Cahier des charges pour élaborer un sujet de l’épreuve E4

du BTS MCI

*Epreuve écrite* Technologie moteur - 4H

(Coefficient 4)

Le niveau de complexité doit être en rapport avec celui du BTS et permettre la validation de compétences terminales définies dans le référentiel (rappelées en annexe). Une attention particulière sera accordée au respect des niveaux taxonomiques attendus pour chaque compétence.

1. Définition de l’épreuve (voir annexe)

BOEN

2. Support technique de l’étude

Le sujet de Technologie Moteur commencera par la mise en situation du support technique retenu qui devra être **issu des moteurs modernes ou de leur environnement** **proche, et placé dans son contexte d'utilisation, d’évolution ou de mise au point.**

La complexité du système devra permettre une évaluation des compétences sans risquer d’égarer le candidat dans une trop longue et difficile lecture du sujet.

Les produits qui sont déjà utilisés comme supports didactiques sont à éviter pour construire un nouveau sujet.

3. Structure du sujet

**Le questionnement a pour objectif de résoudre un problème technique** en s’appuyant sur les sciences de l’ingénieur (technologie, mécatronique, thermodynamique, …).

Le questionnement à suivre ne doit donc pas faire apparaître des parties de sujet de type disciplinaire.

**L’étude pourra comporter :**

* **une analyse structurelle et fonctionnelle visant à appréhender le système et permettant d’évaluer la compétence C1.3.**
* **une analyse des performances ou de comportement du système en identifiant les phénomènes physiques. Compétence C1 .2.**
* **une analyse de fonctionnement de stratégie de contrôle mettant en œuvre une description, un décodage afin de caractériser la loi entrée - sortie. Compétence C1 .4.**
* **une synthèse permettant au candidat de faire des choix et de les argumenter. Compétence C1.6.**

L’acte calculatoire doit être limité à l'essentiel : ce qui est important c'est **« modéliser », « analyser », « synthétiser »** et non calculer.

Les questions seront formulées le plus souvent possible avec des verbes d'action tels que : argumenter, justifier, comparer, décrire, présenter, exprimer, désigner, indiquer, définir, exploiter, analyser, interpréter, proposer, représenter, relever, dessiner, tracer, etc.

**L’approche disciplinaire, basée sur la restitution de connaissances sous forme de question de cours, est proscrite. Les connaissances doivent être mobilisées pour résoudre un problème technique.**

4. Rédaction du sujet :

***Utiliser la charte fournie par la DEXACO de RENNES.***

Indiquer les ***« durées conseillées »*** sur la page de garde du dossier. La proposition de barème ne doit pas apparaître dans le sujet mais uniquement sur le corrigé.

Etablir des ***parties indépendantes*** balayant plusieurs chapitres choisis dans le programme de mécanique et construction.

L’enchaînement des questions, et donc des activités demandées, doit constituer une progression ***vers un but*** et ainsi prendre du ***sens*** pour le candidat. A cet effet, chaque groupe de questions sera précédé d’une ***introduction*** courte indiquant le but poursuivi. « On se propose de … »

Veiller à la ***qualité*** graphique des originaux : documents techniques, dessins, schémas avec repères et inscriptions, épaisseur des fils dans les schémas *(penser à la* *reproduction ! la couleur ne sera utilisée que si elle se révèle indispensable à la* *compréhension).*

La documentation annexe doit être ***strictement limitée*** aux éléments d’information nécessaires pour traiter les questions. L’ordre d’apparition des documents constructeurs dans la partie annexe sera cohérent avec l’ordre d’apparition des questions dans le sujet.

5. Mise en forme du sujet

Pour une plus grande homogénéité des sujets, les points ci-dessous devront être respectés :

– le corps de texte est saisi avec la police Arial et avec une taille de 12 (Pas de police inférieure à 10 pour les légendes sur les schémas)

– les marges doivent être de 2 cm au minimum ;

– l'écriture des unités est normalisée ;

– les règles de la typographie française, notamment scientifique, seront impérativement respectées ;

– le format A4 sera privilégié (le format A3 seulement s'il est indispensable à la compréhension).

**Éléments de rédaction**

Voici quelques éléments incontournables pour une présentation correcte d'un sujet de

sciences et technologie.

Il est indispensable de respecter la forme utilisée en typographie scientifique française pour

une lecture aisée et agréable du sujet.

– les variables mathématiques sont en italique ;

– les chiffres et les unités sont en caractères droits ;

– une espace (nom féminin en typographie) insécable est à insérer entre un nombre et

une unité ce qui évite qu’ils soient séparés lors d'un changement de ligne.

6 . Corrigé

Réponses attendues et documents réponses complétés.

7 . Les documents seront à fournir sous deux formes

Une forme numérique CDROM, (WORD) en ce qui concerne les textes, les schémas et dessins. (Intégrer les images directement sous le fichier WORD pour des modifications rapides et fournir les fichiers sources de ces images ou photos).

Une forme papier pour travail direct.

Annexe - Épreuve E4

Unité U4 – Technologie moteur

(Coefficient 4)

1. Objectif de l’épreuve

L’objectif général est de mettre en adéquation les résultats d’essais, la technologie mise en œuvre et les phénomènes physiques existants.

Cette épreuve permet d’évaluer les compétences suivantes :

* C1.2  Identifier les phénomènes physiques lors des observations ;
* C1.3 Décrire la structure et le fonctionnement d’un système ;
* C1.4 Décrire la structure et le fonctionnement d’une stratégie ;
* C1.6 Arbitrer – Décider.

Pour cette épreuve U4 les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie de l’activité A2 (« Effectuer le traitement, l’analyse et la synthèse des résultats »).

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Il est rappelé que l’évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

1. Contenu de l’épreuve

A partir d’un dossier technique comprenant tout ou partie de :

* spécifications d’un contrôle moteur ;
* résultats d’essais bruts ou mis en forme ;
* cahier des charges de l’essai ou de l’étude ;
* documents techniques du système étudié (moteur, contrôle moteur, équipements…).

Le candidat doit :

* identifier les éléments constitutifs, les lois d’entrée-sortie, les grandeurs physiques associées ;
* décrire et justifier le fonctionnement, à l’aide des lois physiques ;
* à partir de l’étude précédente, faire un choix argumenté d’un composant, d’un réglage ou d’une stratégie.

1. Formes de l’évaluation

C’est une épreuve ponctuelle écrite d’une durée de quatre heures.