

Compétences à évaluer lors des E.C.E*(Document officiel)*

Le sujet doit permettre de mobiliser et évaluer certaines des compétences suivantes dont l'explicitation des contours est fournie dans le tableau ci-après :

Compétence	Conditions de mise en œuvre	Exemples de capacités et d'attitudes (non exhaustifs)
S'approprier	Cette compétence est mobilisée dans chaque sujet sans être nécessairement évaluée. Lorsqu'elle est évaluée, l'énoncé ne doit pas fournir les objectifs de la tâche.	<ul style="list-style-type: none"> - rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec une situation, - énoncer une problématique, - définir des objectifs.
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.	<ul style="list-style-type: none"> - formuler une hypothèse, - proposer une stratégie pour répondre à la problématique, - proposer une modélisation, - choisir, concevoir ou justifier un protocole / dispositif expérimental, - évaluer l'ordre de grandeur d'un phénomène et de ses variations.
Réaliser	Le sujet doit permettre à l'examineur d'observer la maîtrise globale de certaines opérations techniques et l'attitude appropriée du candidat dans l'environnement du laboratoire.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 précision, - reporter un point sur une courbe ou dans un tableau, - effectuer un calcul simple.
Valider	Le sujet doit permettre à l'examineur 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.	<ul style="list-style-type: none"> - exploiter et interpréter des observations, des mesures, - utiliser les symboles et unités adéquats, - 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. Si 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'examineur. 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.	<ul style="list-style-type: none"> - utiliser les notions et le vocabulaire scientifique adaptés, - présenter, formuler une proposition, une argumentation, une synthèse ou une conclusion de manière cohérente complète et compréhensible.
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.	<ul style="list-style-type: none"> - travailler seul, - demander une aide pertinente.

Lien officiel : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=78096

« Connaissances expérimentales » nécessaires pour les E.C.E

(Document interne EA)

CHIMIE

Techniques générales	Méthodes générales
<ul style="list-style-type: none"> - savoir choisir et utiliser la verrerie de chimie pertinente pour l'opération voulue (pipette, burette, fiole jaugée, bécher, fiole, ampoule à décanter, etc.) - préparer une solution <i>par dissolution d'un solide (pesée, utilisation entonnoir, fiole, etc.)</i> <i>par dilution d'une solution mère (pipette et fiole appropriées compte tenu du rapport de dilution)</i> - savoir réaliser un montage de chimie organique (chauffage à reflux, distillation, filtration sous vide, chromatographie, etc.) - respecter les consignes de sécurité (blouse, cheveux attachés, organisation de la paillasse, élimination des composés chimiques, utilisation appropriée des gants et/ou lunettes ou de la hotte) 	<ul style="list-style-type: none"> - étude cinétique avec ou sans prélèvement - tout type de dosage <i>par étalonnage</i> <i>par titrage</i> <p style="text-align: center;"><i>uniquement dosage direct en Tronc Commun</i> <i>dosage direct et indirect en Spécialité</i></p> <p>et donc méthode de détermination du point de fin de réaction (équivalence !) suivant technique utilisée.</p>
Techniques spécifiques	Exploitation des résultats
<ul style="list-style-type: none"> - pHmétrie - conductimétrie - spectrophotométrie (avec spectrophotomètre ou colorimètre) <i>... et les réglages spécifiques à chaque technique (étalonnage, « faire le blanc », etc.)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - savoir présenter un tableau de résultats (<i>unité, relation de calcul si grandeur calculée à partir de grandeurs mesurées, etc.</i>) - savoir faire un graphe PERTINENT (<i>nom et unité des grandeurs en abscisse et ordonnée, choix judicieux de l'échelle si graphe « manuel »</i>) - savoir utiliser un tableur <ul style="list-style-type: none"> a) pour faire le tableau de résultats (<i>en spécifiant grandeurs mesurées et grandeurs calculées, éventuellement avec les incertitudes</i>) b) pour faire un calcul de « dérivée numérique » (<i>calcul de vitesse, d'accélération, de pHmétrie, etc.</i>) - savoir faire une régression linéaire <ul style="list-style-type: none"> a) sur la calculatrice b) dans le tableur <p style="text-align: center;"><i>... et notamment une régression linéaire « par morceaux » (ex : courbe titrage conductimétrique)</i></p> - savoir estimer des incertitudes basiques (mesure) ou faire des calculs d'incertitude si grandeur calculée

PHYSIQUE

<i>Techniques générales</i>	<i>Méthodes générales</i>
<ul style="list-style-type: none"> - savoir faire un montage à partir d'un schéma ou réciproquement faire le schéma correspondant à un montage - savoir lire ou faire un schéma sous différentes vues (en perspective, en vue de dessus, etc.) - savoir réaliser un schéma modélisant une situation ou un principe physique puis savoir porter un regard critique sur la modélisation - savoir réaliser et/ou exploiter une saisie vidéo - savoir choisir et régler un générateur basse fréquence GBF (type de signal, fréquence, décalage, etc.) - savoir utiliser un oscilloscope (branchements, choix des paramètres de réglages, lecture, etc.) - savoir choisir et régler les paramètres d'une carte d'acquisition (durée de saisie, période ou fréquence d'échantillonnage, nb de pts, etc.) - respecter les règles de sécurité au laboratoire (utilisation d'un laser, de matériel électrique, etc.) - savoir utiliser un microphone pour acquérir un son (Spécialité) 	<ul style="list-style-type: none"> - étude du mouvement d'un mobile à partir soit d'une chronophotographie, soit d'une séquence vidéo (étalonnage, pointage, etc.) - réalisation et étude d'un montage d'optique (diffraction, interférences, etc.) - réalisation d'un montage d'émission-réception d'un son ou d'un ultra-son. - Exploitation d'un fichier son (visualisation du signal, élimination de parties non souhaitées, décomposition de Fourier, analyse de Spectre (Spécialité))
<i>Techniques et logiciels spécifiques</i>	<i>Exploitation des résultats</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Tableur grapheur : Excel, Régressi - Traitement d'image : Regavi - Tableur grapheur + acquisition : Regressi, Synchronie - Traitement du son : Acquisonic (Spécialité) 	<ul style="list-style-type: none"> - savoir présenter un tableau de résultats (<i>unité, relation de calcul si grandeur calculée à partir de grandeurs mesurées, etc.</i>) - savoir faire un graphe PERTINENT (<i>nom et unité des grandeurs en abscisse et ordonnée, choix judicieux de l'échelle si graphe « manuel »</i>) - savoir utiliser un tableur-grapheur pour <ul style="list-style-type: none"> a) calculer une dérivée numérique (vitesse, accélération, courbe pHmétrique, etc.) b) faire une modélisation (la plus simple : régression linéaire) c) faire une modélisation avec calcul d'incertitude (Regressi) - savoir estimer des incertitudes basiques (mesure) ou faire des calculs d'incertitude si grandeur calculée

Dans tous les cas (physique et chimie) :

- Savoir discuter des résultats expérimentaux compte tenu des incertitudes (comparaison avec valeur tabulée, calcul d'écart relatif, à ne pas confondre avec les calculs d'incertitude, etc.)

Rappel : Au lycée, des résultats expérimentaux avec une incertitude relative

5%	3%	1%	< 1%
Correct	bon	très bon	Excellent

- Savoir s'exprimer clairement (pour l'agencement des idées) et correctement (avec **le vocabulaire adapté** au domaine étudié) : l'E.C.E évalue notamment la compétence « Communiquer »