**Cadre général**

L’équipe auteur du sujet, support de l’épreuve E4, est composée d’un enseignant de chacune des deux disciplines, physique-chimie et sciences et techniques industrielles. Les concepteurs veilleront à une répartition équilibrée au niveau des deux disciplines, tant sur le nombre de questions, le temps à y consacrer que sur le poids attribué à chacune d’elles.

Le support de cette étude de conception étude préliminaire, issu du monde professionnel, est présenté au travers d’un extrait du cahier des clauses techniques particulières (CCTP) ou de cahier des charges. Il provient d’un ou plusieurs secteurs professionnels parmi les 6 préconisés dans le RAP (la production centralisée et/ou décentralisée d’énergie électrique ; les réseaux de transport, de distribution d’énergie électrique et de communication ; les infrastructures ; les bâtiments ; l’industrie ; les équipements électriques des véhicules). Il met en œuvre systématiquement une chaîne de puissance et une chaîne d’information.

Le sujet a pour objectif de conduire **l’étude de conception préliminaire** afin d’aboutir à l’avant-projet ; **ce n’est pas une étude de conception détaillée.**

Les candidats sont placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches :

**T 1.1 :** analyser et/ou élaborer les documents relatifs aux besoins du client/utilisateur ;

**T 1.2 :** élaborer un avant-projet/chantier (ou avant-projet sommaire) ;

**T 1.3 :** dimensionner les constituants de l’installation ;

**T 1.4 :** définir les coûts pour préparer une offre commerciale ;

**T 8.5 :** présenter et argumenter, y compris en langue anglaise, une offre à un client/utilisateur.

Tout ou parties des compétences, ci-dessous, du pôle d’activité « conception - étude préliminaire » sont visées :

* **C5** : interpréter un besoin client/utilisateur, un CCTP, un cahier des charges ;
* **C6** : modéliser le comportement de tout ou partie d’un ouvrage, d’une installation, d’un équipement électrique ;
* **C8** : dimensionner les constituants d’un ouvrage, d’une installation, d’un équipement électrique ;
* **C10** : proposer l’architecture d’un ouvrage, d’une installation, d’un équipement électrique.

Ces compétences professionnelles mobilisent également des connaissances, capacités et compétences de la démarche scientifique développées en physique-chimie qui sont évaluées lors de cette épreuve.

**Éléments constitutifs du sujet**

**Le sujet est composé de 4 dossiers :**

* + un dossier présentation-questionnement ;
  + un dossier réponse **DREP** dans lequel sont rassemblés les documents réponse à rendre avec la copie ;
  + un dossier technique **DTEC** dans lequel se trouvent les informations relatives au support d'étude, extraits de CCTP, cahier des charges ;
  + un dossier ressources **DRES** dans lequel sont intégrés des extraits, de normes, de documentations constructeurs.

**Structure du dossier présentation-questionnement**

La présentation générale fait apparaitre les enjeux et les objectifs de l’étude de conception préliminaire. Le questionnement permet de résoudre une problématique professionnelle. Les réponses doivent être apportées en termes, d’interprétation du CCTP ou du cahier des charges, de modélisation du comportement de tout ou partie du support de l’étude, de dimensionnement de constituants, de proposition d’architecture matérielle, de réponse argumentée d’une offre à un client/utilisateur.

L’étude est structurée autour d’un ou deux enjeux défini(s) par plusieurs objectifs et décomposée en plusieurs parties indépendantes.

La présentation générale met en évidence, de manière concise, le contexte du support étudié. Elle explicite pour chacun des enjeux les objectifs des différentes parties.

Chaque partie est introduite par une courte explication de l’objectif qui précise la frontière de l’étude liée à la partie traitée. Le questionnement doit amener l’étudiant à argumenter sur la possibilité de répondre à l’objectif.

**La grille d’évaluation**

Le fichier grille d’évaluation comprend 4 onglets :

* **données Admin** : consigne les coordonnées du candidat, renseigne sur les onglets U4 et BDD\_Questions ;
* **niveau d’évaluation : explication des niveaux d’évaluation** des compétences (N1 à N4) et poids relatifs du niveau de maitrise d’une compétence ;
* **BDD\_Questions** (Base de données) : une échelle descriptive à quatre niveaux est proposée par les concepteurs de sujet pour permettre le positionnement de l’évaluation. L'équipe de correcteurs (1 enseignant de physique-chimie et 1 enseignant de STI) positionne le niveau de maîtrise pour chaque question (par un "X" sur 1 des 4 niveaux) au regard de la copie du candidat. Seules les cases grisées sont à compléter par les correcteurs. Le report se fait automatiquement dans l'onglet U4. Le pourcentage de maîtrise des compétences C5, C6, C8 et C10 est alors automatiquement calculé. Le poids de chaque question et donc des compétences est arrêté par les concepteurs de sujet ;
* **U4**: l’ensemble des questions du sujet d’écrit E4 est reporté par compétences professionnelles correspondantes et critères d’observation de la compétence associée. Pour chaque question, la connaissance ou capacité exigible du référentiel évaluée est précisée. En fonction du poids de chacune de ces quatre compétences (calculé à partir du barème), une proposition de note sur 20 est générée en bas de feuille. Les correcteurs saisissent la note finale proposée au jury (cellule jaune) et portent une appréciation littérale. Ils complètent la date et l'identité de ses membres.

Les indicateurs d’évaluation sont sélectionnés parmi les "critères d’observation de la compétence " des tableaux décrivant les compétences.

**Analyse de conformité du sujet**

L’ensemble des quatre *compétences professionnelles* C5, C6, C8 et C10 doit être évalué de manière significative.

Chaque question doit répondre à un *critère d’observation de la compétence* *associée*(1) et doit permettre de vérifier le niveau de maîtrise chez le candidat d’une *connaissance ou capacité exigible* (2) des programmes de PC ou STI.

Pour chaque question sont donnés des *Eléments de correction / Indicateurs de réussites* (3). Une échelle descriptive de réussite à quatre niveaux (4) doit permettre au correcteur d’identifier le plus simplement possible le niveau atteint (voir grille d’évaluation sujet 0).

La saisie du barème associé aux questions (5) permet de calculer automatiquement le poids que représente chacune des 4 compétences professionnelles C5, C6, C8 et C10, puis au final, lors de la correction, le niveau de maîtrise par le candidat de chacune d’entre elles.

1. Colonne C de l’onglet « U4 »
2. Colonne B de l’onglet « BDD-Questions »
3. Colonne C de l’onglet « BDD-Questions »
4. Colonnes D, F, H et J de l’onglet « BDD-Questions »
5. Colonne L de l’onglet « BDD-Questions »