

# 3

## BILAN DES COORDINATEURS DE L'ÉPREUVE DE SCIENCES INDUSTRIELLES

Renaud Merle, Sébastien Roux



L'épreuve de SI consiste en l'étude, avec un temps d'appropriation, d'un système complexe permettant d'aborder deux thèmes du programme de la filière du candidat. Au cours de cette épreuve, le jury souhaite évaluer un champ de compétences plus large que celles évaluées à l'écrit, et ce pour chaque candidat.

Ainsi le candidat sera amené à :

- S'approprier et analyser la problématique du sujet ;
- Faire preuve d'autonomie afin d'établir un modèle, un paramétrage, une stratégie de résolution ;
- Structurer sa réponse, faire preuve de rigueur, choisir les outils et connaissances de cours appropriés ;
- Exploiter les résultats issus d'une simulation numérique ou d'une expérimentation ;
- Dialoguer avec le jury et argumenter ses choix ;
- Formuler des conclusions ;
- Faire preuve de dynamisme, de clarté et précision dans la communication orale.

### Statistiques

FILIERE	NB CANDIDATS	MOYENNE	ECART TYPE
PSI	1695	11,69	3,603
PT	626	11,92	3,536



L'examineur peut intervenir à tout moment dans l'exposé pour se faire préciser un point particulier ou bien pour réorienter le candidat si nécessaire.

### Déroulement de l'épreuve

Les candidats sont accueillis dans la salle d'appropriation où on leur remet un sujet. Ils ont 15 minutes pour lire le sujet ce qui leur permet de comprendre le système étudié et de réfléchir à la méthode permettant de répondre aux questions. Durant cette phase, il n'y a pas de prise de note manuscrite.

À l'issue de ces quinze minutes, ils sont conduits dans la salle d'interrogation. En entrant, le candidat présente sa feuille d'émargement et une pièce d'identité. Il a ensuite 30 minutes pour répondre aux questions proposées dans le sujet.

L'épreuve orale ne doit pas être un écrit debout. Contrairement à l'écrit, il permet de mesurer la capacité à traiter une problématique brute. Il a pour but de tester, bien évidemment ses connaissances académiques et la capacité à les mettre en œuvre, mais aussi, voire surtout, ses capacités de raisonnement et d'argumentation. Le candidat doit veiller à adopter une attitude qui favorise l'interaction, il est fortement déconseillé de rester face au tableau, le dos tourné à l'examineur.



Le candidat peut être amené à faire des applications numériques, il doit venir avec une calculatrice.

## Notation

La notation se fait sur les critères proches des compétences énoncées précédemment. Il n'est pas nécessaire de terminer le sujet pour avoir la note maximale. La capacité du candidat à expliciter, expliquer sa démarche de résolution est un point important.

Les erreurs sur les connaissances de base du cours sont sanctionnées. Cependant, si le candidat réagit bien aux interventions de l'examineur ces erreurs ne portent pas toujours à conséquence.



## REMARQUES GÉNÉRALES

Les examinateurs tiennent, en premier lieu, à souligner le sérieux avec lequel la majorité des candidats aborde cette épreuve orale : la tenue est correcte, la qualité moyenne de l'expression orale est également satisfaisante. La grande majorité des candidats ont acquis un bagage méthodologique pour les calculs et de plus en plus ont un raisonnement intéressant pour aborder les problèmes.

## Le jury apprécie

- Une présentation rapide de la problématique et de la démarche permettant de la résoudre.
- Une culture de solutions techniques élémentaires d'éléments de la chaîne de puissance ou de la chaîne d'information. En particulier, être capable d'identifier les capteurs, les pré-actionneurs, les actionneurs et les transmetteurs.
- Un regard critique sur les ordres de grandeur des résultats obtenus dans le contexte du système étudié et sur l'homogénéité des données manipulées.
- La réactivité face aux interventions de l'examineur.
- Les présentations dynamiques avec une qualité d'expression orale.
- Concernant les candidats de la filière PT, le jury apprécie les connaissances technologiques mises en avant par un nombre croissant d'étudiants. Chaque candidat de cette filière se voit proposer une question y faisant référence.

## Le jury déplore

- Un manque de rigueur dans la modélisation. Celle-ci est pourtant indispensable pour ensuite envisager une méthode de résolution. Utiliser des outils graphiques (graphe de liaisons ou schéma cinématique) peut bien souvent aider les candidats. Ce manque de rigueur se retrouve également dans l'évaluation des candidats de la filière PT avec des difficultés notamment en RDM (modèles de liaisons, d'AMS, etc.).
- Un manque de maîtrise des méthodes de résolution, en particulier dans les problèmes faisant intervenir les actions mécaniques :
  - trop souvent, aucun système n'est isolé, ou le choix d'isolement est surprenant ;
  - le choix des théorèmes utilisés est souvent maladroit.
- Un manque de connaissances dans certains domaines, ainsi les candidats confondent trop souvent :
  - rapport de réduction et rendement.
  - FTBO et FTBF pour l'évaluation de la stabilité et des erreurs. Les candidats sont alors en difficulté pour mener une démarche de réglage d'un correcteur.

Quelques attitudes désagréables : faible autonomie et attente de l'aval du jury, temporisations excessives, etc.

Concernant les candidats de la filière PT, certains candidats se retrouvent en difficulté pour exposer une réflexion sur le choix d'un procédé de réalisation. La proposition d'un procédé des pièces brutes ou d'un procédé d'obtention des surfaces par enlèvement de matière est ainsi impossible et conduit le plus souvent à un mutisme.

Enfin, il est rappelé que les calculatrices sont autorisées lors de cette épreuve orale. Trop de candidats viennent sans leur matériel en particulier en filière PT.