

*Ce cahier des charges a pour but de préciser quelques grandes orientations.  
Seul le règlement officiel du concours fait foi pour la définition de l'épreuve.*

## **Cahier des charges de l'épreuve orale TP (Manipulation) de Sciences Industrielles**

### **Objectif**

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer les compétences des candidats dans les domaines de l'analyse et de la mise en œuvre de systèmes industriels.

Durant cette épreuve d'une durée de 4h, environ 45 minutes seront consacrées à l'évaluation des compétences informatiques abordées dans le cadre des programmes d'informatique commune et de sciences industrielles de l'ingénieur.

### **Organisation**

Pour cette épreuve, des équipes de 2 interrogateurs sont constituées avec à leur tête un coordonnateur (qui pourra faire partie des interrogateurs). Parmi les interrogateurs, on trouve des enseignants d'écoles, d'universités et de CPGE (*les enseignants de CPGE faisant partie des équipes ne peuvent pas enseigner dans la filière PTSI/PT*).

Lors de l'épreuve, chaque candidat sera donc évalué par 2 interrogateurs.

### **Contenu de l'épreuve**

L'épreuve de manipulation pourra faire appel à toutes les notions abordées dans le programme de Sciences Industrielles. Ces notions seront mises en application pour appréhender un système ou un sous-système réel. Les supports employés pour l'évaluation sont variés et pluri-techniques. L'évaluation portera sur les compétences du candidat à analyser, modéliser, expérimenter des réalisations industrielles ainsi que ses capacités à communiquer. Il devra être capable de :

- analyser le comportement et la structure d'un système ou sous-système avec les outils de description appropriés ;
- analyser les flux d'énergie et d'information d'un système ;
- vérifier expérimentalement les performances d'un système ou sous-système et le comportement de certains constituants vis-à-vis du cahier des charges ;
- proposer un modèle adapté à l'objectif de l'étude en formulant les hypothèses nécessaires ;
- identifier les paramètres d'un modèle et le valider en évaluant l'écart avec les réponses expérimentales ;
- prévoir les performances d'un système ou sous-système et le comportement de certains constituants par simulation du modèle ;
- utiliser les outils numériques et informatiques basés ou non sur les données pour – par exemple – améliorer la compréhension de résultats, résoudre numériquement les équations du modèle et modifier la commande d'un système ou sous système ;
- communiquer en structurant son discours et en utilisant des outils de communication pertinents ainsi qu'un vocabulaire scientifique et technique adéquat.

Les outils informatiques mis à disposition du candidat seront les suivants :

- Python (version 3 ou supérieure) et les bibliothèques dites standards (Numpy, Scipy et Matplotlib) avec l'environnement de programmation Anaconda (Spyder). Si une autre bibliothèque devait être utilisée, toutes les informations nécessaires à son utilisation seront données.