentative d’une réalité technologique en lien avec le domaine professionnel de la STS. Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique sont fournies en volume raisonnable.

L’énoncé du sujet commence par une courte description d’une situation concrète et propose ou invite à un questionnement.

À partir de ce questionnement initial, le sujet devra proposer quelques tâches plus élémentaires et des éléments de contexte de manière à circonscrire le champ de l'étude. Un choix parmi deux types d'étude à réaliser peut-être proposé au candidat.

Une partie des résultats expérimentaux pourra être donnée dans le sujet de manière à limiter le temps consacré à la réalisation des mesures. Le sujet peut comporter des documents permettant de déterminer les incertitudes associées aux appareils utilisés et les sources d’erreurs. L’informatique doit fournir aux candidats les outils nécessaires au traitement des données et à l’évaluation des incertitudes sans qu’ils soient conduits à entrer dans le détail des outils mathématiques utilisés.

Tout au long de l’épreuve, le candidat doit agir en autonomie et faire preuve d’initiative. Lors des appels, l’examinateur peut conforter le candidat dans ses choix ou lui apporter une aide adaptée de manière à valider la totalité des compétences mobilisées par le sujet, même quand le candidat n’est pas parvenu à réaliser certaines tâches. Ces aides peuvent être formalisées lors de la conception de la situation d’évaluation/

**Quelques incontournables :**

* le sujet laisse une place importante à l’initiative et à l’autonomie ; le sujet ne doit pas donner lieu à un travail expérimental principalement centré sur les techniques de laboratoire. En effet, il ne s’agit pas de valider uniquement des capacités techniques mais d’évaluer les compétences des candidats, dans le cadre d’une épreuve expérimentale où ils sont amenés à raisonner, valider, argumenter et à exercer leur esprit d’analyse pour faire des choix et prendre des décisions dans le domaine de la pratique du laboratoire. ;
* l’informatique doit fournir aux candidats les outils nécessaires au traitement des données et à l’évaluation des incertitudes sans qu’ils soient conduits à entrer dans le détail des outils mathématiques utilisés ;
* les documents proposés ne devront pas être trop longs à lire et à exploiter ;
* lorsqu’on attend de l’étudiant qu’il produise un protocole expérimental, on le précise en indiquant: « donner le protocole ».

**L’évaluation de l’étudiant, le dialogue professeur (évaluateur) /étudiant lors du CCF**

Les modalités de l’évaluation des candidats tant dans ses aspects d’organisation que de vérification des acquis, est de la responsabilité des professeurs. Ces 2 évaluations sont organisées dans un « créneau de dates » afin de rester dans le cadre légal de la durée de formation, en seconde année de BTS

Chaque candidat est informé par le professeur des objectifs visés par les situations d’évaluation et des conditions de leur déroulement, préalablement à leur mise en œuvre.

Les contenus abordés dans chaque CCF ont, comme point de départ, une situation professionnelle. La longueur et l’ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti. Les concepteurs de CCF doivent veiller à respecter un équilibre harmonieux des compétences évaluées.

Il est légitime qu’un candidat demande des précisions sur les tâches à effectuer, sans pour autant qu’il soit pénalisé. L’étudiant doit être rassuré à ce niveau ce qui doit lui permettre de dialoguer sereinement avec l’examinateur. L’évaluation de la compétence « communiquer » a alors davantage de sens. Cela permet d'autre part à l'examinateur d'être moins réticent pour attribuer le niveau «  A » aux étudiants pour l’évaluation.

Les erreurs détectées par le professeur en continu ou lors d’un appel sont forcément suivies d’un questionnement ou d’un apport de solution si ces erreurs conduisent l’élève à une impasse et à une valorisation lorsque l’élève corrige l’erreur de lui-même suite à l’échange..

L’évaluation doit être en continu dans la mesure du possible, même en ce qui concerne les réponses auxquestions sur le document candidat.

Dans chacun des cas, lorsqu’une erreur ou une difficulté du candidat est constatée, la procédure prévue durant l’épreuve est la suivante :

* le professeur doit tout d’abord lui poser une ou plusieurs questions ouvertes dans le but de l’amener à reprendre seul le fil de l’épreuve ;
* si cela n’a pas suffi, le professeur donne un ou plusieurs éléments de solution,
* si cela n’est encore pas suffisant, le professeur donne, sans l’expliquer, la solution totale qui va permettre la poursuite de l’épreuve.

**L'évaluation permet d’apprécier, selon quatre niveaux, décrits ici de manière assez générale, l’acquisition par le candidat de chacune des compétences évaluées dans le sujet.**

**Niveau A** : le candidat a réalisé l'ensemble du travail demandé de manière satisfaisante selon les critères précisés dans le sujet ou avec une ou deux interventions de l’examinateur :

- concernant des difficultés identifiées et explicitées par le candidat et auxquelles il apporte une réponse quasiment de lui-même.

**Niveau B** : le candidat a réalisé l'ensemble du travail demandé de manière satisfaisante selon les critères précisés dans le sujet mais avec quelques interventions de l’examinateur concernant des difficultés ou erreurs non identifiées par le candidat mais résolues par celui-ci une fois soulignées par l’examinateur :

- après avoir réfléchi suite à un questionnement ouvert mené par l’examinateur

- ou par l’apport d’une solution partielle.

**Niveau C** : le candidat reste bloqué dans l’avancement des tâches demandées, malgré les questions posées par l’examinateur. Des éléments de solutions lui sont apportés, ce qui lui permet de poursuivre les tâches.

**Niveau D** : le candidat a été incapable de réaliser les tâches demandées malgré les éléments de réponses apportés par l’examinateur. Cette situation conduit l’examinateur à fournir une solution complète de la tâche.

**La grille d’évaluation par compétences**

La grille d’évaluation est fournie en annexe.

Les grilles des compétences attendues doivent être communiquées aux étudiants. Lorsque deux enseignants ont en charge une même année, un travail en équipe doit être mis en place pour assurer la cohérence de la formation et de l’évaluation.

L’administration du lycée doit aider au bon déroulement des CCF (Banalisation d’une journée, Passage des CCF en petits groupes…). La mutualisation du travail en académie est indispensable à une harmonisation des pratiques.

Les sujets de CCF ne doivent en aucun cas être communiqués aux étudiants (Ne pas leur laisser les sujets après l’épreuve)

La note est proposée par l’équipe pédagogique au jury qui reste seul compétant pour arrêter la note finale, cette proposition de note est argumentée notamment au moyen de la grille d’évaluation ayant servi à élaborer cette proposition.