



RAPPORT  
SUR LES  
ÉPREUVES ORALES  
CONCOURS  
2025

Observations des examinateurs

Ponts ParisTech, ISAE-SUPAERO, ENSTA Paris, TELECOM Paris, MINES Paris,  
MINES Saint Étienne, MINES Nancy, IMT Atlantique, ENSAE Paris, CHIMIE ParisTech - PSL

Ce rapport est la propriété du GIP CCMP. Il est publié sur le site selon les termes de la licence :

[Licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de Modification 3.0 France.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/)



## Table des matières

<b>Le mot du directeur général du CCMP</b>	<b>3</b>
<b>1 Mathématiques</b>	<b>6</b>
1.1 Remarques générales	6
1.2 Mathématiques - filières MP et MPI	6
1.3 Mathématiques - filière PC	10
1.4 Mathématiques - filière PSI	13
<b>2 Physique-Chimie</b>	<b>18</b>
2.1 Remarques générales	18
2.2 Physique - Filière MP	20
2.3 Physique - Filière MPI	27
2.4 Physique - Filière PC	29
2.5 Physique - Filière PSI	32
2.6 Conclusions générales	34
<b>3 Français</b>	<b>35</b>
3.1 Remarques générales	35
3.2 Rappel des modalités pratiques de l'épreuve	35
3.3 Mise en pratique des trois parties de l'épreuve : conseils	37
<b>4 Anglais</b>	<b>44</b>
4.1 Modalités de l'épreuve - rappels	44
4.2 Bilan de l'oral 2025	44
4.3 L'exposé : méthode, écueils et conseils	44
4.4 L'entretien	46
4.5 La langue	46
4.6 Remarques d'ordre pratique	47
<b>5 Épreuve mixte de Physique - Filières PC et PSI</b>	<b>48</b>
5.1 Introduction et généralités sur l'épreuve mixte	48
5.2 Observations détaillées sur les épreuves en salles claires	48
5.3 Observations détaillées sur les épreuves en salles obscures	49
5.4 Conclusion générale	50
<b>6 Épreuve mixte de Chimie – Filière PC</b>	<b>51</b>
6.1 Présentation de l'épreuve	51
6.2 Rôle des examinateurs	51
6.3 Remarques	52
6.4 Conclusion	58

<b>7</b>	<b>Épreuve mixte de Sciences Industrielles – Filière PSI</b>	<b>59</b>
7.1	Introduction . . . . .	59
7.2	Objectif de l'épreuve . . . . .	60
7.3	Modalités de travail . . . . .	60
7.4	Déroulement de l'épreuve . . . . .	61
7.5	Évaluation . . . . .	61
7.6	Constats lors de la session 2025 . . . . .	63
7.7	Conseils pour la session 2026 . . . . .	63
7.8	Conclusion . . . . .	65
<b>8</b>	<b>Épreuve d'Informatique – Filière MPI</b>	<b>66</b>
8.1	Déroulement de l'épreuve. . . . .	66
8.2	Commentaires généraux sur la méthode de programmation. . . . .	68
8.3	Commentaires liés au programme. . . . .	71
8.4	Commentaires liés au langage SQL. . . . .	71
8.5	Commentaires liés au langage C. . . . .	72
8.6	Commentaires liés au langage OCaml. . . . .	73
8.7	Évolutions envisagées pour l'édition 2026. . . . .	74
<b>9</b>	<b>Langues Vivantes Optionelles</b>	<b>75</b>
9.1	Allemand . . . . .	75
9.2	Arabe . . . . .	76
9.3	Chinois . . . . .	81
9.4	Espagnol . . . . .	83
9.5	Italien . . . . .	86
9.6	Portugais . . . . .	87
9.7	Russe . . . . .	89
<b>10</b>	<b>Annexe - Français - Exemples de traitement des sujets</b>	<b>92</b>



## Le mot du directeur général du CCMP

### Lisez ce rapport attentivement

Élèves et enseignants des classes préparatoires aux grandes écoles d'ingénieurs, ce rapport sur les épreuves orales de la session 2025 du Concours commun Mines Ponts (CCMP) vous est destiné. Il traduit la perception des examinateurs du travail présenté dans les oraux et il doit vous permettre de comprendre ce qui est attendu des épreuves.

### La sélection

Pour permettre aux écoles de recruter les étudiants adaptés au cursus qu'elles proposent, les épreuves classent les candidats les uns par rapport aux autres.

La multiplicité des épreuves écrites et orales et la pratique de l'interclassement à l'oral favorisent la sélection des meilleurs dans le respect de l'équité.

La notation ne traduit pas un niveau d'évaluation absolu, mais elle permet de comparer les candidats entre eux et de les classer. Toutes les notes sont utilisées dans l'échelle de 0 à 20, y compris la note maximale de 20/20. Dans ce dernier cas, cette note ne traduit généralement pas une prestation « parfaite », mais simplement la meilleure du concours. Il en est de même pour les moins bonnes notes qui reflètent une performance relativement inférieure à celle d'autres candidats.

### Le déroulement d'un oral

Conscient de la difficulté et du stress que représente un oral, chaque examinateur conduit l'oral en fonction de la qualité de l'exposé du candidat et dans l'intérêt de ce dernier. Un dialogue constructif est instauré, en particulier pour les exercices les plus difficiles.

Lors de l'échange avec l'examineur, la présentation de la méthode de résolution retenue et le raisonnement suivi sont tout aussi importants que la résolution proprement dite.

Les examinateurs sont expérimentés et ont pour objectif d'évaluer les qualités et les compétences des candidats. Il revient à ces derniers de montrer ce dont ils sont capables, le face-à-face mettant en situation d'exprimer leurs talents, sans piège ni astuce. Pour cela les examinateurs leur poseront des questions, réorienteront les échanges, laisseront développer ou pas leurs raisonnements, cela ne préjugeant en rien de la note finale de l'épreuve.

L'examineur a pour consigne de rester neutre.

Les candidats ne doivent pas rechercher dans l'attitude de l'examineur un encouragement ou une réserve, mais doivent être attentifs à ses remarques et à ses questions. Ainsi l'examineur n'a aucunement pour responsabilité de participer à la résolution des exercices. C'est pourquoi j'invite les candidats à rester en toutes circonstances positifs, ouverts, enthousiastes afin de favoriser un échange constructif avec l'examineur qui interviendra plus ou moins pendant l'oral.

En fin d'oral, l'examineur ne communiquera pas avec le candidat sur sa prestation.

### Au sujet des réclamations

Compte tenu du nombre en très forte hausse de réclamations déposées et du très faible nombre de réclamations justifiées, le Jury tient à alerter les candidats et leurs professeurs sur les recours indus. Déposer une réclamation à la suite d'une épreuve ou de la publication d'un résultat est certes un droit. Néanmoins, l'objet et le contenu de la réclamation doivent être rationnels et non basés sur des impressions amplifiées par l'émotion après des épreuves exigeantes.

Rappelons que les notes reflètent des classements et que les épreuves ont pour objectifs d'affiner ces classements.

Il est tout à fait normal d'être interrogé par des examinateurs exigeants dont l'aide n'est aucunement acquise a priori. Rappelons qu'une épreuve de concours est une phase d'évaluation et non une préparation, type « colle », menée par un enseignant bienveillant. Cette exigence, associée à une certaine distance de la part de l'interrogateur, sans cesse mentionnée dans les différents rapports des épreuves du concours, peut sans doute « déstabiliser » des candidats peu habitués à être face à des blocages ou même des hésitations. Néanmoins, les examinateurs sont là pour « conduire l'interrogation », en fonction des propositions du candidat, et doser l'éventuelle « assistance » nécessaire sans pour autant donner la solution. Il est donc parfaitement inutile de déposer une réclamation sous prétexte que l'examineur n'a pas suffisamment « aidé » à la résolution ou a posé des questions auxquelles le candidat ne s'attendait pas.

Les examinatrices et les examinateurs sont très respectueux des programmes. Rappelons qu'interroger hors programme signifie demander des connaissances non exigibles et non poser un problème dans un contexte différent de ceux vus en classe. Insistons aussi sur le fait que pour chaque candidat, le contenu du déroulement d'une épreuve orale est consigné dans un rapport qui mentionne, entre autres, les erreurs commises ou les lacunes observées. Il est donc très mal venu de réclamer au titre que « mes réponses étaient justes » ou « validées par mon professeur » ou d'autres arguments de ce type.

Le concours reste très attentif aux réclamations déposées, les traite de façon spécifique et individualisée.

### Les vœux et la procédure d'appel

Un mot sur le choix des écoles : la liste de vœux peut être établie entre février et juillet de façon à inciter les candidats à réfléchir à leur choix et à prendre le temps de se renseigner sur les écoles et les débouchés de carrière qu'elles offrent. Elle est définitive et ne peut plus être modifiée après sa clôture, le 22 juillet 12 h, soit environ deux jours après la publication des résultats d'admission. Ils deviennent définitifs. Nous espérons que les candidats ajusteront au mieux leurs vœux hiérarchisés en fonction de leurs préférences personnelles.

On les invite à lire attentivement la « Notice des écoles - 2026 », disponible sur le site du CCMP :

<https://www.concoursminesponts.fr>

La procédure d'appel conduit les candidats à exprimer un OUI DÉFINITIF ou un OUI MAIS.

Les candidats qui répondent OUI MAIS doivent, de plus, préciser leurs intentions (5/2, ENS sur dossier, orientation vers l'université, choix de l'étranger...) mais restent attendus par l'école tant qu'ils ne démissionnent pas.

Si après la clôture du 5ème appel, ces candidats ne se présentent pas à la rentrée, ils laisseront une place vacante ce qui n'est ni *fair-play* pour d'autres candidats à qui cette place aurait pu être proposée, ni responsable au regard du coût de la scolarité.

J'insiste donc auprès des candidats qui décident de ne pas intégrer l'école qui leur est proposée, pour qu'ils fassent l'effort de démissionner sur le site dès qu'ils ont pris cette décision.

## Pour conclure

Avec toute l'équipe du CCMP, j'encourage les futurs candidats dans leur préparation au concours 2026 et souhaite qu'ils puissent révéler le meilleur d'eux-mêmes et obtenir la réussite qu'ils méritent.

Ils doivent faire preuve de combativité pendant les oraux pour prouver ce qu'ils savent et de résilience entre les épreuves, car le ressenti ne traduit pas forcément la plus ou moins bonne réussite d'une interrogation.

Je remercie à nouveau les examinateurs pour leur active contribution pendant les oraux et leur adaptation aux nouveaux programmes de CPGE. Je sais le temps, et l'énergie qu'ils y consacrent. Ils ont toute ma confiance.

Éric Hautecloque-Raysz  
Directeur général du Concours commun Mines Ponts

## 1 Mathématiques

### 1.1 Remarques générales

L'objectif de l'épreuve orale de Mathématiques est de permettre à chaque candidat d'exprimer ses qualités. Sont principalement évaluées la maîtrise des différentes notions au programme, la capacité à élaborer seul un raisonnement, la capacité à argumenter et à critiquer, la prise d'initiative, sans oublier la qualité de la communication orale.

Le jury souligne le **bon niveau** global des admissibles au CCMP en 2024, et retire une bonne impression des quatre semaines d'oral. De nombreux candidats sont excellents et bien préparés à l'épreuve. La plupart d'entre eux se montrent motivés, capables de prendre des initiatives et d'exploiter les indications de l'examineur. Seule une petite minorité propose un oral insuffisant.

Dans une grande majorité, les candidats possèdent de solides connaissances, sont capables d'initiative face à des exercices originaux et s'emploient à échanger avec l'examineur. Le Jury est convaincu qu'ils ont toutes les aptitudes pour poursuivre avec profit leur formation scientifique.

Le jury a apprécié la courtoisie des candidats et la qualité des échanges au cours de ce qui demeure un moment de mathématiques, au delà du concours et de son stress.

Nous rappelons que l'évaluation se fait sur le programme des deux années de préparation. Les qualités attendues se développent par un travail régulier et en profondeur.

On note parfois une difficulté à lire l'énoncé donné en préparation ou à utiliser les hypothèses. Prendre le temps de lire l'énoncé et d'observer et comprendre les objets proposés fait partie de l'exercice.

Très souvent, un exercice propose des objets mathématiques dont l'existence n'est pas évidente (par exemple, une intégrale, la somme d'une série, une borne supérieure, le terme général d'une suite, etc.). Il est frappant de constater que la question de l'existence des objets ne semble même pas effleurer certains candidats, alors même qu'étudier l'existence permet souvent de mieux appréhender les objets et d'entrer plus efficacement dans l'exercice. De manière générale, s'assurer de l'existence des objets est nécessaire avant de les manipuler, par exemple avant d'écrire des inégalités.

Même si l'oral de Mathématiques reste un exercice difficile, l'objectif n'est pas de piéger les candidats à travers des calculs fastidieux, mais bien de révéler la capacité à la prise de recul vis-à-vis d'une situation donnée. Le candidat sera évalué sur sa faculté d'analyse et sur la façon dont il pourra tirer partie de ses connaissances pour proposer une réflexion adaptée.

### 1.2 Mathématiques - filières MP et MPI

#### 1.2.1 Déroulement de l'épreuve

L'épreuve orale de mathématiques consiste en la résolution au tableau de deux exercices utilisant au moins deux des trois parties du programme : Algèbre, Analyse, Probabilités. Cela ne signifie pas que chacun des deux exercices portera exclusivement sur une des trois parties, les exercices de probabilités, par exemple, utilisent souvent des notions d'analyse, voire d'algèbre.

L'énoncé du premier exercice est remis au candidat à son entrée dans la salle et il dispose d'un temps de préparation sur table de quinze minutes. L'oral commence en général par la vérification de l'identité du candidat, il est donc préférable que la pièce d'identité ne soit pas enfouie au fond d'un sac, voire introuvable, cela fait perdre du temps au candidat et gêne l'examineur qui doit suivre en même temps le candidat précédent à qui il reste quinze minutes d'épreuve au tableau. Les candidats sont presque tous au courant de l'existence de cette préparation sur table, il y en a encore quelques uns qui sont surpris et nous avons même vu le cas extrême de candidats qui n'avaient rien pour écrire. Précisons donc que le concours ne fournit que le papier et les bouchons d'oreilles, dont l'utilisation est fortement recommandée.

A l'issue de sa préparation, le candidat présente le résultat de ses recherches et continue la résolution de l'exercice, en général pendant vingt à trente minutes. Le temps au tableau consacré au premier exercice ne pourra en aucun cas dépasser trente-cinq minutes. L'examineur propose ensuite un deuxième exercice à résoudre sans préparation. Dans le cas relativement rare où le deuxième exercice est résolu très rapidement, il sera proposé un troisième exercice au candidat.

Les principaux éléments d'évaluation de la prestation sont :

- La maîtrise du programme de mathématiques de la classe de MP/MPI,
- La capacité à analyser un énoncé et proposer une ou plusieurs méthodes de résolution,
- L'évaluation des chances d'aboutir d'une méthode de résolution et éventuellement en changer,
- L'écoute des commentaires et indications de l'examineur et la capacité à les utiliser de manière efficace.

### 1.2.2 Remarques sur la session 2025 et conseils aux futurs candidats

On voit, par exemple, l'entraînement à l'utilisation d'un tableau fait pendant les colles : la plupart des candidats présentent très bien leurs calculs, en écrivant très lisiblement. Il reste des cas de mauvaise gestion du tableau, à tel point que suivre la résolution de l'exercice tourne au jeu de piste. Il faut aussi éviter d'écrire trop gros car cela impose d'effacer trop vite. A l'opposé certains écrivent si petit que cela devient illisible...C'est évidemment très pénalisant, d'autant plus que cela perturbe les échanges. Une dernière recommandation dans l'utilisation du tableau : veiller à effacer correctement, si on laisse des bouts de texte on risque de les prendre pour des « moins ».

Il est fondamental que les candidats soient conscients qu'un oral n'est pas un écrit debout, donc que les interactions avec l'examineur en font partie et sont un élément important pour l'évaluation. L'examineur sera donc amené à poser des questions, à faire des remarques ou à proposer des indications.

Il peut arriver que l'on demande des précisions sur la mise en œuvre d'un théorème. Pour certains, appliquer un théorème en mathématiques se réduit à citer le nom d'un mathématicien (ou d'un théorème) alors que cela consiste à vérifier des hypothèses et à en déduire des conclusions. Pour autant, une demande de l'examineur dans ce sens n'aura pas forcément des conséquences négatives, surtout si les compléments demandés sont donnés sans hésitations ni erreurs, et elle ne doit en aucun cas être déstabilisante.



L'examinateur peut aussi demander des précisions sur une démonstration par récurrence, surtout qu'elles sont souvent survolées, voire éludées.

Certains candidats vont aborder l'exercice par une méthode que l'examinateur n'a pas forcément explorée. Dans ce cas, il laissera le candidat poursuivre le temps de se faire une opinion (c'est en général assez rapide) sur les chances de succès de la méthode. Si elle est vouée à l'échec et que le candidat ne s'en rend pas compte par lui-même, il tentera de le mettre en garde par des remarques indiquant les raisons de son pessimisme. Il arrive que le candidat ne tienne pas compte des mises en garde et poursuive imperturbablement dans la voie qu'il a choisie... le résultat est en général une mauvaise note. Si un candidat reste bloqué sur un exercice, l'examinateur proposera de donner une indication, ce que le candidat peut refuser s'il pense qu'il peut trouver seul, cela n'est en aucun cas pénalisant s'il sait s'arrêter à temps. Par contre, le refus systématique de considérer une indication peut conduire à un exercice à peine abordé, avec par exemple, sur le premier, la résolution au bout de trente-cinq minutes de la moitié de la première question, alors que l'exercice en comportait quatre.

Les attitudes consistant à dire « je ne vois pas » ou à demander des indications sont à éviter et ont des conséquences très négatives sur la note. Il est possible que l'examinateur reste silencieux parce que les recherches du candidat vont dans la bonne direction. Certains candidats commencent par une énumération des méthodes possibles pour aborder l'exercice, attendant visiblement que l'examinateur guide leur choix, ce qu'il ne fera pas, du moins dans un premier temps, puisque l'évaluation des avantages et inconvénients de chaque méthode est à la charge du candidat.

### Analyse des difficultés

Les questions qui relèvent plutôt du programme de première année posent des problèmes. Rappelons donc que le programme du concours est constitué de ceux des deux années de classes préparatoires.

#### *Analyse*

De manière générale, les calculs posent de gros problèmes. Les développements limités classiques sont en général bien connus, mais il manque souvent le  $o$ , dans les opérations les ordres ne sont pas respectés et il y a presque toujours des erreurs de calcul.

Dans le même genre de difficulté technique, le produit de Cauchy de deux séries entières est assez souvent mal fait.

On observe assez souvent des erreurs dans la formule de Taylor avec reste intégral.

La trigonométrie de base est bien maîtrisée, mais ici aussi le moindre calcul peut prendre du temps et générer pas mal d'erreurs.

Les « bêtes noires » des élèves de CPGE restent la topologie et le calcul différentiel.

En topologie les questions portant sur l'intérieur ou l'adhérence d'une partie sont presque toujours abordées en utilisant la définition d'un point adhérent ou d'un point intérieur, alors qu'il est souvent plus simple d'utiliser des propriétés de ces ensembles. Il manque souvent des hypothèses : le théorème des bornes atteintes suppose que l'on soit sur un compact, le lien entre les points critiques et les extrémums est vrai sur un ouvert.

En calcul différentiel, les candidats ont souvent des difficultés pour dériver en utilisant la règle de la chaîne. Pour vérifier la différentiabilité d'une fonction, ils ont systématiquement recours aux dérivées partielles et à l'étude de leur continuité, alors qu'il y a en général des méthodes beaucoup plus rapides. Les applications à la géométrie, comme la détermination du plan tangent à une surface dans  $\mathbf{R}^3$  sont

particulièrement redoutées. L'usage du calcul différentiel pour résoudre des problèmes de topologie, notamment des problèmes simples d'optimisation semble complètement absent de leur formation.

Les connaissances sur les équations différentielles sont en général correctes, mais certains candidats ne connaissent pas la méthode de variation des constantes pour une équation du second ordre. La résolution d'un système différentiel avec second membre est en général mal traitée. Dans les résolutions, il manque souvent les quantificateurs.

Terminons avec le calcul intégral. Le calcul d'une intégrale peut commencer par une réflexion sur la méthode la plus adaptée, le recours automatique à une intégration par parties n'est pas toujours une bonne stratégie. On ne peut pas toujours prévoir le résultat d'un changement de variable, il est donc fondamental de savoir s'arrêter et changer de méthode s'il ne produit l'effet escompté. Pour justifier de l'intégrabilité d'une fonction, il faut préciser qu'elle est continue par morceaux sur l'intervalle, et il est inutile de faire une étude en une borne s'il suffit de justifier que la fonction est continue. L'intégration des relations de comparaison n'est pas toujours maîtrisée.

### *Algèbre*

Il est surprenant que la factorisation du polynôme  $X^{2n} - 1$  dans  $\mathbf{R}[X]$  pose des problèmes à un certain nombre de candidats.

Les capacités en calcul matriciel sont extrêmement variables, certains candidats montrent une aisance remarquable alors que d'autres peinent sur le produit de deux matrices  $3 \times 3$ . Ces difficultés sont d'autant plus pénalisantes que le recours au calcul matriciel est assez systématique, même dans des cas où le nombre de paramètres laisse prévoir des calculs inextricables qui n'aboutiront pas.

Les questions de contre-exemple sont en général redoutables, par exemple les candidats ont du mal à exhiber une matrice  $2 \times 2$  non trigonalisable.

Le cours sur la réduction des endomorphismes, en particulier sur celle des endomorphismes symétriques est en général bien connu, mais son utilisation est quelquefois un peu longue à venir, par exemple ne pas avoir le réflexe d'appliquer le théorème spectral à une matrice réelle de la forme  $MM^T$  est assez surprenant.

Pour certains candidats, la seule caractérisation des matrices orthogonales est  $MM^T = I_n$ , alors que pour de nombreux exercices l'utilisation des propriétés sur les lignes et colonnes est nettement plus performante. Pour certains, les matrices de rotations ont pour seules valeurs propres 1 et  $-1$ .

La densité des matrices inversibles est très souvent invoquée, même dans des cas où cela n'apporte strictement rien.

### *Probabilités*

Le cours est en général bien connu, toutefois il y a des candidats qui ne connaissent pas (ou mal) l'espérance et la variance des lois de probabilités au programme. Ils doivent donc les retrouver, ce qui est au mieux une perte de temps et, au pire, une forte perte de points quand il s'avère qu'ils ont des difficultés pour y parvenir. Les hypothèses du théorème de transfert sont assez souvent mal énoncées, de même que celles d'équiprobabilité ou d'indépendance.

Les exercices de probabilité sont quelquefois contextualisés, il faut dans ce cas s'assurer de bien comprendre l'énoncé, par exemple en précisant les événements considérés et leurs probabilités déduites du contexte. Souvent  $\Omega$  et  $X(\Omega)$  ne sont pas précisés et quelquefois confondus.

Pour les problèmes de dénombrement, le recours aux expressions utilisant des factorielles est souvent privilégié, alors que cela n'est pas en général la meilleure méthode.

### 1.2.3 Conclusion

Il est important d'aborder positivement une épreuve orale, soyez certain que l'examineur ne cherche pas à vous piéger, son but est d'évaluer vos compétences de la manière la plus juste possible et il conduira la planche dans ce but.

Les remarques et indications sont modulées en fonction de la difficulté de l'exercice ou de son originalité. Un exercice peut être surprenant sans être forcément difficile, un exercice peut être long et dans ce cas il n'est pas nécessaire de le terminer pour avoir une bonne note.

## 1.3 Mathématiques - filière PC

### 1.3.1 Déroulement de l'épreuve

L'épreuve d'Oral de Mathématiques donne lieu à une préparation de 15 minutes sur table, portant sur un premier exercice. Un second exercice est proposé au milieu de l'épreuve, avec une réflexion « en direct ». Les deux exercices portent sur des domaines différents des programmes de PCSI et PC. Typiquement, le premier et le second exercices correspondent en général à un couplage algèbre / analyse ou probabilités / analyse, dans un ordre arbitraire.

Le passage au tableau proprement dit dure entre une cinquantaine de minutes et une heure, ce passage au tableau étant divisé en deux parties :

- une présentation des questions préparées et éventuellement une poursuite des questions « en direct »,
- approximativement au milieu de l'épreuve, un deuxième exercice est proposé, même si le premier exercice n'est pas intégralement traité.

L'oral a pour objectif d'évaluer les candidats sur les points suivants :

- la connaissance et la compréhension des notions mathématiques des programmes de PCSI et PC,
- la capacité technique de calculs,
- la faculté à restituer une réflexion appropriée à une situation donnée, à gérer l'espace de travail (tableau à disposition), à interagir avec l'examineur, celui-ci pouvant à tout moment interroger sur une question annexe au problème posé ou proposer une indication pour aider le candidat.

### Analyse des prestations des candidats

Les prestations observées au cours de cette session témoignent en général d'une réelle aisance oratoire, le stress lié à l'épreuve étant rarement un facteur handicapant. La gestion du tableau est également globalement satisfaisante, l'équilibre entre la restitution orale et écrite au tableau étant bien trouvé. Il est cependant à noter que les énoncés mathématiques restitués à l'écrit sont trop souvent partiels. Les hypothèses ne sont pas correctement quantifiées voire tout simplement absentes.

Il faut préciser qu'un oral de concours est l'occasion pour le candidat d'exposer un raisonnement, une façon de penser. L'attitude du candidat qui consiste à trop rapidement « baisser les bras » devant une difficulté en énonçant des phrases du type « je ne vois pas quoi faire » est plutôt à éviter. L'idée est de tester les candidats dans des situations parfois nouvelles : les étudiants sont alors amenés à « réfléchir tout haut » et à exposer leur démarche, même si celle-ci n'est pas immédiatement concluante. L'initiative de produire des schémas pour amener les idées est trop rarement observée.

En outre, l'oral est également un échange. Le candidat évitera donc de couper la parole ou de contredire l'examineur, suite à l'une de ses interventions. De nombreuses prestations donnent lieu à des déroulements de calculs parfois insensés et qui s'avèrent d'emblée inutiles ou à l'application coûte que coûte de méthodes inadaptées.

Les prestations, dans une large majorité, rendent compte de bonnes idées d'une part mais de lacunes ou d'incompréhensions du cours d'autre part.

Ainsi, certains candidats témoignent de graves lacunes ou de réelles incompréhensions sur des points importants et éparpillés du programme. Les questions mathématiques mises en jeu dans les planches d'oral donnent l'occasion de tester la prise de recul et la capacité d'appropriation de l'énoncé. Il n'est pas rare d'avoir des candidats qui se lancent sans but précis dans des calculs, lesquels prennent du temps. Ces calculs sont alignés sans vision utilitaire. Nous remarquons également que beaucoup de candidats sont désarmés devant un énoncé assez simple mais qui sort du cadre classique, avec à la clé des fautes de raisonnements logiques ou de calculs d'inégalités. Un schéma ou une étude d'exemple simple permet parfois d'engager l'échange pour notamment le second exercice en général plus ouvert.

Rappelons les attentes évaluées en analyse par exemple. Il faut principalement savoir faire trois choses : majorer avec des valeurs absolues, maîtriser la différence entre inégalités strictes et larges et ne pas diviser par zéro (i.e. s'assurer qu'on divise par un terme non nul ou opérer une disjonction de cas). Par exemple, à l'oral, « positif » et « strictement positif » ont un sens différent.

Nous faisons ci-après une liste non exhaustive des points à améliorer pour les sessions ultérieures, dans le but d'aider les futurs candidats à comprendre davantage les attendus de l'épreuve d'oral et les écueils récurrents.

- en algèbre linéaire, la notion délicate de réduction des matrices n'est pas toujours bien comprise ou appliquée. L'importance de la réduction en vue de la résolution d'un problème n'est presque jamais envisagée. Rappelons que la réunion de deux sous-espaces vectoriels n'est, en général, pas un espace vectoriel. Se lancer dans un produit matriciel brut pour envisager le calcul d'une matrice de passage est rarement une méthode efficace. Il y a généralement deux approches différentes pour les diagonalisations de matrices : la somme des dimensions des espaces propres et le caractère scindé à racines simples d'un polynôme annulateur. Il convient d'estimer quelle approche est adaptée à telle ou telle situation.
- en algèbre bilinéaire, le procédé algorithmique d'orthonormalisation de Gram-Schmidt donne lieu à des formules fausses voire non homogènes et les candidats sont désarmés devant des questions liées aux polygones orthogonaux, où ceux-ci ne sont pas connus explicitement
- l'algèbre générale est un domaine qui n'est pas au cœur du programme de PC et les planches proposées à l'oral portent un peu moins sur ce point. Cependant, devant des questions d'injectivité de fonctions, les examinateurs observent une étude du noyau, alors que les fonctions envisagées ne

sont pas linéaires. Là encore, la prise d'initiative qui peut se matérialiser par une schématisation de la situation permet bien souvent de débloquent un raisonnement voire d'éviter des calculs pénibles.

- les exercices de probabilités sont trop souvent traités en dépit de toute rigueur, le candidat se contentant parfois d'énoncer une formule numérique, sans justification formalisée. Les formules des moments des lois usuelles sont en général bien retenues, alors que la formalisation à l'aide de systèmes complets d'événements pose problème. En outre, l'utilité des fonctions indicatrices en vue du calcul d'espérances ou d'établissement d'inégalités de type « Markov » est souvent mal comprise voire inconnue. Il n'est pas rare non plus d'avoir des définitions farfelues de mutuelle indépendance entre variables aléatoires ou entre événements.
- l'analyse, quant à elle, cristallise souvent le manque de pratique calculatoire. Les valeurs absolues sont bien trop souvent omises des inégalités, leur importance étant souvent mal jugée. Il n'est pas rare par exemple d'observer des dominations du type «  $f_n(t) \leq \varphi(t)$  ». La restitution sous forme de quantificateurs d'assertion telles que «  $\lim_{t \rightarrow 0^+} f(t) = +\infty$  » pose des problèmes. Dans les développements limités, nous observons des expressions où les «  $o(\cdot)$  » ont été oubliés ou bien encore des équivalents de la forme «  $e^x \sim 1 + x$  » au voisinage de 0. Pour la gestion des séries numériques, l'importance de la positivité du terme général liée à la croissance de la série associée est là encore mal appréhendée.

La manipulation des équivalents est, dans sa généralité, hasardeuse. Rappelons que la notion de signe constant à partir d'un certain rang pour la manipulation des équivalents de termes généraux de séries est primordiale, des contre-exemples n'étant quasiment jamais donnés à cette règle d'équivalent pour des séries de termes quelconques. D'autre part, l'étude de la convergence d'intégrales généralisées pose assez souvent des problèmes, bien que les techniques évaluées soient des applications directes du cours. Là encore, lors de l'étude de convergence d'intégrales impropres par équivalent, le problème de signe est souvent passé sous silence.

Les types de convergence de séries de fonctions, en particulier des séries entières, sont mal maîtrisés. Le calcul pratique manque de rigueur, les valeurs absolues étant de nouveau absentes. Par ailleurs, le critère de d'Alembert est parfois mal appliqué, sa démonstration n'est que très peu restituée. Ceci est globalement vérifié sur bon nombre de résultats de cours où les énoncés sont corrects mais une demande de justification met le candidat en difficulté. Bon nombre de candidats sont dépourvus lorsque le critère de d'Alembert est inapplicable.

Les grands théorèmes d'analyse sont connus avec les hypothèses complètes. La domination constitue encore une réelle difficulté pour les candidats, même dans des situations simples.

Les notions de topologie posent des problèmes, le recours aux schémas n'étant pas toujours engagé.

Il est à noter que la règle de la chaîne dans des calculs de dérivées partielles n'est pas toujours correctement restituée. La résolution des équations aux dérivées partielles ou des équations différentielles pose en outre des problèmes liés aux signes dans les différentes expressions des solutions.

### 1.3.2 Conclusion

Même si l'oral de Mathématiques reste un exercice difficile, l'objectif n'est pas de piéger les candidats, par exemple, à travers des calculs fastidieux, mais de révéler la capacité à la prise de recul vis-à-vis d'une situation donnée. Le candidat sera évalué sur sa faculté d'analyse et à la façon dont il pourra tirer partie de ses connaissances pour proposer une réflexion adaptée. Il faut aussi garder à l'esprit que l'épreuve orale de Mathématiques est une épreuve « longue ». L'objectif est de tenir la longueur et être actif tout au long de la prestation.

## 1.4 Mathématiques - filière PSI

### 1.4.1 Déroulement de l'épreuve

L'oral de mathématiques de la filière PSI se déroule en deux temps : un temps de préparation sur table d'une quinzaine de minutes environ suivi d'un exposé au tableau pouvant aller de 50 minutes à une heure.

À son entrée dans la salle, le candidat se verra proposer un premier exercice à préparer. Le deuxième sera donné pendant l'exposé et devra être traité directement. L'examineur décide du moment pour changer de sujet sans attendre nécessairement que le premier exercice soit traité intégralement. En pratique la durée de chaque exercice sera la plupart du temps comprise entre 20 et 35 minutes, à la discrétion de l'examineur.

Les deux exercices porteront de préférence sur des parties différentes du programme : algèbre puis analyse ou analyse puis probabilité par exemple. Le candidat pourra être interrogé sur la totalité des programmes de PCSI et de PSI. Un troisième exercice pourra parfois être proposé par l'examineur. Cette proposition ne doit pas être interprétée comme un signe ou une condition de réussite de l'épreuve et n'influe pas en elle-même sur la note finale.

Enfin, il convient de rappeler que la note finale obtenue par le candidat est toujours à interpréter comme un outil de classement relatif à l'ensemble des admissibles et non comme un jugement de valeur.

### 1.4.2 Remarques sur la session 2025 et conseils aux futurs candidats

La majorité des candidats de la session 2025 fait preuve d'une bonne maîtrise des concepts étudiés lors des deux années de classes préparatoires et a une approche pertinente de l'exercice de l'oral.

#### 1 Mise au point importante

Le jury souhaite, après la session 2025, mettre en exergue un certain nombre de points relatifs à la nature de l'épreuve orale de mathématiques, qui sont de nature à pénaliser le candidat qui n'y serait pas attentif dans la mesure où ils impactent directement le déroulé de l'épreuve et donc son évaluation.

En premier lieu, il est essentiel que les candidats prennent conscience qu'une épreuve orale de concours n'est pas une colle ni un cours particulier, et son principal acteur doit être le candidat.

Une attitude passive ou de « temporisation » dans l'attente d'une aide ne pourra être que pénalisante.

Il n'est par ailleurs absolument pas pertinent d'attendre de son examinateur que la solution de l'exercice soit donnée en fin d'oral, ou qu'une indication soit motivée ou contextualisée par ce dernier. Il est du ressort du candidat de résoudre l'exercice en exploitant au mieux les indications données. L'esprit d'initiative et la capacité des candidats à mener un raisonnement de façon autonome font partie des attendus du concours.

Il est important de comprendre par ailleurs que l'oral n'est pas une répétition des épreuves écrites et que l'on n'attend pas à ce que le candidat rédige une copie au tableau. Cependant, à l'inverse, il faut se servir du support écrit et ne pas se contenter d'avancer oralement des idées plus ou moins floues. Les théorèmes utilisés doivent en particulier être cités de manière précise et il faut en vérifier les hypothèses.

Le jury apprécie un candidat capable de lister tous les théorèmes qui peuvent s'appliquer à une situation donnée (interversion limite intégrale, diagonalisabilité d'une matrice,...) avant de réfléchir à celui qui semble le plus adapté à la situation. Cette phase de réflexion ne doit cependant pas se muer en une série de propositions faites à l'examinateur afin d'obtenir sa validation.

Un oral est par nature une discussion avec l'examinateur. Il est nécessaire que le candidat ne reste pas tout le temps face à son tableau. Il doit parler de manière claire et intelligible. Par ailleurs, il faut aussi qu'il soit à l'écoute et qu'il sache réagir positivement lors qu'on lui donne une indication, la meilleure solution étant de commencer par la noter à l'écrit au tableau. Par contre, cela ne signifie pas qu'il faille attendre de la part de l'examinateur une approbation permanente ou la solution à tous les problèmes.

Il convient de noter que l'examinateur ne cherchera jamais à piéger un candidat, et que les questions posées ne le sont pas dans l'intention de le déstabiliser. Il est donc important d'y répondre avec honnêteté et rigueur plutôt que d'essayer de deviner les intentions de l'examinateur.

## 2 Conseils pratiques.

- Il est recommandé de commencer son exposé en précisant les questions traitées (en partie ou intégralement) lors de la préparation. Ce bref résumé ne dispense cependant pas de présenter les détails des questions traitées dans un second temps.
- Il convient de tenir un tableau organisé et lisible et de cantonner les abréviations à un usage raisonnable et classique. Il est préférable de demander l'autorisation à l'examinateur avant d'effacer.
- L'introduction d'abréviations orales dans un exposé est souvent du plus mauvais effet. On citera l'usage de « diagose » et « trigose », de « la fonction expo » ou du « delta » du trinôme.
- Dans le cas où l'on souhaite faire usage de résultats qui ne sont pas dans le programme officiel (étude des matrices nilpotentes, théorème de Césaro, ...), il est nécessaire de pouvoir en donner une démonstration. Notons cependant qu'aucun exercice n'est posé avec pour prérequis implicite l'usage d'un tel résultat.

- Il est important, durant la préparation, de bien prendre connaissance de l'énoncé dans son intégralité, et de travailler à identifier quelles parties du cours pourraient aider à sa résolution.
- L'épreuve étant d'une durée limitée, il faut être efficace, sans perte de rigueur toutefois, dans l'exposé de ce qui a été réalisé en préparation. Les digressions orales sans but précis sont à proscrire. Il n'est cependant absolument pas pertinent de mener l'oral avec précipitation au risque de multiplier les erreurs.

### 1.4.3 Points de vigilance.

Le jury rappelle que les interrogations orales peuvent porter sur la totalité des programmes de PCSI et de PSI. Certains chapitres semblent globalement moins maîtrisés que d'autres. Nous pouvons citer par exemple le dénombrement et les probabilités dans leur ensemble, le calcul différentiel et notamment les équations différentielles ainsi que les nombres complexes.

Nous rappelons également que la liste qui suit n'est pas à interpréter comme un jugement porté sur la qualité des prestations des candidats de la session 2025, mais comme une liste de points à surveiller lors de la préparation à l'oral.

#### Généralités.

- Le jury souhaite rappeler que l'un des attendus de l'oral est la capacité à restituer de façon précise et complète les définitions des notions au programme ainsi que les énoncés des théorèmes. Il est du plus mauvais effet de se contenter d'une vague approximation ou d'un dessin pour définir une fonction continue par morceaux ou énoncer un théorème d'interversion.
- Les candidats, bien peu nombreux qui se sont présentés à l'oral en ayant fait l'impasse sur des parts entières du programme (souvent en probabilités), ont été lourdement sanctionnés.
- De nombreux candidats peinent à mener des calculs sans erreur. Cela concerne les calculs d'équivalents pour étudier la nature d'une série ou d'une intégrale, les calculs algébriques et notamment la gestion puissance mais aussi les calculs de déterminants. Par ailleurs, s'il n'est pas nécessaire de connaître par cœur toutes les formules de trigonométrie, il faut savoir les retrouver rapidement.
- Les manipulations de sommes (finies ou de séries) posent de nombreux problèmes aux candidats : nous rappelons que les changements d'indices sont un attendu du programme de PCSI.
- Les candidats manquent souvent de recul relativement aux calculs dans le corps des nombres complexes : les résolutions d'équations polynomiales de degré 2 à coefficients complexes (le signe du discriminant n'est pas bien défini), l'interprétation géométrique du module et de l'argument et les manipulations de nombres sous forme trigonométrique posent régulièrement problème.



### Algèbre.

- Pour montrer qu’une partie d’un espace vectoriel est un sous-espace vectoriel, il n’est pas toujours pertinent d’essayer de montrer la stabilité par combinaison linéaire. Il peut être plus efficace de voir que cette partie est le noyau ou l’image d’une application linéaire bien choisie.
- Le théorème du rang est source d’erreur quasi-systématique dès lors que l’espace d’arrivée diffère de celui de départ.
- La notion de sous-espace vectoriel stable par une application linéaire est souvent mal maîtrisée dès lors qu’on ne parle pas d’une droite ou d’un plan.
- Des candidats n’utilisent pas, dans le cadre du théorème spectral, le fait que l’on puisse choisir une base *orthonormée* de vecteurs propres ou une matrice  $P$  *orthogonale* et peinent alors à résoudre des exercices généralisant le cours sur l’étude de  $S_n^+$  et de  $S_n^{++}$ .
- De façon plus générale, l’énoncé du théorème spectral pour les endomorphismes auto-adjoints n’est pas toujours bien compris. Quand  $u$  est un endomorphisme auto-adjoint, les candidats, ont parfois tendance à choisir une base orthonormée dans laquelle la matrice de  $u$  est auto-adjoint réelle puis à utiliser le théorème spectral sur cette matrice.
- L’interprétation de relations entre des puissances d’une même matrice à l’aide d’un polynôme annulateur pose parfois problème, alors qu’elle est souvent utile à la résolution d’exercices.
- L’étude des isométries vectorielles et des matrices orthogonales reste un point délicat pour de nombreux candidats. On rappelle en particulier qu’une telle matrice n’est pas « de norme un » et qu’il est important de ne pas confondre ces automorphismes avec les endomorphismes auto-adjoints.

### Analyse.

- Les énoncés précis des différents théorèmes d’interversion au programme sont souvent mal restitués, et leur usage est trop souvent approximatif. Il convient, avant de se lancer dans un long calcul, de vérifier que les hypothèses du théorème souhaité sont vérifiées.
- La définition du rayon de convergence d’une série entière est souvent méconnue, de même que son lien à la convergence. Rappelons qu’une telle série (de rayon de convergence  $R$ ) ne converge pas nécessairement uniformément sur l’intervalle ouvert  $] - R, R[$ .
- D’une façon générale, la nuance entre les différents modes de convergence d’une série de fonctions n’est pas maîtrisée par de nombreux candidats.
- Pour les intégrales généralisées, la nature est souvent bien mieux traitée dans le cas des bornes infinies que dans le cas des bornes finies. De nombreux candidats ne savent pas que  $t \mapsto \log t$  est intégrable sur  $]0, 1]$  et ont du mal à le démontrer quand on leur demande. Notons par ailleurs que dans ce type d’étude il convient de mentionner la continuité (par morceaux) de la fonction à l’intérieur des bornes en plus d’étudier son comportement au voisinage de celles-ci.

- Les exercices de résolution (guidée) d'équations aux dérivées partielles mettent trop souvent les candidats en échec. Le jury rappelle que l'usage de la règle de la chaîne fait partie des attendus du programme de PSI. Similairement, la définition de la matrice hessienne d'une application est rarement connue des candidats.
- Le théorème sur les séries alternées est généralement bien appliqué pour démontrer la convergence d'une série, mais la majoration du reste est souvent oubliée.

### **Probabilités.**

- Les probabilités font partie du champ des mathématiques, et ne doivent donc en aucun faire l'objet d'une impasse ou servir de prétexte à un relâchement de rigueur. La session 2025 ne fait hélas pas exception, et de nombreux candidats ont été pénalisés par cet état de fait.
- Trop peu de candidats pensent à vérifier que les probabilités calculées sont à valeurs dans  $[0,1]$ , ou que la somme des termes d'une distribution de probabilités à déterminer vaut 1. Cela permet pourtant de détecter rapidement une erreur de calcul pénalisante, notamment pendant la préparation.
- Pour établir l'indépendance de variables aléatoires, le jury attend un argument plus précis qu'une vague évocation du lemme des coalitions. Il semble nécessaire de préciser les hypothèses du théorème et de vérifier qu'elles s'appliquent dans le cadre de l'exercice.



## 2 Physique-Chimie

### 2.1 Remarques générales

#### 2.1.1 Déroulement de l'épreuve

Comme indiqué dans la notice, l'oral de physique du concours Mines-Ponts dure environ une heure au tableau et comporte au moins deux parties. Le candidat dispose d'un temps de préparation de 15 minutes sur table pour la première partie. La deuxième partie est cherchée et résolue en direct au tableau. Un même examinateur interroge tous les candidats selon la même procédure. L'interrogation peut comporter une question de cours ou uniquement des exercices. Les modalités de l'interrogation sont annoncées à l'extérieur de la salle et rappelées si besoin au début de l'épreuve. Les examinateurs ont tous les mêmes exigences et les mêmes objectifs, même si la procédure d'interrogation diffère un peu de l'un à l'autre.

Les examinateurs ont pour objectif d'aider les candidats à révéler le meilleur d'eux-mêmes. L'épreuve orale est un échange entre l'examineur et le candidat, et n'est surtout pas un « écrit au tableau ». Le candidat est libre de choisir sa méthode ou le contenu de son exposé lors d'une question de cours. L'examineur s'adapte à ses propositions et intervient régulièrement, indépendamment de la valeur de la prestation. Le candidat n'a pas à s'inquiéter des interventions de l'examineur qui peut à tout moment interrompre l'exposé ou rompre le silence pour de multiples raisons, toutes dans l'intérêt du candidat : demande de précisions, élargissement du sujet, question intermédiaire ou supplémentaire. Ces interventions font partie intégrante de l'interrogation et ne sont jamais malveillantes.

#### 2.1.2 Attentes

Les candidats sont interrogés dans le respect strict du programme des classes MPSI et MP2I, PCSI, puis MP et MPI, PC et PSI. Nous insistons sur le fait que la première année de classe préparatoire fait intégralement partie du programme d'évaluation. L'interrogation peut aborder aussi des aspects expérimentaux vus en travaux pratiques.

Les candidats des filières MP et PSI sont interrogés sur l'intégralité du programme de physique-chimie, dont la partie « constitution et transformations de la matière » ainsi que les autres parties estampillées « chimie » et pas uniquement de « physique ».

Il est toujours étonnant de constater que des candidats peuvent avoir fait des impasses totales sur certaines parties du programme, et pas seulement sur celles de première année ! Le volume de connaissances et compétences exigibles est déjà très vaste ; il est donc inutile de se charger avec des connaissances hors programme, parfois mal assimilées, surtout si les notions de base ne sont pas connues.

Les examinateurs ont conscience du stress que peut provoquer l'enjeu d'une telle épreuve. Une erreur n'est en soi jamais fatale, surtout si le candidat corrige spontanément ou à la suite d'une petite remarque de l'examineur. De même un contrôle d'homogénéité peut éviter bien des bévues. Néanmoins des erreurs répétitives, ou grossières sur des calculs simples ne sont plus attribuables à de banales étourderies.

La durée de l'épreuve est suffisamment longue aussi l'oral ne doit pas être une course de vitesse. Il est toujours préférable de prendre un peu de temps pour réfléchir, clarifier ses idées ou vérifier ses calculs, plutôt que de se précipiter ou recommencer plusieurs fois la même tâche, ce qui engendre de la panique. Les examinateurs s'étonnent que des candidats n'écoutent pas leurs questions et même refusent d'y répondre, en particulier quand ces questions ne sont pas notées sur l'énoncé. Rappelons encore une fois que les interventions de l'examineur font partie de l'interrogation, et que les réponses ou réactions qu'elles suscitent sont évaluées et comptent pour la note finale.

L'attitude au tableau requiert quelque attention. Le candidat ne doit pas rédiger in extenso : c'est un oral, pas un écrit. Néanmoins, il doit gérer l'espace tableau de façon rationnelle, et donner tout haut les explications qu'il aurait écrit sur une copie. Trop de candidats restent quasi-muets en gribouillant des choses illisibles. L'usage de schémas est grandement encouragé, même si les droites ou les cercles tracés à la main ne sont pas parfaits. Il est aussi important de ne pas effacer avant d'y être invité par l'examineur.

Un langage clair, précis et grammaticalement correct est requis de la part du candidat. Les sigles utilisés sont définis lors de la première utilisation en prononçant les mots qui les constituent (par exemple : « Onde plane progressive harmonique » pour OPPH). Les notations doivent être rigoureuses, notamment en ce qui concerne les éléments infinitésimaux. L'homogénéité concerne également les vecteurs et les scalaires. Les lettres grecques doivent être correctement nommées et dessinées.

Si besoin, les candidats utilisent leur calculatrice personnelle le jour de l'oral et il est judicieux de vérifier avant l'épreuve que celle-ci est bien chargée. Son usage doit rester rationnel car souvent l'application numérique peut se faire de tête. Rappelons aussi qu'un résultat numérique requiert une unité. Une calculatrice sert aussi à tracer des courbes et les exploiter. Les candidats sont donc invités à mieux savoir utiliser leur calculatrice pour ces applications afin de ne pas tâtonner et s'y reprendre plusieurs fois.

Le commentaire argumenté des résultats, qu'ils soient chiffrés ou non, est toujours bienvenu. Il est même parfois intéressant de mettre à jour une contradiction, ce qui permet de critiquer le modèle employé, ou au contraire de valider telle ou telle étape du raisonnement.

Une question de cours vise aussi bien à vérifier la robustesse des connaissances du candidat, qu'à le mettre en confiance afin d'aborder des questions plus approfondies dans les meilleures conditions. Notons qu'une connaissance formelle du cours, sans recul, ne suffit pas. Le traitement d'une question de cours ne peut pas non plus se limiter à une démonstration sans contextualisation, application ou ordre de grandeur, voire sans illustrations expérimentales. Il est vivement conseillé aux candidats de traiter le sujet de façon assez large, et d'élaborer un plan, présenté au début, incluant une phrase d'introduction et une phrase de conclusion.

Les examinateurs recommandent enfin aux candidats d'arriver suffisamment à l'avance pour éviter le stress de l'imprévu, d'avoir une tenue correcte et de faire preuve d'un minimum de courtoisie avec les examinateurs, le personnel du concours et les autres candidats. Il est également important de prévoir de quoi boire et s'alimenter avant ou entre les épreuves.

### 2.1.3 Evaluation

L'oral du concours Mines-Ponts classe les candidats au sein de chaque équipe. Les examinateurs sont parfaitement conscients qu'ils interrogent des jeunes gens et des jeunes filles d'un niveau certain,

sélectionnés en amont par des épreuves écrites exigeantes. Néanmoins, l'examineur utilise toute l'échelle de notes mises à sa disposition, c'est-à-dire de 1 à 20. La note est un outil de classement et non un strict jugement de valeur absolue.

Les meilleures notes sont attribuées aux candidats ayant manifesté toutes les qualités attendues pour entrer dans les écoles du concours : le cours est non seulement su, mais compris en profondeur. Le candidat fait preuve d'autonomie et peut parfaitement justifier les étapes de son raisonnement ainsi que les éventuelles hypothèses engagées, les calculs sont menés correctement et les éventuelles erreurs corrigées spontanément. Il répond volontiers aux questions de l'examineur sans y voir aucune agression, il est capable de citer ou d'évaluer des ordres de grandeur sans calculatrice, de commenter des résultats littéraux comme numériques, et de se laisser mener sur des questions d'ouverture plus générales.

Au contraire, les notes les plus basses caractérisent des candidats aux connaissances et méthodes très fragiles, superficielles, ou même ayant fait l'impasse sur des parties du programme, dont très fréquemment celui de première année. Ces notes peuvent caractériser de l'ignorance, mais plus souvent un manque total d'assimilation ou de compréhension des concepts. De nombreux candidats apprennent du cours ou des solutions par cœur, sans aucun recul, et sans être capables de réinvestir ces connaissances dans un contexte différent. Beaucoup de candidats révèlent malheureusement une incapacité à faire le tri dans leurs connaissances et font preuve d'une réelle détresse face à une petite nouveauté ou même une simple question de contrôle.

## 2.2 Physique - Filière MP

### Remarques générales et conseils aux futurs candidats

Si le format de l'épreuve -indiqué dans la notice du concours et sur les feuilles de consignes affichées au niveau de chaque salle d'examen- est bien connu par la grande majorité des candidats, certaines modalités sont parfois découvertes le jour de l'oral, ce qui peut surprendre et nuire à la qualité de la prestation, voire limiter l'évaluation des compétences.

En particulier, le candidat doit avoir sorti sa pièce d'identité avant d'être appelé, ainsi que son téléphone portable -éteint-, afin de ne pas perdre de temps lors de son accueil et éviter une réduction de son temps de passage, ou une attente supplémentaire aux candidats suivants. Il faut également prévoir des stylos pour la préparation, ainsi qu'une règle graduée, utile pour la lecture de schémas ou graphes. Une part significative de candidats oublie encore d'amener une calculatrice personnelle, ce qui s'avère préjudiciable pour certaines applications numériques où un résultat précis est attendu, pour le traitement de valeurs expérimentales par régression linéaire...

En revanche, des feuilles de brouillon sont systématiquement fournies et détruites en fin d'épreuve. Les sujets doivent être restitués à l'examineur et ne doivent pas être annotés par les candidats, sauf consigne contraire clairement indiquée.

L'épreuve comporte une question de cours -ou un exercice proche du cours- suivie ou précédée par un exercice « ouvert », éventuellement complétée par des questions supplémentaires. Pendant le quart d'heure de préparation en début d'épreuve, l'examineur n'exige pas la préparation d'un exposé complet ou une résolution exhaustive, qui seraient restituées au tableau à partir du brouillon (l'oral

n'est pas un « écrit debout » et le champ de compétences évaluées n'est pas le même que pour les épreuves d'admissibilité) : Il est conseillé d'utiliser ce temps relativement bref de préparation pour structurer ses idées, analyser physiquement le problème, cerner les connaissances à mobiliser et trouver des pistes de résolution, qui seront poursuivies ou rectifiées lors de l'échange scientifique avec l'examinateur.

Quand la notice précise que les candidats peuvent être interrogés sur l'ensemble du programme de leur filière, cela inclut l'enseignement de chimie en MPSI/MP/MP\*, ainsi que les connaissances et compétences acquises en travaux pratiques. Si la majeure partie des candidats a bien intégré ces consignes, quelques-uns semblent encore surpris d'avoir un exercice de chimie ou des questions sur les ordres de grandeurs d'inductances, de résistances, capacités utilisées en TP, la disposition des composants pour l'étude d'un filtre quand le générateur et l'oscilloscope ont une masse commune, le choix et la disposition d'une lentille et d'un écran de projection d'une figure d'interférences, le choix d'un indicateur coloré dans un titrage, des ions dans un pont salin...

S'il n'est pas demandé aux candidats d'être des « encyclopédies de grandeurs physiques », il est conseillé d'avoir en tête les valeurs approchées de constantes physiques couramment utilisées -certaines sont même exigibles par le programme- et être capable de proposer des ordres de grandeur pertinents pour les données rencontrées dans la vie courante :

Ainsi, il est manifestement irréaliste de proposer 100km comme ordre de grandeur de la distance Terre-Lune, une puissance électrique de 1MW pour une bouilloire domestique (il suffit de réfléchir au temps de chauffage à ébullition d'1L d'eau avec des connaissances élémentaires de thermodynamique pour s'en convaincre), ou d'estimer le champ disruptif dans l'air sec à  $1\text{V}\cdot\text{m}^{-1}$  (les piles usuelles généreraient alors des arcs électriques !).

On rencontre encore fréquemment des difficultés à mener sans erreurs des calculs de quelques lignes. Outre l'entraînement au calcul algébrique pendant leurs années en CPGE, les candidats sont invités à vérifier qu'ils maîtrisent bien l'ensemble des outils mathématiques pour la physique mentionnés en annexe des programmes de MPSI et MP.

On rencontre encore trop fréquemment un manque de rigueur dans les notations : confusion entre grandeur scalaire et vectorielle, dérivée et différentielle, oubli de l'élément différentiel dans l'écriture d'une intégrale, graphes avec des axes non légendés, allures de courbes représentatives manifestement non pertinentes...

Il faut avoir le réflexe de contrôler l'homogénéité des expressions, systématiquement lorsqu'on aboutit à un résultat important et fréquemment lors de calculs ne se limitant pas à une ou deux lignes : cela permet de rectifier facilement la plupart des erreurs d'inattention et parfois des fautes de raisonnement.

Le candidat qui aboutit à une expression littérale doit également commenter sa pertinence : accord avec des données expérimentales fournies, expression qui coïncide, dans des cas limites, avec des prévisions faisables sans (ou avec très peu de) calculs, influence prévisible de tel ou tel paramètre...

Il faut également penser à valider/invalidier les hypothèses effectuées. Si l'examinateur doit suggérer au candidat cet élément indispensable de la démarche scientifique, ce dernier sera pénalisé.

D'un point de vue pratique, il faut se rappeler qu'en menant un calcul tableau, on a physiquement moins de recul que sur une feuille, ce qui rend les risques d'erreurs plus fréquents : il est donc recommandé de s'entraîner le plus possible dans les conditions de passage des oraux lors des khôlles, des TD ou de séances de travail.

## Remarques par thèmes du programme

### - Electrocinétique

Si les règles d'association série et parallèle sont connues par la plupart des candidats pour les résistances électriques, certains ne savent pas les justifier, les tentatives de démonstration révélant parfois une méconnaissance de la définition de ces associations et la croyance qu'il n'existe que des associations série ou parallèle. Ainsi, les calculs de capacités équivalentes ont entraîné parfois des erreurs et des pertes de temps.

On rencontre encore des candidats très mal à l'aise avec les grandeurs algébriques et les orientations, certains pensant que la loi d'Ohm s'écrit «  $u = +Ri$  » en toutes circonstances, d'autres croyant qu'« il faut changer le signe de l'expression algébrique suivant le sens physique du courant -et changer d'expression littérale à chaque demi-période pour des signaux alternatifs ! ».

Une part non négligeable de candidats pense que toutes les grandeurs électriques sont mathématiquement continues, ce qui entraîne des erreurs dans l'étude des régimes transitoire. D'autres citent correctement la continuité de la tension aux bornes d'un condensateur et de l'intensité dans une bobine, mais ne savent pas justifier ces propriétés.

On relève parfois un manque de rigueur dans le vocabulaire : rappelons qu'on parle de tension aux bornes d'un dipôle et d'intensité du courant traversant un dipôle (mais pas « d'intensité aux bornes d'un dipôle » !).

Les bilans énergétiques sont parfois mal maîtrisés : confusion entre les quantités d'énergies échangées et les variations d'énergie stockées, entre puissance et énergie...

L'identification de la nature d'un filtre à partir de son schéma électrique est trop souvent faite avec maladresse par le calcul et l'étude de la fonction de transfert, ce qui est possible, mais beaucoup plus long que l'utilisation des schémas équivalents en haute et basse fréquence, en particulier dans les exercices où il s'agit de trouver une disposition de composants permettant d'avoir un filtre de la catégorie indiquée par l'énoncé.

La mise sous forme canonique des fonctions de transferts prend beaucoup de temps à certains candidats : quand la forme canonique est connue ou indiquée par l'énoncé, son identification « terme à terme » à l'expression obtenue en fonction des composants permet de trouver rapidement l'expression des paramètres canoniques.

Le traitement d'un signal non sinusoïdal par un filtre n'est pas toujours bien maîtrisé : on rencontre encore des tentatives d'application de la fonction de transfert au signal global.

Les mesures de déphasages à partir de courbes expérimentales pose encore des difficultés à certains candidats : erreurs de signe, confusion entre décalage temporel et déphasage...

En électronique numérique, le phénomène de repliement du spectre n'est pas toujours clairement expliqué.

### - Mécanique du point matériel et du solide.

Les exercices de mécanique doivent presque toujours débiter par une analyse physique des phénomènes... et celle-ci reste bien souvent trop succincte : Beaucoup de candidats se plongent

trop rapidement dans des équations qu'ils ne parviennent pas à résoudre, simplifier ou interpréter, faute d'avoir cerné, par une discussion physique préalable, le système de coordonnées le plus adapté à l'étude et les outils les plus stratégiques (2<sup>e</sup> loi de Newton ou théorèmes énergétiques).

Les bilans de forces sont parfois négligés, avec des oublis en conséquence.

La manipulation des grandeurs vectorielles et les projections sont sources de difficulté pour certains candidats. En particulier, quand les angles en jeu entre les forces et les axes de projection sont quelconques, il vaut mieux éviter de faire un schéma qualitatif avec des angles proches de 45°, ce qui augmente le risque d'erreur dans les coefficients de projection (confusion  $\sin \leftrightarrow \cos$ ).

Les grandeurs algébriques sont parfois mal maîtrisées : en particulier, les confusions entre norme et composante sont assez fréquentes.

Les expressions algébriques de la force de rappel d'un ressort, ainsi que celle des forces de frottement solides sont parfois incorrectes (erreur d'orientation). Certains candidats se trompent sur le sens de l'inégalité de la loi de Coulomb de frottement solide dans le cas du non glissement et ont des difficultés à vérifier la pertinence de l'expression qu'ils proposent.

Les forces de frottement solides sont considérées comme systématiquement constantes par certains candidats.

Les calculs de moments de force, de force d'inertie d'entraînement et de Coriolis ont donné lieu à de fréquentes erreurs, certains candidats ne se rappelant plus de leurs expressions correctes, d'autres ayant des difficultés avec les produits vectoriels.

On relève trop souvent un manque de rigueur dans l'invocation des lois de la dynamique : par exemple, on ne dit pas «On fait un PFD», mais «On applique le principe fondamental de la dynamique à tel système dans tel référentiel -et on précise si il est galiléen ou pas-, le cas échéant en projection suivant tel axe».

On rencontre parfois des confusions entre intégration dans l'espace et dans le temps, en particulier lors de l'utilisation des théorèmes «énergétiques». Certaines grandeurs a priori variables sont intégrées comme des constantes.

Quand on a fait une hypothèse de glissement ou de non glissement, il convient de la vérifier avant de valider un résultat qui en découle.

#### - Mécanique quantique et physique statistique.

Le passage de l'équation de Schrödinger dépendant du temps à l'équation différentielle vérifiée par la partie spatiale de la fonction d'onde dans le cas d'états stationnaires pose des difficultés à certains candidats.

On relève parfois des erreurs de signe dans la résolution de l'équation de Schrödinger, que des candidats ne remarquent pas, y compris dans les cas les plus classiques traités en cours : Par exemple, des solutions en exponentielles réelles sont manifestement non pertinentes dans le cas d'un puits de potentiel infini et cela devrait être remarqué sans l'aide de l'examineur.

Si le lien entre fonction d'onde et densité de probabilité est généralement connu, on relève malgré tout des difficultés à interpréter des graphes expérimentaux de densité de probabilité d'une particule en relation avec la fonction d'onde établie par résolution de l'équation de Schrödinger.



Les analogies entre la mécanique quantique et la physique des ondes dans d'autres domaines -cordes vibrantes par exemple- ne sont pas toujours bien perçues ni exploitées.

Certains candidats pensent qu'une combinaison linéaire d'états stationnaires décrit un nouvel état stationnaire. La notion de densité de courant de probabilité n'est pas toujours bien assimilée.

En thermodynamique statistique, le passage d'une particule à  $N$  particules indépendantes pose encore des difficultés, pour justifier à partir de l'écart quadratique énergétique, la négligeabilité des fluctuations relatives d'énergie dans la limite des systèmes à grand nombre de particules.

- **Electromagnétisme.**

Si les candidats ont très majoritairement le réflexe d'examiner les symétries et les invariances pour déterminer la topographie d'un champ électrique ou magnétique, les plans de symétrie ou d'antisymétrie des courants sont parfois mal identifiés, entraînant des erreurs et une perte de temps dans les calculs de champs qui suivent.

Dans les calculs de flux de champs, en particulier pour l'utilisation de la loi de Faraday, on relève de fréquents oublis d'orientation, et un manque de rigueur dans les notations : par exemple, dans la loi de Faraday, on ne met pas de «rond» sur l'intégrale du flux de  $\vec{B}$ , qui concerne une surface -ouverte- s'appuyant sur un contour fermé orienté, mais on en met un sur celle traduisant la circulation du champ électrique exprimant la fem résultante sur le contour fermé envisagé. A toutes fins utiles, il est rappelé que la surface envisagée n'est pas toujours plane -même si le contour l'est- et que  $\vec{B} \cdot d\vec{S}$  n'y est pas toujours uniforme.

Trop de candidats démarrent les exercices sur l'induction sans discussion physique, ce qui les pénalise généralement pour leur démarche ultérieure et ne leur permet pas de vérifier la pertinence de leurs résultats. Attention, la conformité du signe d'une expression (composante d'une force de Laplace par exemple) avec la loi de Lenz ne garantit pas l'exactitude de la démarche : plus modestement, on peut affirmer que le nombre d'erreurs de signe est pair...mais pas forcément nul.

Si les candidats savent majoritairement exprimer les champs  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  d'une onde plane progressive monochromatique -OPPM- (ou harmonique -OPPH-) dans le vide, une part importante a des difficultés à définir clairement le caractère plan et le caractère progressif d'une onde. Certains confondent l'axe de polarisation et la direction de propagation d'une onde électromagnétique.

Les relations de structure et de dispersion valables pour une OPPM dans le vide sont parfois utilisées sans précautions pour d'autres ondes, entraînant des résultats non pertinents et l'aide de l'examineur pour une reprise correcte des démarches, ce qui pénalise le candidat.

Pour beaucoup de candidats, les vitesses de phase et de groupe se limitent à deux expressions mathématiques, la signification physique restant très floue. En particulier, la possibilité pour la vitesse de phase de dépasser celle de la lumière dans le vide a du mal à être justifiée clairement.

Les bilans d'énergie électromagnétique et les différents termes qu'ils comportent ne sont pas toujours correctement assimilés. En particulier, la signification et la dimension physiques du vecteur de Poynting posent des difficultés à une partie des candidats.

**- Thermodynamique et phénomènes de transport.**

Le premier principe de la thermodynamique n'est pas toujours clairement cité : certains candidats s'étonnent encore quand l'examineur leur demandent quel postulat de la physique est utilisé quand ils parlent de «bilan de chaleur» ou de «bilan d'énergie».

Quand on applique les principes de la thermodynamique, il est indispensable de définir le système et la transformation (état initial, état final) envisagés. En particulier, la démonstration du premier principe industriel a donné lieu à de nombreuses imprécisions sur ces points, ce qui la rendait inexploitable.

On trouve encore des utilisations inappropriées des notations en  $d$ ,  $\Delta$ ,  $\delta$  ce qui conduit à proposer des mélanges de grandeurs élémentaires et non élémentaires dans une même expression, parler de «variation de chaleur ou de travail» (si le travail d'une force variait, il présenterait une certaine valeur dans l'état initial avant toute évolution, ce qui bien sûr, n'aurait pas de sens !). Il faut accorder une attention particulière à la distinction entre fonctions d'état d'un système thermodynamique et grandeurs échangées lors d'une évolution, ainsi qu'aux notations qui s'y rattachent, sous peine de commettre des non-sens scientifiques très pénalisants.

Comme dans les autres branches de la physique, la manipulation des grandeurs algébriques pose problème à certains candidats, qui ne pensent pas à définir l'orientation de la mesure des quantités d'énergie échangées, ou mettent systématiquement des valeurs absolues autour des expressions des rendements ou de l'efficacité des machines thermiques, ce qui révèle une crainte d'erreur de signe, éludée par le «bouclier» de la valeur absolue.

L'utilisation des deux principes de la thermodynamique dans le cadre des changements d'état physiques de corps pur pose encore de grosses difficultés à certains candidats, ainsi que l'exploitation des diagrammes d'état. Ces parties du programme ne doivent pas être négligées.

L'étude des transferts thermiques en tant que phénomènes de transport est un domaine où le premier principe est insuffisamment cité dans les démonstrations, dont une bonne part démarre l'exposé par un parachutage de l'équation de la chaleur (*i.e.* de la diffusion thermique), sans aucune discussion physique préalable.

Les hypothèses de stationnarité et d'utilisation de la loi de Fourier ne sont pas suffisantes pour garantir  $\Delta T = 0$ . Il faut aussi qu'il n'y ait pas de sources d'énergie thermique dans la zone de conduction : cette hypothèse est souvent oubliée.

Dans le cas d'un régime de transferts thermiques stationnaire sans source, il est maladroit de redémontrer l'équation de la chaleur en toute généralité pour la simplifier ensuite : il est bien plus rapide d'utiliser ces hypothèses dès le début de la démonstration pour établir rapidement la conservation du flux thermique, puis exploiter la loi de Fourier.

Le concept de résistance thermique et les analogies avec l'électrocinétique permettent aussi de gagner du temps quand le problème s'y prête. Certains candidats semblent peu familiers des résistances thermiques, ont des difficultés à établir leur expression et à les utiliser correctement (par exemple reconnaître une association série ou parallèle de conducteurs thermiques, appliquer le « diviseur de tension thermique »...)

- **Optique.**

Par rapport aux années précédentes, on relève un peu moins de lacunes en optique géométrique, mais les difficultés persistent dans ce domaine : il y a encore des schémas confus -aussi bien pour l'examineur que le candidat, qui sera induit en erreur par son propre schéma- avec des tracés de rayons non pertinents dans les montages à lentilles minces dans l'approximation de Gauss. Certains candidats ont également des difficultés pour trouver l'image d'une source ponctuelle par un miroir plan et à tracer correctement un rayon incident et réfléchi au niveau d'un tel miroir. Cela est préjudiciable pour les questions relevant directement de l'optique géométrique, mais également pour l'étude des montages d'optique physique, où l'optique géométrique est un outil indispensable et omniprésent.

Ainsi, les montages interférentiels utilisant des miroirs ou des lentilles minces donnent lieu à de nombreuses erreurs : Dans l'utilisation de l'interféromètre de Michelson en coin d'air, le positionnement relatif du coin d'air équivalent, de la lentille de projection et de l'écran est trop souvent incorrect. Certains candidats pensent que l'écran doit être dans le plan focal image de la lentille ou/et le coin d'air équivalent dans son plan objet. La notion de localisation de la figure d'interférence est d'ailleurs mal maîtrisée par une partie des candidats : par exemple, il n'est pas pertinent de dessiner un couple de rayons non parallèles et affirmer qu'ils interfèrent à l'infini. Les conditions d'éclairement des deux montages à connaître avec l'interféromètre de Michelson ne sont pas toujours connues.

Le théorème de Malus et le principe de retour inverse de la lumière sont souvent cités pour justifier certaines simplifications dans les calculs de différences de marche, mais la démarche utilisant ces outils est rarement détaillée correctement (il ne suffit pas de dire « d'après Malus,  $\delta = \dots$  »). Quelques candidats confondent les théorème de Malus et de Malus-Dupin (qui est une conséquence du théorème de Malus pour un système supposé stigmatique).

Dans un spectroscopie à réseau, la lentille de projection n'est pas obligatoirement parallèle au plan du réseau, les directions d'observation pouvant présenter des angles élevés par rapport à la normale au réseau. Par ailleurs, dans les montages spectroscopiques avec lunette d'observation -étudiés en TP-, il existe malgré tout un dispositif de projection qui est l'oeil de l'observateur, ce qui n'est pas évident pour certains candidats.

- **Chimie.**

Les confusions d'unités ( $J \leftrightarrow kJ$  en particulier) sont relativement fréquentes dans les applications numériques, ce qui génère une perte de temps et fausse parfois le raisonnement, l'ordre de grandeur d'une constante d'équilibre pouvant être radicalement changé par une telle erreur. Il est rappelé que les constantes d'équilibre thermodynamiques sont sans dimension alors que les constantes cinétiques dimensionnées et qu'une concentration ou une pression partielles ne sont pas directement des activités.

Certains candidats confondent quotient réactionnel et constante d'équilibre et pensent que cette dernière peut dépendre de  $P$  et  $T$ , ce qui fausse leurs raisonnements sur les déplacements d'équilibre.

La loi de Van't Hoff et la loi d'Arrhénius sont parfois confondues : Même si elles présentent une forme mathématique analogue, elles sont distinctes.

Dans les exercices sur les réactions acido-basiques, bon nombre de candidats proposent une réaction prépondérante visiblement non pertinente (par exemple, avec un réactif non présent significativement à l'état initial). Avant de se plonger dans les calculs, il faut penser à faire une analyse chimique du système -inventaire des acides et des bases présents, diagrammes de stabilité- pour tenter de trouver avec succès la réaction qui modifie le plus les quantités de matière.

L'interprétation de courbes de titrage pH métriques ou potentiométriques, souvent accompagnées de «courbes d'abondance» est problématique pour ceux qui pensent que les exercices sur les solutions aqueuses se limitent à des calculs de pH ou de potentiel, qu'ils cherchent à faire à tout prix à partir de concentrations inconnues -alors que les valeurs expérimentales sont lisibles sur le graphe- sans aboutir à un résultat exploitable. Dans ces exercices, il convient d'exploiter les courbes pour déterminer les réactions de support de titrage, repérer les équivalences et les exploiter pour remonter aux quantités de matière à déterminer.

On relève encore des confusions dans les relations d'équivalence : il est rappelé que les termes «proportions stoechiométriques» et «mélange équimolaire» ne sont pas synonymes.

La condition d'apparition/disparition d'un précipité et sa justification thermodynamique sont inconnues de certains candidats, ainsi que la définition du produit de solubilité. Plus généralement, les raisonnements sur les réactions pouvant présenter des ruptures d'équilibre -et les hypothèses qu'ils nécessitent- ne sont pas majoritairement maîtrisés.

En cinétique chimique, les coefficients stoechiométriques ne sont pas toujours pris en compte dans l'écriture des vitesses de réaction. On relève encore des erreurs d'intégration, voire des confusions entre intégration et dérivation qui ne devraient pas se rencontrer à ce niveau de travail.

L'exploitation des conditions aux frontières dans les diagrammes  $E - pH$  est parfois source d'erreurs : en particulier, pour un couple rédox,  $E_{frontière}$  n'est pas toujours identique à  $E^0$ .

En électrochimie, on relève des erreurs de conversions préjudiciables ( $g \leftrightarrow kg$ , nombre d'électrons et nombre de moles d'électrons échangés...). L'interprétation et l'utilisation des courbes intensité-potentiel révèle un manque de compréhension ou d'expérience chez certains candidats.

## 2.3 Physique - Filière MPI

### Remarques générales

Le jury tient à signaler que le niveau en physique des candidats admissibles en filière MPI est satisfaisant dans son ensemble et qu'ils ont été, pour la plupart d'entre eux, bien préparés à cette épreuve.

### Analyse thématique

Cette section regroupe les erreurs fréquemment commises afin de faciliter la préparation des futurs candidats.

- **Optique** : De manière générale, l'optique géométrique de première année est bien maîtrisée. Les conditions d'éclairage et d'observation pour les montages de l'interféromètre de Michelson mériteraient d'être mieux connues.
- **Thermodynamique** : Il faut connaître la signification des signes  $d$ ,  $\delta$  et  $\Delta$  qui ne sont ni facultatifs ni interchangeables, et en particulier savoir distinguer les grandeurs, qui dépendent du chemin suivi dans une évolution, et les fonctions d'état. Les conditions d'utilisation des résistances thermiques doivent être bien connues. On observe parfois une utilisation inappropriée en régime non quasi-stationnaire ou quand des sources d'énergie thermique sont présentes (effet Joule par exemple). Les calculs d'entropie d'échange lorsque les sources sont de température variable, qu'il y a un changement d'état, ou qu'un solide n'est pas de température homogène posent des difficultés.
- **Mécanique** : La discussion de la stabilité d'un point d'équilibre doit pouvoir se faire sur l'équation dynamique ou en utilisant l'énergie potentielle, et le lien entre les deux devrait être mieux compris. Après une étude des points d'équilibre par les forces beaucoup de candidats intègrent pour trouver l'énergie potentielle avant de la dériver à nouveau pour discuter la stabilité. Les calculs de moments de forces par rapport à un axe posent des difficultés à une partie des candidats, même dans des cas simples, que le calcul se fasse à partir d'un produit vectoriel ou en passant pas le bras de levier dont la définition est parfois floue. Dans l'étude des mouvements avec frottement/glissement, si l'énoncé des lois de Coulomb est connu en général, leur application échoue parfois. Les notions de vitesse de glissement et de roulement sans glissement sont souvent mal comprises. De nombreux candidats supposent qu'un conducteur doit être chargé. Plus généralement, le lien entre charge et courant pose souvent problème.
- **Électromagnétisme** : On observe souvent des confusions entre lignes de champ et équipotentielles. Le théorème de Gauss est connu, mais pas toujours bien appliqué (surfaces de Gauss inadaptées à la géométrie du problème). Nous rappelons que les systèmes modélisés par une sphère, un cylindre infini ou un plan infini doivent être maîtrisés à la perfection. De même, l'établissement des expressions du champ et du potentiel créés par un doublet de charges dans l'approximation dipolaire fait partie des capacités exigibles. La loi de Lenz, même si elle est connue, est souvent mal interprétée. La cause des phénomènes d'induction est la variation du *flux* de champ magnétique et non pas, par exemple, la présence d'un champ  $\vec{B}$  constant qui traverse qui traverse un circuit en mouvement, certains candidats prédisant alors un « champ magnétique induit » opposé au champ extérieur. L'idéalisation d'une onde en OPPM est utilisée de façon mécanique par certains candidats dans des cas où elle n'est pas justifiée, par exemple si l'exercice requiert une onde sphérique. Dans quelques cas, la relation de structure est exploitée à tort pour des ondes qui ne sont pas planes progressives monochromatiques.
- **Mécanique quantique** : L'équation de Schrödinger, qui est souvent connue approximativement, fait partie des notions exigibles.

Les relations d'incertitude d'Heisenberg sont en général connues mais parfois sans être comprises.

- **Électrocinétique** : Les conventions choisies pour les signes des tensions et des courants doivent être systématiquement précisées.

Rappelons aussi que, pour être exploitable, le tracé d'un diagramme de Bode doit être réalisé avec un minimum de soin. Il faut renseigner les axes, représenter les points significatifs et faire figurer les asymptotes. Le cas échéant, la calculatrice peut être utilisée pour des tracés de courbes ou des résolutions graphiques complexes.

## 2.4 Physique - Filière PC

### Remarques générales

Comme chaque année, le jury a été heureux d'évaluer de nombreux candidats présentant un très bon niveau en physique. La note de 20/20 a été attribuée, avec plaisir, à un nombre non négligeable de candidats. Les commentaires et conseils qui suivent ne doivent pas faire penser que les candidats sont d'un niveau insuffisant, bien au contraire !

Rappelons que l'épreuve orale doit révéler la capacité à structurer sa pensée, à analyser avec rigueur et à communiquer clairement ses idées scientifiques. La qualité prime sur la quantité ! Un candidat qui pose un cadre méthodologique solide, explore quelques pistes avec profondeur et mène ses calculs avec précision sera toujours bien mieux évalué que celui qui enchaîne mécaniquement des calculs sans justification.

Cette exigence de qualité se traduit par une rigueur indispensable dans l'expression scientifique. À ce titre, rappelons qu'il ne faut pas mélanger les notations finies et différentielles.

Il ne faut pas négliger le contrôle dimensionnel et le faire régulièrement au fil d'un calcul.

Un schéma soigné et correctement annoté vaut bien mieux qu'une gestuelle approximative accompagnée de calculs non commentés.

Si les connaissances de cours sont généralement acquises, les candidats peinent encore trop souvent à établir et à présenter leurs résultats avec la forme attendue. Un temps excessif est souvent consacré aux calculs numériques et l'usage précipité de la calculatrice pour des calculs simples persiste encore.

### Analyse thématique

- **Optique** : En optique géométrique, les constructions de rayons et l'analyse des systèmes multi-lentilles demeurent problématiques. Ces outils sont pourtant bien utiles pour comprendre le fonctionnement d'instruments comme la lunette astronomique, le microscope ou l'appareil photographique.

Dans le domaine de l'optique physique, la représentation graphique d'une différence de marche (sur un schéma), notamment pour l'étude des interféromètres, est trop souvent fautive ou approximative.

Le concept de cohérence, bien que globalement connu, mériterait souvent d'être défini plus précisément. Son application pratique, notamment le critère simple de brouillage, reste difficile.

Le spectre cannelé, phénomène pourtant central en interférométrie, continue de poser des difficultés à certains candidats.

Concernant l'interféromètre de Michelson et les trous d'Young, il est crucial d'explicitier les conditions de validité des formules utilisées : approximation des petits angles, géométrie « lointaine », et autres hypothèses simplificatrices doivent être clairement énoncées et illustrées par des schémas appropriés.

- **Thermodynamique** : La définition préalable du système étudié constitue un prérequis absolu en thermodynamique. Sa nature, son caractère ouvert ou fermé, fixe ou mobile, conditionne l'application correcte des principes et des bilans énergétiques. Cette étape fondamentale est malheureusement encore trop souvent négligée.

Les machines cycliques dithermes sont sources de confusions récurrentes, notamment concernant les températures des sources et les signes des échanges d'énergie.

- **Mécanique et mécanique des fluides** : En mécanique, l'énoncé systématique du système étudié, du référentiel choisi et des actions considérées reste un préalable non négociable. La distinction entre référentiels galiléens et non galiléens, ainsi que l'usage approprié des forces d'inertie, demeurent sources d'erreurs fréquentes.

La vitesse de libération fait l'objet d'interprétations souvent erronées.

En mécanique des fluides, le lien entre débit volumique et flux mériterait d'être explicité plus systématiquement.

L'usage des bases cylindrique et sphérique locales est régulièrement malmené, conduisant à des expressions incohérentes des forces de pression. L'exploitation des symétries et des propriétés des projections permettrait pourtant d'éviter ces écueils.

Il convient également de rappeler que la poussée d'Archimède représente la résultante des forces de pression et non une force additionnelle mystérieuse.

- **Électromagnétisme et électrocinétique** : En électromagnétisme, la nature des symétries des charges et des courants doit être précisée avec soin. Le théorème de Gauss, qui concerne exclusivement le flux à travers une surface fermée, mérite d'être rappelé explicitement tant les confusions persistent.

L'étude des phénomènes d'induction nécessite une analyse préalable rigoureuse : sens de circulation des courants, identification des mailles, calcul des flux doivent précéder toute mise en équation. L'algébrisation correcte des tensions et intensités dans les schémas équivalents constitue un point de vigilance particulier.

En électrocinétique, les méthodes classiques d'analyse des circuits (comme la notion de pont diviseur, caractéristiques courant-tension...) gagneraient à être révisées. Les conditions de continuité dans les inductances et condensateurs, trop rarement exploitées, permettent pourtant d'établir efficacement les conditions initiales.

- **Mécanique quantique** : Il convient de rappeler que l'absorption d'un photon transmet simultanément énergie et quantité de mouvement à la particule. Les candidats oublient rarement l'énergie mais la quantité de mouvement ( $\vec{p} = \hbar \vec{k}$ ) est plus souvent oubliée.

Plus généralement, l'épreuve ne doit pas se résoudre à des calculs classiques au détriment de l'analyse physique et de la compréhension des phénomènes. La restitution mécanique de formules ne saurait remplacer une véritable réflexion scientifique.

- **Physique des ondes** : Les méthodes d'établissement de l'équation de propagation, les relations de dispersion et les concepts de vitesses de phase et de groupe sont plutôt bien assimilés. Cependant, l'application des conditions aux limites reste encore délicate, révélant parfois une compréhension insuffisante des phénomènes physiques sous-jacents.

Une vigilance particulière s'impose concernant la relation  $k = \omega/c$ , qui n'est pas universelle (même dans le vide).

Il convient de vérifier systématiquement les hypothèses et la nature de la dispersion selon le milieu considéré.

De même, les coefficients de réflexion et de transmission ne se résument pas à de simples rapports de normes : les amplitudes complexes (et donc les phases) jouent un rôle déterminant, notamment pour expliquer la formation de nœuds et de ventres à une interface.

- **Diffusion et transferts** : Le passage des coordonnées cartésiennes aux coordonnées cylindriques ou sphériques continue de poser des problèmes. Même si un formulaire est à la disposition du candidat, la maîtrise des volumes élémentaires (dans les différents systèmes), des opérateurs d'analyse vectorielle et des bilans locaux reste insuffisante.

Les lois de Fick et de Fourier sont parfois confondues, y compris dans leurs unités respectives. L'application de la loi de Newton aux conditions aux limites génère encore des erreurs de signe ou de choix de surface. Paradoxalement, l'exploitation des résistances thermiques, qui simplifie pourtant considérablement de nombreux calculs lorsque les hypothèses s'y prêtent, reste sous-exploitée.

- **Des vigilances transversales essentielles** : Le temps consacré aux calculs reste disproportionné par rapport à celui dévolu à l'analyse physique. Il convient de privilégier systématiquement l'ordre de grandeur avant tout calcul détaillé, et d'éviter l'usage compulsif et immédiat de la calculatrice pour des estimations simples.

La qualité des schémas représente un enjeu majeur. Des représentations soignées, correctement annotées et algébrisées font gagner un temps précieux et préviennent de nombreux malentendus. Les conventions de signe et les notations doivent y figurer clairement.

Les choix de modélisation et de propagation d'incertitude requièrent une justification appropriée. La décomposition en série de Fourier, outil puissant mais sous-exploité pour l'analyse de signaux périodiques, mériterait d'être mobilisée plus fréquemment.

### Conseils méthodologiques

Une approche structurée s'impose dès l'énoncé du problème. Il convient de définir le système étudié, le référentiel choisi, les hypothèses retenues et le théorème appliqué. L'annonce d'un plan clair (analyse physique, mise en équation, conditions aux limites, résolution, contrôle dimensionnel, application numérique) guide efficacement l'exposé.



L'illustration graphique constitue un atout majeur. Un schéma propre, assorti de conventions explicites et de grandeurs correctement algébrisées, vaut bien mieux qu'un long discours approximatif.

Il vaut mieux traiter solidement quelques questions que de multiplier les réponses superficielles. La sélectivité et la profondeur d'analyse priment sur l'exhaustivité et la note obtenue en dépend fortement. Enfin, la précision du langage scientifique révèle le niveau de compréhension. Il convient de distinguer cohérence et synchronisme, différence de marche et différence de phase, grandeurs d'état et termes d'évolution, parmi d'autres subtilités terminologiques essentielles.

### Aide mémoire pour le candidat

Avant de commencer votre exposé, vérifiez que vous avez bien :

- Défini le système étudié et le référentiel choisi,
- Posé les hypothèses fondamentales et identifié le théorème à appliquer,
- Réalisé un schéma annoté avec conventions de signe et notations explicites,
- Vérifié l'homogénéité dimensionnelle et estimé les ordres de grandeur,
- Commenté la validité de vos résultats et identifié leurs limites d'application.

## 2.5 Physique - Filière PSI

### Quelques généralités

Il convient tout d'abord de féliciter la plupart des candidats pour leur attitude toujours positive et appliquée.

Certains étudiants n'avaient pas de calculatrice, cela n'a jamais été dramatique, mais reste pratique pour les applications numériques, les calculs approchés sans calculatrice sont parfois laborieux.

Les exposés manquent cruellement de figures, aide au raisonnement et à la présentation. Elles sont parfois complètement absentes ou bâclées et très laides. Il faut soigner les représentations des coordonnées cylindriques et sphériques. La résolution des exercices est grandement facilitée par des schémas correctement renseignés.

Les figures sont aussi particulièrement importantes lorsqu'il s'agit d'appliquer le premier principe industriel, ou la seconde loi de Newton (bilan de quantité de mouvement, ou d'un bilan de moment cinétique), par exemple à l'eau qui traverse une turbine. La représentation de la surface de contrôle, et du système fermé à  $t$  et à  $t + dt$ , avec idéalement de la couleur, n'a que trop rarement été faite spontanément.

Les candidats confondent très souvent régime permanent et stationnaire. En thermique et dans les bilans, le régime permanent sous-entend souvent stationnaire, quand en mécanique ou en électricité, il y a le régime permanent sinusoïdal (les dérivées ne s'annulent pas).

## Remarques thématiques

- **Chimie** : - La chimie des procédés industriels continus (RPAC, RP) est un chapitre récent en filière PSI, mais il n'en reste pas moins au programme. Une bonne connaissance du cours et des méthodes est généralement suffisante pour résoudre les exercices proposés sur ce thème. Malheureusement de nombreux candidats semblent avoir fait l'impasse.
- Des difficultés ont été également remarquées pour l'écriture d'une équation-bilan pour une réaction d'oxydo-réduction, ce qui est souvent le début de l'exercice.
- **Optique** : - L'optique géométrique pose toujours des difficultés... parfois dès que l'on demande des tracés de rayons.
- **Magnétisme et conversion électromécanique** :
  - La loi de Lenz de l'induction n'est souvent pas bien exploitée.
  - Pour le calcul de l'énergie magnétique, puis du couple, dans le cas de la machine asynchrone, le calcul du champ B dans l'entrefer séparant le rotor du stator (notamment la détermination de sa direction radiale) pose parfois problème.
- **Électrocinétique/électronique** :
  - La loi des nœuds écrite en fonction des potentiels donne trop souvent lieu à des erreurs de signe.
  - Pour l'étude de l'ALI en régime saturé (étude des comparateurs ou des oscillateurs, par exemple), le choix de l'origine (arbitraire) des temps comme condition de basculement en sortie est souvent très mal exploité (epsilon qui rend vers 0) afin de déterminer la constante d'intégration donnant  $v(t)$ .
- **Mécanique et mécanique des fluides** :
  - Les candidats ne sont pas à l'aise pour effectuer des bilans (de quantités de mouvement par exemple) dans un référentiel autre que le référentiel terrestre.
  - Les exercices de mécanique du point ou du solide demandant des résolutions énergétiques sont souvent très mal traités. Les expressions des énergies potentielles sont souvent fausses.
  - La notion de résistance hydraulique est parfois méconnue. Si le candidat ne mémorise pas son expression, il doit être capable de la retrouver rapidement.
- **Thermodynamique/transfert thermique** :
  - La thermodynamique est souvent une partie mal traitée.
  - Ce n'est pas parce qu'un énoncé introduit le coefficient adiabatique (gamma) que la transformation subie par le système devrait nécessaire être adiabatique...
  - Il y a souvent un manque d'analyse pour les différents échanges d'énergie, ce qui a conduit des étudiants à oublier un  $\delta Q_{latéral}$  quand il existait.
  - Des confusions dans le premier principe appliqué à un système d'échelle mésoscopique, ou des étudiants confondent la variation de  $U$  (ou  $H$ ), et donc de  $T(x, t)$ , entre  $x$  et  $x + dx$  et celle (souhaitée) entre  $t$  et  $t + dt$ .

## 2.6 Conclusions générales

Ce rapport insiste surtout sur les points faibles afin de stimuler la vigilance des candidats et de leurs professeurs.

Le jury tient également à attirer l'attention sur le bon usage du recours à une réclamation. Déposer une réclamation suite à une épreuve orale est bien sûr un droit mais ce recours doit se faire pour une raison rationnelle et non pas à cause d'une impression sous le coup de l'émotion, après une épreuve exigeante menée par une examinatrice ou un examinateur qui ne l'est pas moins.

Rappelons enfin que le jury a le plaisir d'interroger des jeunes gens et des jeunes filles venus pour montrer le meilleur d'eux-mêmes, et qu'il s'efforce de les aider en ce sens.



## 3 Français

### 3.1 Remarques générales

Cette année encore, les examinateurs ont pu apprécier le bon niveau global des prestations des candidats, ainsi que le sérieux de leur préparation. Ce rapport a pour but de les orienter, de les aider dans la préparation de cette épreuve sélective. Si les textes sont en général bien compris, le développement argumenté illustré d'exemples culturels qui suit l'analyse doit être l'objet de toute l'attention des candidats qui se préparent à la session prochaine. Le jury veut insister sur deux points en particulier :

- La qualité et la bonne utilisation de références culturelles réellement maîtrisées.
- La pertinence d'une réflexion personnelle, liée au texte sans le paraphraser, qui s'interdit la récitation d'un développement général déconnecté.

Le jury s'est réjoui d'excellentes prestations, se démarquant très nettement par l'assurance, la précision conceptuelle, la rigueur de la démarche intellectuelle et la diversité des références. La simplicité et la clarté y sont souvent le signe d'une excellente maîtrise de la culture convoquée.

### 3.2 Rappel des modalités pratiques de l'épreuve

L'épreuve orale de Français prend appui sur un texte de réflexion contemporain postérieur à 1950, en dehors des programmes des concours écrits de l'année en cours et de l'année précédente, d'une longueur de 700 mots environ (une page) et dont les lignes sont numérotées. Il peut s'agir d'un texte traduit d'une langue étrangère. Seul le nom de l'auteur apparaît sans mention de date, car il convient de se focaliser sur le texte et sur ses enjeux.

Le candidat dispose de trente minutes pour préparer cet oral. Sont mis à sa disposition du brouillon, un dictionnaire et éventuellement des bouchons d'oreille (pour éviter tout désagrément, apportez les vôtres) : il prépare sur une table au fond de la salle pendant qu'un autre candidat passe son épreuve. Il est autorisé à écrire sur le texte fourni comme il l'entend.

Le candidat peut se munir d'une montre non connectée ou d'un chronomètre. Ceux-ci lui serviront à la fois pendant la préparation et pendant l'oral afin de maîtriser son temps de parole au cours des différents exercices. Il ne peut pas disposer de son téléphone portable et doit l'éteindre pendant la durée de l'épreuve.

Nous rappelons que, comme pour tout examen, il est bienvenu de se présenter au moins dix minutes avant le début de l'heure indiquée sur la convocation. Les retards entraînent des conséquences fâcheuses pour l'ensemble du déroulement des oraux.

De même, les candidats ne doivent pas oublier de se présenter munis d'une pièce d'identité et de leur convocation imprimée et doivent les préparer à l'avance dans une pochette. Ils peuvent également préparer une trousse avec les stylos, les feutres et les bouchons d'oreille qu'ils comptent utiliser. Les examinateurs, qui ont peu de minutes pour l'accueil des candidats, seront sensibles à ce gain de temps. Le candidat doit procéder à une analyse du texte (durée : cinq à sept minutes), puis à un développement argumenté (dix à douze minutes). Il est donc amené à parler seul entre quinze et dix-neuf minutes.

L'examineur conduit ensuite un entretien. Le temps total passé devant l'examineur est ainsi de vingt-cinq minutes environ. Le candidat doit prendre garde à respecter ces indications de temps pour chaque exercice afin de ne pas se pénaliser.

### Les attentes du jury

Si le concours commun Mines-Ponts choisit de faire passer une épreuve orale de Français, c'est parce qu'un bon ingénieur est non seulement un bon scientifique, mais aussi quelqu'un qui sait comprendre le point de vue d'un interlocuteur, s'exprimer clairement, faire preuve de conviction, qui est conscient des enjeux de la société dans laquelle il vit, et qui dispose d'une culture personnelle lui permettant d'appréhender les idées et les événements avec recul. Ce sont tous ces aspects qui sont évalués lors de l'analyse, du développement argumenté et de l'entretien.

Les examinateurs attendent donc que le candidat sache :

- comprendre, présenter et contextualiser un texte, un point de vue, une position ;
- restituer une pensée qui n'est pas la sienne, de manière synthétique (en reformulant sa thèse) et de manière analytique (en dégagant son plan, ses arguments, ses exemples, ses procédés) ;
- s'exprimer correctement et clairement, adopter une élocution intelligible (articuler, poser sa voix, adopter le bon débit, prendre en compte l'interlocuteur en s'adressant à lui et en le regardant) ;
- faire preuve d'à-propos dans le choix du sujet du développement argumenté, c'est-à-dire poser une question culturelle qui fasse débat dans le texte, d'ordre philosophique, littéraire, sociologique, artistique ;
- faire partager l'intérêt ressenti pour le propos, tout en restant nuancé et en ne transformant pas l'oral en tribune idéologique ;
- développer une pensée étayée par des exemples culturels précis. Pour penser par soi-même, il faut en effet savoir s'appuyer sur la pensée des autres et non sur la seule subjectivité de sentiments ou d'opinions. Les références culturelles nombreuses et variées permettent de ne pas rester prisonnier de l'actualité ou de préjugés, de donner de la profondeur à sa réflexion, de mettre en perspective les positions des uns et des autres.

Se contenter de l'actualité ou des nouvelles aperçues sur le fil des réseaux sociaux ne saurait suffire à étayer un développement. Faire de vagues allusions aux faits de société ne suffit pas à nourrir une réflexion, pas plus que les références aux jeux-vidéo. Le jury attend des exemples approfondis et maîtrisés. Le candidat doit faire état d'une culture, sinon classique, du moins personnelle, assimilée, méditée et riche.

C'est un défaut à nouveau observé au cours de cette session 2025 : les prestations ont trop souvent souffert de l'absence, parfois totale, de références culturelles. Trop de candidats ont cru pouvoir développer une réflexion aboutie sans s'appuyer sur un livre, un film ou une autre œuvre d'art. Les références dites populaires peuvent être pertinentes, mais elles doivent être précises et analysées : auteur, date, contexte, titre exact, explications claires.

C'est pourquoi nous conseillons vivement aux candidats de repenser aux différentes œuvres qu'ils ont pu rencontrer au cours de leur scolarité, en particulier aux textes classiques étudiés au lycée, et pourquoi pas, au collège : une réflexion sur la représentation des femmes sera ainsi mise en valeur par

des références aux romans de chevalerie, au Roman de Mélusine, par la variété des personnages féminins de la comédie moliéresque ou du roman réaliste du XIXe siècle, par la Déclaration des droits de la femme et de la citoyenne d'Olympe de Gouges ou les analyses de Simone de Beauvoir ; une réflexion sur l'animal peut convoquer le Roman de Renart, la théorie des animaux-machines de Descartes ou telle fable bien dominée de La Fontaine. Les références musicales, cinématographiques et picturales sont également bienvenues, comme la culture en histoire des sciences : Évariste Galois, Pierre de Fermat, Louis Pasteur ou Marie Curie peuvent appuyer tel ou tel texte proposé à l'étude.

Il est rappelé aux candidats qu'ils ne sont pas autorisés à fonder leur problématique sur les thèmes de l'année et de l'année précédente, pas plus qu'à se servir des œuvres au programme comme exemples étayant leurs arguments.

### 3.3 Mise en pratique des trois parties de l'épreuve : conseils

#### L'analyse du texte

En préambule, nous rappelons que le candidat a le droit d'écrire sur le texte, de l'annoter, de surligner. Nous l'y incitons même : ceux qui arrivent avec un texte vierge de toute annotation devant l'examineur sont souvent ceux qui n'ont repéré ni le plan, ni les articulations logiques du texte, ni ses arguments. Il est bienvenu de vérifier dans le dictionnaire les noms propres, mais également les termes inconnus ou méconnus, pour éviter de graves contresens, ou ne pas savoir répondre à une question de vocabulaire lors de l'entretien. Trop de candidats négligent malheureusement cette consultation. Ils ne doivent pas hésiter à s'entraîner en amont de l'épreuve sur un dictionnaire papier afin de maîtriser le jour dit la recherche des noms propres et des noms communs par ordre alphabétique. Cet apprentissage, bien que de niveau primaire et collège, a été manifestement souvent oublié.

Le jury veut insister sur l'objet de cette analyse de cinq à sept minutes. Ce n'est pas un simple résumé et il ne faut pas le confondre avec l'écrit de certains concours : l'analyse attendue souligne explicitement, par l'énonciation, une prise de distance (« L'auteur affirme, juge, en déduit, démontre, conclut, etc. »). Ce n'est pas non plus un commentaire purement littéraire, encore moins un catalogue vain de figures de style. Il s'agit d'exposer la thèse de l'auteur, centre de l'analyse, et d'éclairer la stratégie argumentative déployée au service des intentions de l'auteur.

Après avoir amené le texte très brièvement — le candidat dispose de peu d'éléments pour ce faire — il en dégage de façon liminaire le thème ainsi que la thèse de l'auteur, c'est-à-dire l'idée principale défendue par celui-ci. Elle doit apparaître de manière limpide, en une courte phrase sans citer le texte. La thèse doit donc être reformulée. Le cas échéant, on peut ici préciser le genre du texte (éditorial journalistique, article scientifique, interview...), le ton ou le registre (polémique, ironique, satirique, didactique...), le niveau de langue (surtout s'il est inattendu, tel un niveau de langue familier).

Puis le candidat indique rapidement mais avec précision et clarté la structure globale du texte, son plan : il s'agit de dégager les idées majeures en soulignant leurs articulations, et en utilisant à cette fin les numéros de lignes du texte ou celui des paragraphes (quand les articulations concordent avec ceux-ci). Attention certains candidats utilisent la présentation du texte en paragraphes pour en proposer une progression. Or, la progression de certains de ces textes ne correspond pas toujours aux paragraphes. Un auteur peut même faire une transition au milieu de l'un d'entre eux. Il s'agit d'être attentif au sens de ce qui est dit.

Un plan évasif et dépourvu de consistance souligne la faiblesse de la compréhension du texte, mais un plan qui se perd dans les détails ne témoigne pas d'un bon esprit de synthèse, l'examineur pouvant même se demander si le candidat n'a pas déjà entamé l'analyse détaillée qui doit suivre. Il ne suffit donc pas de découper le texte en un certain nombre de parties : il faut montrer comment ce plan fait sens ; autrement dit, la mise en évidence du plan du texte doit permettre son intelligibilité. Le candidat doit également montrer comment le texte progresse et quelle logique argumentative il adopte : il doit donc éviter la formule « et puis » (« l'auteur dit ceci, puis il dit cela ») puisque la locution adverbiale « et puis » ne fait que constater une succession, là où le candidat doit dégager l'enchaînement logique des idées. Privilégiez donc les connecteurs qui soulignent la force argumentative du texte : connecteurs d'opposition (« cependant », « pourtant »...), de concession (« néanmoins »...), etc.

Ensuite, de façon plus circonstanciée, le candidat revient sur les arguments principaux. C'est ici qu'il faut éviter l'écueil de la paraphrase pure ou du montage de citations. Trop de candidats se contentent de répéter ce que dit l'auteur au pire en citant des passages du texte, au mieux en reformulant les idées de celui-ci. Il s'agit de dévoiler la progression de la pensée de l'auteur, la stratégie argumentative déployée au service de sa thèse. Le candidat doit dégager la cohérence et la logique interne du raisonnement présenté, en montrant par exemple que l'auteur envisage des points de vue opposés sur une question avant d'exposer ses propres idées, qu'il présente un fait sommairement puis en énumère progressivement les causes, qu'il expose un point de vue puis le réfute, qu'il reprend une thèse largement partagée (une doxa), qu'il recourt à une métaphore pour expliciter son argumentation, qu'il s'appuie sur une chronologie, qu'il part d'une expérience personnelle pour ensuite généraliser... Il faut également être sensible à l'implicite d'un texte et, en particulier, aux phénomènes de distanciation comme l'ironie.

Etudier la stratégie argumentative consiste donc à dégager les moyens qui, dans le texte, permettent à l'auteur de défendre sa position, de soutenir un point de vue, d'initier une réflexion, de soulever un débat. Il convient cependant de ne pas verser ici dans la simple énumération des procédés stylistiques ou figures utilisés par l'auteur. Les questions à se poser concernant ce que l'auteur veut démontrer peuvent prendre la forme suivante : Comment le montre-t-il ? Veut-il convaincre, persuader ? Quel raisonnement suit-il ? Part-il d'un exemple personnel, d'une vérité connue de tous, d'un paradoxe ? Cherche-t-il à surprendre ou provoquer, ou fait-il appel au bon sens, aux émotions, aux sentiments du lecteur ? Comment se présente-t-il lui-même : comme un expert de la question, comme un « honnête homme », comme un érudit ? Quel ton adopte-t-il : provocateur, humoristique, sarcastique ? Cherche-t-il à être impartial ou revendique-t-il un certain parti pris, comme c'est souvent le cas dans une tribune ou un manifeste ? S'il fait référence à d'autres auteurs, comment s'appuie-t-il sur la pensée de ceux-ci : pour confirmer son propos, le nuancer ou pour montrer qu'il s'oppose à ces auteurs ? Utilise-t-il des exemples ? Dans quel but ? Quel type d'exemples choisit-il ? Comment les met-il en valeur ?

Quand l'auteur n'offre pas de thèse et reste volontairement neutre à l'égard du thème qu'il développe, le candidat ne doit pas chercher à inventer cette « thèse ». Il doit simplement expliciter les intentions de l'auteur, et expliquer clairement sa distance.

Le candidat devra rester neutre et rendre compte de la pensée d'autrui sans la juger.

Pour y parvenir, il lui faut avoir à sa disposition de solides outils d'analyse. Or, de nombreux candidats ne savent pas identifier les types d'arguments ou de raisonnement. Remarque : toutes les références que fait un auteur à d'autres écrivains ou penseurs ne sont pas forcément des « arguments d'autorité » ; toutes les questions d'un texte ne sont pas nécessairement « rhétoriques ».

En règle générale, voir comment l'auteur passe d'une idée à l'autre reste la difficulté majeure. Même de bons étudiants ont tendance à utiliser « ensuite » ou « puis », quand un terme plus précis (« en revanche », « par conséquent », etc.) serait plus pertinent. Des connecteurs logiques bien choisis leur permettraient de souligner des rapports d'opposition, de concession, de conséquence...

On évitera par ailleurs le malencontreux « au final » pour lui préférer un simple « finalement ».

Il n'est pas nécessaire de proposer une conclusion à cet exercice. En revanche, assurer une bonne transition d'un exercice à l'autre est valorisé.

### **Le développement argumenté illustré d'exemples culturels**

Le candidat doit signaler qu'il passe au développement d'une manière explicite : « Je vais à présent passer à la discussion / à la seconde partie de l'exercice » ou, de préférence, en ménageant une transition : « Sylvain Tesson évoque l'uniformisation du monde, et ce thème a retenu mon attention, j'ai choisi de consacrer ma discussion à cette idée / cette affirmation... ».

Ce développement personnel (dix à douze minutes) prend la forme d'une discussion argumentée dont le candidat choisit le sujet en prenant appui sur le texte : il doit se concentrer sur l'un des aspects dominants du texte, voire choisir dans celui-ci une phrase qui illustre l'idée majeure ou un aspect essentiel du texte. La question posée sera d'ordre philosophique, littéraire, sociologique, artistique, et susceptible de prolongement, d'approfondissement, d'une mise en perspective culturelle.

Chaque texte étant unique, il appelle une réflexion personnelle et une problématisation inédite. Il n'est pas question de construire une dialectique générale sans rapport avec le texte. Certains candidats ayant cédé à la récitation de plans hors-sujet se sont, cette année encore, vus sanctionnés.

Qui dit problématique dit question permettant d'entrer dans une discussion. Sont donc à proscrire des questions qui appellent des plans chronologiques lesquels ne permettent pas de confronter des idées, des questions très générales qui n'offriront pas la possibilité de se questionner véritablement (« Doit-on chercher le bonheur ? »), des questions très contemporaines qui empêchent de mobiliser des références culturelles variées (« Quelle est la place de l'IA dans le travail des hommes ? ») ou bien des problématiques composées de deux questions qui dispersent la discussion (« Faut-il démocratiser la mode ? La mode est-elle bénéfique ? »).

À partir de cette question issue du texte, il faut proposer une introduction, un développement en deux ou trois parties, et une conclusion.

Dans l'introduction, le candidat annonce le sujet choisi et son lien explicite avec le texte. Il faudra peut-être expliquer certains termes, et avoir pour cela recours au dictionnaire. La simple définition de ces termes amène parfois en elle-même une problématique pertinente. Ces quelques phrases introductives doivent justifier la problématique qui vient ensuite. Le jury attend ici un vrai effort : pourquoi avoir choisi tel ou tel sujet ? Quel problème, quel paradoxe l'analyse du texte a-t-elle permis de dégager ?

Deux écueils se présentent au candidat : le choix d'une problématique strictement identique à celle du texte ou au contraire hors-sujet. Dans le premier cas, le développement n'est souvent plus qu'une vague paraphrase maladroite des arguments du texte. Dans le second, le jury soupçonne une dialectique plaquée et récitée, donc sans intérêt (« La technique est-elle bénéfique à l'humanité ? », « L'art peut-il sauver le monde ? », quel que soit le texte proposé). Trop de candidats saisissent ainsi le prétexte d'une vague allusion dans le texte pour développer d'une manière beaucoup trop générale un thème marginal qui les rassure (les sciences, la politique, les femmes, l'art...). Certaines questions sont si vagues ou si vastes que le développement dans le temps imparti sera forcément décevant ou caricatural (« Qu'est-ce que l'art ? », « Qu'est-ce qui distingue science et philosophie ? »). Certaines formulations se proposent



de faire un panorama historique, se limitant parfois à la mise en lumière de deux voire trois périodes historiques souvent mal maîtrisées. Rappelons qu'une problématique doit si possible s'appuyer sur des concepts, être précise et dans le cas de cette épreuve, être précisément rattachée à une idée traitée dans le texte. Pour le dire autrement : le texte n'est pas un prétexte.

La problématique, une fois amenée, doit être formulée de manière simple, limpide, en une phrase. Il faut ensuite annoncer explicitement le plan qui sera suivi et qui témoignera d'un raisonnement argumenté fondé sur une progression en deux ou trois parties. Le plan en trois parties n'est en aucun cas une obligation et mieux vaut un plan bien structuré en deux parties qu'un plan dont la troisième partie répète les deux premières parties ou bien s'éloigne de la problématique traitée. Le candidat veillera à guider clairement l'examineur, en débutant notamment chaque grande partie par une articulation logique.

Le développement argumenté doit être illustré d'exemples culturels variés. Il ne sera cependant pas la récitation d'une liste d'exemples appris par cœur et mal maîtrisés. Ce sont les arguments qui constituent le cœur du développement et les exemples viennent enrichir ces arguments. Ils doivent donc être solides et éviter les lieux communs du type : « la guerre, on le sait bien, ça apporte beaucoup de morts », « les femmes aujourd'hui ont des métiers différents », « le progrès a amené des problèmes comme la bombe atomique », « l'IA diminue notre capacité de penser »... L'examineur se réserve le droit de vérifier la connaissance réelle des références proposées dans l'entretien qui suivra. Encore trop de candidats, cette année, sont tombés dans le piège de citer des ouvrages très mal maîtrisés, dont ils ne connaissaient parfois que le titre. Des œuvres, comme 1984 de George Orwell, sont trop souvent utilisées sans aucun discernement.

Ces exemples, au-delà de témoigner de la culture du candidat, sont fondamentaux car ils permettent de dépasser la simple affirmation d'une opinion individuelle. Paradoxalement, pour gagner en profondeur, une pensée personnelle doit être nourrie de références qui permettent d'échapper tant à la subjectivité qu'à la doxa ambiante.

Le jury insiste sur la nécessité d'une culture générale en histoire, philosophie, littérature, arts plastiques, histoire des sciences ou musique : cette culture ne cherchera pas une exhaustivité ni des effets d'annonce illusoire, mais se fondera au contraire sur une pratique personnelle des œuvres. Les examinateurs attendent plus que des formules vagues du type : « Il me semble avoir lu dans un article telle ou telle chose ». Ils ne se satisfont pas davantage d'une énumération de noms de philosophes ou d'une série d'exemples allusifs, où chaque auteur n'est traité que superficiellement, en une phrase.

Au contraire, un exemple tiré d'une œuvre qui a été vraiment lue, vue, qui a ému, sur laquelle le candidat a médité et réfléchi a bien plus de chance d'emporter l'adhésion de l'examineur. La curiosité intellectuelle, l'ouverture d'esprit et une solide argumentation valent mieux qu'un amas de références puisées dans un manuel de culture générale ou sur Internet. Il est périlleux de mener une démonstration sur des sujets que l'on ne domine absolument pas. Se lancer dans un exposé sur l'art sans aucune référence conduira à un échec assuré. Mieux vaut recentrer alors sa problématique sur un domaine connu. De même, les examinateurs acceptent volontiers que soient mobilisés les œuvres étudiées au lycée à condition qu'il ne s'agisse pas d'un vague souvenir de lecture. Il est navrant d'interroger un candidat sur *Le Rouge et le noir* de Stendhal et de s'entendre dire que Julien Sorel a abandonné madame de Rênal après lui avoir fait deux enfants et qu'il a tué Mathilde de la Mole... De même, parler des *Caractères* de La Bruyère sans être capable de mentionner un seul portrait devient finalement préjudiciable au moment de l'entretien. En aucun cas, « je l'ai lu mais il y a longtemps » n'est une

réponse acceptable.

La culture générale est une notion large. Ainsi, il n'y a pas un pan de la littérature qui fait partie de la culture générale et un autre pan qui n'en ferait pas partie. A titre d'exemple, un candidat a proposé une très bonne exploitation des *Hunger games*, en l'inscrivant dans une réflexion sur les univers dystopiques et dans le prolongement des *panem et circenses* antiques. Dans le même ordre d'idées, une référence à certains blockbusters hollywoodiens (tels que *Il faut sauver le soldat Ryan* ou *Band of Brothers*) est pertinente quand elle sert à montrer que le cinéma américain, héritier idéologique de la guerre froide, a minimisé le rôle de l'armée soviétique, responsable de 80% des pertes allemandes. Enfin, ces exemples peuvent être issus de littératures étrangères : européennes, maghrébines, asiatiques, africaines, ... L'examinateur saura apprécier à sa juste valeur un exemple inhabituel bien exploité. A l'opposé, les candidats s'appuient trop souvent sur les mêmes exemples. *1984*, *Oppenheimer* ou encore *Le Rouge et le noir* et « Une charogne » ont fait partie du *best of* de cette année.

Par ailleurs, la culture générale ne fait pas seulement appel à la littérature mais à tous les domaines : philosophie, sociologie, psychologie, histoire, géopolitique, ... On attend en particulier des candidats qu'ils sachent situer les grandes périodes historiques et les événements marquants. Il est inquiétant de voir certains d'entre eux ne pas savoir situer la Renaissance, les Lumières ou ne pas connaître Mai 68. A l'inverse, on a entendu en cette session 2025 certains candidats s'appuyer fort efficacement sur des visites de musées de province ou bien de jardins pour développer des exemples qui venaient étayer leurs arguments.

Dans la conclusion, on récapitule brièvement sa démarche, en répondant clairement, mais avec nuance, à la problématique posée lors de l'introduction. Le jury met en garde contre les ouvertures artificielles qui gâchent parfois ce qui précède.

### **L'entretien**

L'entretien, qui suit l'analyse du texte et le développement argumenté, est la troisième partie de l'épreuve. Le candidat doit respecter le temps imparti aux deux premières parties afin de laisser un temps suffisant à l'examinateur pour cet échange.

Celui-ci vise à faire préciser, ou approfondir des points du texte et du développement argumenté. Son but n'est pas de mettre le candidat en difficulté. Bien au contraire, il doit lui permettre de compléter et de développer son propos et, dans la grande majorité des cas, il permet au candidat de préciser tel ou tel point, de s'amender, voire de revenir sur ses propos. Il faut donc éviter de se répéter mais approfondir, compléter ce qui a déjà été dit dans le développement.

Il s'agit d'aborder cet entretien d'une manière ouverte, de ne pas être sur la défensive, mais dans le dialogue, de percevoir les questions comme des occasions d'aller plus loin, de préciser sa pensée, de montrer ses connaissances et de faire preuve de qualités d'échange. Il est normal que la réponse inclue un temps de réflexion (voire de relecture de certaines passages). Ne pas s'accorder ce temps est regrettable.

Un candidat ne doit pas hésiter non plus à dire qu'il ne connaît pas la réponse à une question. L'examinateur lui-même ne sait pas tout. Admettre qu'on ne sait pas permet à celui-ci de passer à un autre type de questions auxquelles le candidat pourra répondre et ainsi mettre en valeur ses capacités. Enfin, et pour rappel, lorsque la question porte sur une définition. La réponse ne doit pas commencer par « moi je dirais que c'est » ; une définition est factuelle, objective. C'est ainsi que la majorité des candidats l'a entendu, faisant le plus souvent de ce temps de dialogue un moment intéressant et constructif.

À la fin de l'épreuve, le candidat a l'obligation de rendre à l'examinateur tous ses brouillons et le texte sur lequel il a travaillé.

### Capacités de communication

S'agissant d'une épreuve orale, il faut noter que trop de candidats paraissent mal à l'aise, soit par manque de prise en compte du destinataire — qu'on ne regarde pas ou avec qui on ne cherche pas à communiquer —, soit par manque de fluidité dans l'expression. Il est d'abord primordial que tous les propos soient audibles. On évitera les phrases inachevées autant que l'effacement des dernières paroles dans une intonation trop descendante. On est régulièrement gêné par un débit trop rapide, notamment aux moments-clés pour la compréhension, comme la formulation de la problématique ou du plan de l'exposé, comme si le candidat cherchait à expédier un moment pénible pour lui. Au contraire, une très légère pause peut permettre la prise de note, un simple ralentissement du débit aider la compréhension. Nous conseillons ainsi au candidat d'adopter une démarche pédagogique et posée. Pour cela, l'entraînement régulier est primordial.

### Maîtrise de la langue

La syntaxe est en général satisfaisante, à l'exception des questions indirectes, toujours mal maîtrisées par certains. Il est incorrect de dire : « Nous nous demanderons est-ce que le bien est forcément recherché par les hommes. » Certains verbes sont écornés au présent : « promouvoit » remplace « promeut », par exemple. Il est également navrant que des étudiants en CPGE ne sachent pas encore mettre au pluriel les noms et adjectifs en « -al » : trop de « travaux » et de « liens sociaux » émaillent encore les prises de parole.

Le lexique, lui, souffre d'imprécisions gênantes (notamment sur les courants philosophiques ou sur les paronymes) : « sceptisme » pour « scepticisme », « désintérêt » pour « désintéressement », « s'intéresser sur » pour « s'intéresser à »... Les anglicismes sont parfois nombreux et inutiles, des néologismes sont créés. Les candidats utilisent par ailleurs des mots ou des expressions certes entendus dans les médias mais qui sont des clichés creux, tels que : « sortir de sa zone de confort » ou encore « une meilleure version de moi-même » ou bien qui sont employés à mauvais escient, comme l'adjectif « toxique ». On regrette des tics de langage, tels « du coup », « au final », « des fois » qui sont fautifs. Pour mémoire les termes « éloge » et « oxymore » sont masculins et « espèce » et « échappatoire » féminins.

D'autres candidats persistent à employer la formule « entre guillemets », mimée ou non, soulignant sans le vouloir leur manque de vocabulaire. « L'idée derrière » semble en vogue pour évoquer une idée sous-jacente.

On ne saurait systématiser la première personne du singulier — « je pense », « à mon avis », « pour moi », « selon moi », « je trouve », etc. — puisque l'exercice ne vise pas à multiplier les avis personnels — sauf s'il est demandé explicitement par l'examinateur, ce qui est rare — mais à développer une réflexion critique sur un sujet.

On ne saurait que conseiller aux candidats d'étoffer leur vocabulaire pour exprimer leurs idées de manière concise. Un ouvrage comme l'inusable *Mille mots pour réussir* (Belin) peut les y aider sans ennui, notamment en insistant sur les faux-amis. Il semble que le manque de vocabulaire explique souvent les faiblesses dans l'analyse de la structure argumentative. Que chacun, à l'aide des pages de méthode des manuels de lycée, se crée sa propre liste de termes permettant de décrire une argumentation, afin de distinguer rapidement le domaine concerné (moral, politique, social, philosophique...), l'énonciation (la présence ou non de l'énonciateur ou du destinataire), le registre (didactique, polémique, ironique...),

le point de vue (éloge, plaidoyer, réquisitoire...), le type de texte convoqué dans tel ou tel paragraphe (argumentation, narration, description, pure information objective). Convoquer rapidement les termes comme « thème, thèse, constat, définition, explicitation, explication, justification... » permet de décrire le texte de manière analytique. Repérer le type de raisonnement aide à démonter la structure argumentative : l'appel à la logique n'est pas l'appel aux valeurs, ni aux faits, et les termes « induction, déduction, parallèle, analogie, antithèse, dilemme, raisonnement par l'absurde, argument *ad hominem*... » affinent la mise en relief de l'argumentation.

Le niveau de langue — cela semble une évidence — doit être parfaitement contrôlé et ne pas flirter avec la familiarité des « truc, ouais, genre, vachement ». C'est dans l'entretien que cette tendance au relâchement se fait parfois sentir.

Nous rappelons pour terminer que cette épreuve se prépare, et certainement pas dans les jours qui la précèdent. La culture générale se construit avec du temps, de la curiosité et de l'envie. Mais de la même manière qu'il peut être jubilatoire de résoudre une équation difficile ou un problème complexe, il est tout aussi satisfaisant de découvrir que le monde qui nous entoure recèle de la beauté, que des écrivains, des peintres, des cinéastes proposent d'autres manières de voir le monde et surtout de le penser.

Parce que comme l'écrit fort justement François Rabelais, « science sans conscience n'est que ruine de l'âme ».

Les membres du jury de l'équipe des Lettres souhaitent aux futurs candidats des découvertes exaltantes et une très belle réussite aux épreuves !

Afin d'éclairer la préparation des candidats, le jury a choisi de présenter un exemple de texte assortis de propositions de réflexion de deux candidats. Il est présenté dans l'[Annexe](#).



## 4 Anglais

### 4.1 Modalités de l'épreuve - rappels

L'ensemble de l'épreuve se déroule en anglais, de l'accueil du candidat par l'examinateur (contrôle de l'identité, rappel des modalités, mise en préparation puis passage) à la fin de l'épreuve où le candidat sort de la salle. Rappelons ici que les règles élémentaires de courtoisie sont appréciées par le jury tout au long de l'épreuve (salutations, registre de langue). Les rapports 2023 et 2024 fournissent une description très minutieuse de l'épreuve à laquelle il est fort utile de se référer. Pour aller à l'essentiel : les candidats disposent de 20 minutes pour préparer le compte rendu structuré d'un article de presse puis un commentaire argumenté de cet article. Le texte est choisi par l'examinateur (un seul texte est soumis au candidat). Aucun document n'est autorisé pendant la préparation et il est permis d'écrire sur le texte. A la suite de cette préparation de 20 minutes, le candidat passe devant l'examinateur pour proposer son compte rendu du texte en 3 à 4 minutes (c'est-à-dire restituer de façon structurée les idées essentielles du texte et les principaux exemples, en les reformulant) puis son commentaire argumenté de l'article en 5 à 8 minutes (sous forme problématisée, structurée, en se fondant sur des exemples précis pour étayer son argumentation). Le temps minimal de prise de parole en autonomie est donc de 8 minutes, le temps maximal de 12 minutes. Commence alors un entretien avec l'examinateur dont la durée varie en fonction de la durée de l'exposé du candidat.

### 4.2 Bilan de l'oral 2025

La session 2025 s'est bien déroulée : dans l'immense majorité, les candidats connaissent les modalités de l'épreuve et savent mettre à profit toutes les recommandations prodiguées par leurs préparateurs durant leurs années de classe préparatoire : les textes sont compris, les prestations sont globalement structurées en résumé et en commentaire, les candidats peuvent communiquer leurs idées et s'engager dans leur réflexion. Les remarques qui suivent ont pour but de rappeler les exigences de l'épreuve pour rectifier certaines maladresses que le jury a pu constater cette année.

### 4.3 L'exposé : méthode, écueils et conseils

#### A. L'introduction

Rappelons que l'introduction doit fournir une présentation et une contextualisation de l'article avant de dégager sa problématique ; à ce titre, elle mérite d'être particulièrement soignée. Beaucoup de candidats se contentent de citer le titre, la source, la date de parution et l'auteur, de façon mécanique, avant d'enchaîner sur le résumé. Le jury a apprécié l'utilisation d'une phrase d'accroche reliée intelligemment à la thématique de l'article étudié. De même, lorsqu'il s'agit d'un article d'opinion, il convient de l'indiquer explicitement dès l'introduction, quitte à revenir dessus en commentaire ensuite. Autre écueil constaté : si certains candidats annoncent le plan de leur résumé en introduction, il est souhaitable de le faire de manière très succincte, sans entrer dans les détails, pour éviter des redondances ensuite lors du résumé. Enfin, nous attirons l'attention sur l'énoncé de la problématique qui donne souvent lieu à des confusions entre interrogative directe et interrogative indirecte.

## B. Le compte rendu

Il s'agit ici de dégager logiquement les grandes idées du texte et leur articulation, sachant que la plupart des textes peuvent être ramenés en général à deux, trois, voire quatre grandes idées catégorisées.

Si la très grande majorité des candidats a bien compris les articles proposés, certains ne structurent pas suffisamment leur compte rendu ; beaucoup ont tendance à répéter l'article assez linéairement (ce qui est gênant lorsque le texte inclut des répétitions), paragraphe par paragraphe, sans recul ni catégorisation, en ponctuant le résumé de « Then they say ... », trahissant ainsi un manque de recul par rapport à la trame discursive de l'article. Dans de (rares) cas, le résumé est trop long (supérieur à 5 minutes), sous forme de paraphrase, avec du copier-coller de segments du texte. Rappelons ici qu'un "résumé" doit avoir vocation à être un bilan synthétique du texte-support, hiérarchisé et catégorisé, qui fait la différence entre arguments et exemples, sans se perdre dans le détail.

## C. Le commentaire

Dans l'ensemble, le commentaire est la partie de la présentation qui a posé le plus de difficultés. Rappelons qu'il s'agit, après une transition, de poser une problématique personnelle (qui ne répète donc pas exactement celle du texte) émanant des enjeux soulevés par l'article, qui doit être l'amorce et le fil d'une véritable réflexion. Le candidat propose alors un plan d'analyse et un commentaire structuré qui répondent à cette problématique, à l'aide d'arguments et d'exemples personnels, pour étayer son point de vue.

Le jury a pu constater cette année que parfois la transition, qui doit servir à amener la problématique, était courte voire inexistante, les candidats affirmant que le texte soulevait une question sans expliquer le cheminement suivi pour y arriver. En revanche, certains candidats ont, par exemple, utilisé judicieusement une phrase-clé du texte qui leur servait de transition et de base à la problématisation, ce qui était plutôt adroit.

Concernant la problématique, mieux vaut éviter la multiplication des questions à rallonge qui finissent par embrouiller le propos et conduisent souvent le candidat à proposer un catalogue fourre-tout, sans fil directeur argumentatif, et prétexte au placage. Mieux vaut se concentrer sur une seule question qui soit une mise en tension des enjeux du texte, à laquelle le plan proposé répond ensuite. A l'inverse, attention aux problématiques trop restreintes qui peinent à se détacher des idées de l'article et conduisent alors à des redites des idées de l'auteur.

Autre écueil : le plan annoncé était parfois difficilement perceptible. Le développement du commentaire s'apparentait plus à un catalogue juxtaposé d'idées et à une énumération d'arguments ou d'exemples qu'à une pensée structurée et argumentée.

Mais le défaut le plus fréquent en commentaire reste celui d'exposés généraux sur la thématique de l'article, plaqués ou en tout cas insuffisamment adossés au cas spécifique traité dans le texte. Trop souvent, les candidats n'ont pas réagi à la spécificité du texte et/ou au point de vue de l'auteur, y compris lorsque celui-ci était très marqué. Parfois, le texte-support et sa subtilité ont tout simplement été évincés pour plaquer un cours général. L'un des textes portait cette année sur l'art et la crise climatique. Le mot "art" était répété à chaque paragraphe ; pourtant les candidats ont fait totalement abstraction de la dimension artistique possible dans le combat de la crise climatique pour plaquer des banalités sur l'environnement. De même, un texte sur la pollution par les plastiques ne peut pas donner lieu à un commentaire qui se contente de lister les politiques énergétiques et les technologies à mettre en place face au réchauffement climatique en général.

Enfin, rappelons l'importance des exemples personnels qui doivent illustrer le propos et étayer le

point de vue : il doivent être précis et développés. Parfois les candidats énumèrent des exemples (pas toujours liés les uns aux autres d'ailleurs) qui se substituent à une réelle argumentation / réflexion. C'est notamment dans le choix des exemples que le candidat peut mettre à profit les connaissances acquises pendant ses deux années de classe préparatoire. On ne demande pas d'érudition, mais un peu de bon sens et de curiosité par rapport à l'actualité pendant les deux années de préparation sont indispensables (connaissance des institutions, noms des partis politiques en GB et aux EU, nom du Premier Ministre britannique, DEI, affirmative action, par exemple...)

### D. La conclusion

Une brève conclusion est nécessaire pour clore la présentation. Plutôt que de ressasser le contenu du commentaire, la conclusion peut synthétiser les enjeux ou donner un avis tranché, personnel, qui répond à la question posée en problématique.

## 4.4 L'entretien

L'entretien a pour but de poursuivre la réflexion entamée dans l'exposé, de clarifier certains points ou de rectifier, éventuellement, certaines erreurs de lecture du texte. Dans tous les cas, il ne s'agit jamais de questions pièges. En général, ces échanges ont été fructueux et les réponses assez fluides, dénotant une réelle volonté d'échanger. Toutefois, les candidats ne prennent pas assez le temps de continuer à illustrer leurs réponses d'exemples si cela ne leur est pas demandé explicitement. C'est une occasion manquée puisque les réponses restent alors assez générales et théoriques.

## 4.5 La langue

Rappelons ici certains points de vigilance relatifs à la grammaire :

- terminaisons grammaticales non marquées phonétiquement (qu'il s'agisse du -s de troisième personne, du -s de pluriel, de la réalisation du -ed du prétérit ou du participe passé pour la voix passive notamment).
- Formes interrogatives directe / indirecte (fort utiles pour énoncer les problématiques)
- verbes irréguliers
- emploi de l'article "the" (dont l'emploi est trop souvent calqué sur le français)
- there is / are
- dénombrables / indénombrables et quantifieurs associés

Certaines confusion lexicales récurrentes : "lose / lost / loss" , "choose / chose / choice" , "scientist / scientific" , "economic / economical".

Enfin, des mots très utiles, très courants, prononcés de travers (voyelles ou accent tonique) : *work, world, Britain, focus, also, basis, ocean, build, European, particular, crisis, idea, lack, result, foreign, were, research, science, engineer, develop, development, argue, women, biased, migration, children.*

#### 4.6 Remarques d'ordre pratique

Certains candidats parlent très/trop vite. Un débit rapide, même si l'on parle très bien anglais, est peu propice à une bonne intelligence du propos. Il s'agit, pendant la prestation, de faire passer un message, de démontrer que l'on réfléchit de manière structurée. Cette dimension de communication passe aussi par le contact visuel qui est parfois négligé par les candidats lors de l'exposé en autonomie (regard fuyant ou dirigé vers l'article et non vers l'examinateur) comme lors de l'entretien. Dans le même registre, attention aussi à ne pas jouer avec son stylo lors de la présentation, à ne pas interrompre l'examinateur avant la fin des questions, autant de comportements qui sont préjudiciables à une communication fluide en bonne intelligence.

Certains candidats se sont présentés cette année sans aucun matériel pour écrire. Rappelons que les brouillons sont fournis pour l'épreuve mais pas les stylos... Concernant le matériel, il est judicieux de porter ses propres bouchons d'oreilles pour la préparation ainsi qu'un chronomètre pour ne pas se laisser piéger par les contraintes de temps (pour la préparation de 20 mn comme pour le temps de prise de parole).





## 5 Épreuve mixte de Physique - Filières PC et PSI

### 5.1 Introduction et généralités sur l'épreuve mixte

L'épreuve mixte de physique, d'une durée de trois heures et demie, est une épreuve expérimentale évaluant l'ensemble des compétences du programme acquises au cours des deux années de classes préparatoires. Elle vise à apprécier la capacité du candidat à raisonner, expérimenter, interpréter et communiquer selon une démarche scientifique complète. Les candidats travaillent à partir d'un sujet, parfois original, en étant encadrés par un examinateur. Ils doivent remettre en fin d'épreuve un compte rendu écrit retraçant leur démarche.

L'épreuve ne doit pas être confondue avec une simple séance de TP. Le sujet, même lorsqu'il traite d'un phénomène connu, est souvent décliné dans une situation expérimentale inédite. Il est donc attendu que le candidat sache mobiliser de façon autonome ses acquis, interroger les modèles proposés, interpréter des observations parfois contre-intuitives, et faire preuve d'initiative raisonnée. Les candidats sont également évalués sur leur capacité à tenir un échange oral pertinent avec l'examinateur et à tirer parti des discussions pour progresser. Toute aide reçue est prise en compte dans la note finale.

Il est nécessaire d'adopter un comportement rigoureux, méthodique, critique et synthétique. Le candidat doit savoir identifier les objectifs de l'étude, poser des hypothèses, formuler des attentes chiffrées et analyser les écarts. La démarche scientifique complète est toujours valorisée, même si le sujet n'a pu être mené à terme. Le jury rappelle que l'intégralité du programme de PCSI, en plus de celui de deuxième année, est exigible, et que la préparation à cette épreuve commence dès la première année.

### 5.2 Observations détaillées sur les épreuves en salles claires

Les salles claires rassemblent les épreuves ne nécessitant pas d'obscurité pour être traités. C'est en particulier le cas des phénomènes électriques, électroniques, mécaniques, thermodynamiques, etc. . .

Une majorité d'erreurs commises par les candidats révèlent souvent d'un manque de maîtrise conceptuelle ou de méthode dans l'approche expérimentale.

Un défaut majeur réside dans l'usage basique de l'oscilloscope. Trop souvent, les candidats ne comprennent pas les conséquences des réglages de balayage et de sensibilité sur la qualité de l'information contenue sur la trace. Certains se contentent d'obtenir une forme vaguement stable sans se préoccuper de l'optimisation des calibres ou de l'utilisation pertinente du mode XY. La fonction FFT, pourtant utile pour caractériser un spectre, est activée sans ajustement de la fenêtre temporelle et conduit à de fausses interprétations. L'usage des multimètres fait également l'objet d'erreurs : choix incorrect entre AC/DC, mauvaise lecture des unités. Beaucoup de candidats oublient que l'ohmmètre doit être utilisé hors tension avec un composant isolé par exemple. La mesure de la résistance interne d'un générateur ou d'un GBF avec un ohmmètre est une erreur grave, hélas encore observée.

Les erreurs de câblage, notamment l'inversion ampèremètre/voltmètre, l'absence de masse commune lorsqu'elle est nécessaire ou l'utilisation inappropriée de câbles coaxiaux, sont révélatrices d'un apprentissage sans compréhension du rôle des connexions. Il est attendu que le candidat vérifie la cohérence électrique d'un schéma avant sa mise sous tension.

Lorsqu'un sujet demande l'étude d'un filtre ou d'un circuit résonant, la difficulté survient souvent au moment de valider les modèles. Les candidats doivent savoir tracer un diagramme de Bode, reconnaître

les pentes caractéristiques, identifier la bande passante, le gain maximal ou les fréquences de coupure. Trop d'entre eux s'arrêtent à une courbe brute, sans discussion de la cohérence avec le modèle ni recherche de causes aux écarts constatés. L'analyse des asymptotes, souvent demandée, est négligée, et l'exploitation des résultats reste souvent descriptive au lieu d'être quantitative.

L'incertitude est souvent réduite à un calcul mécanique à partir des notices techniques, et l'incertitude liée à la méthode, souvent dominante, est ignorée. Il est pourtant indispensable d'estimer au préalable l'ordre de grandeur de cette dernière. Cela aiderait les candidats à choisir une méthode de mesure adaptée, et à justifier un protocole par rapport à la précision attendue. Trop de candidats ne savent pas interpréter un écart normalisé ou appliquer une propagation d'incertitude dans une formule. D'autres persistent à utiliser l'écart relatif comme critère de validité, ce qui est une erreur fondamentale.

Enfin, le jury note avec regret que certains candidats se précipitent sur les manipulations sans avoir compris l'objectif de la démarche. Il est essentiel de prendre quelques minutes pour analyser le sujet, identifier le travail à faire, les instruments disponibles, et prévoir les étapes. Une manipulation efficace repose sur un protocole réfléchi, pas sur une accumulation désordonnée de mesures.

### 5.3 Observations détaillées sur les épreuves en salles obscures

Les salles obscures rassemblent les postes nécessitant une obscurité totale ou partielle pour observer les phénomènes mis en jeu. Lors de cette session 2025, les examinateurs n'ont pas relevé d'évolution sensible, par rapport à l'an dernier, du niveau moyen de connaissances théoriques ou de savoir-faire expérimental.

Certains appareils au programme ne sont pas toujours bien connus, tels que : viseur à frontale fixe, lunette autocollimatrice ou goniomètre. Il n'est pas rare que les noms des instruments eux-mêmes soient ignorés, ou confondus (par exemple lunette dénommée « réticulaire », vernier appelé « verrier »), ou déformés (par exemple « polarisateur » pour polariseur, « condensateur » pour condenseur). En outre, les comptes-rendus d'une orthographe correcte sont très minoritaires, et la dysorthographe concerne parfois même des mots courants de la discipline, citons à titre d'exemples : « l'oculaire », « le miroir » ou encore « le mirroir », la lumière « monocromatique », le « gognomètre » ou « gonyomètre », « l'infinie », « un cadrillage » et la liste n'est pas exhaustive, hélas. Corrélativement à cet infléchissement des qualités rédactionnelles, il a été relevé de nombreuses méprises de lecture des textes, faute d'attention convenable portée à l'ensemble des informations ou des consignes fournies.

Cette année encore, la préoccupation générale concernant les estimations d'incertitudes, en tant que finalité en soi, a paru l'emporter sur celle de la vraisemblance de la valeur dont elles déterminent l'encadrement. Nombre de candidats ne pensent souvent qu'à la fameuse demi-graduation de l'instrument de mesure (qu'ils divisent consciencieusement par la racine carrée de trois), sans recul sur la mesure effectuée. Lorsque plusieurs paramètres interviennent, les candidats omettent de chercher l'incertitude qui domine toutes les autres. Or l'allègement résultant d'une telle analyse est particulièrement apprécié, bien plus que la dextérité à calculer des incertitudes combinées. Rappelons donc qu'une incertitude, même rassurante en ordre de grandeur, ne peut à elle seule valider le résultat proposé.

Parmi les lacunes les plus fréquentes, et ce, dans les deux filières (PC & PSI), citons :

- l'absence de l'indication du sens de parcours des rayons lumineux tracés sur les schémas,

- le refus, pour un bon nombre de candidats, de réfléchir à l'aide de figures simples, claires et synthétiques,
- la méconnaissance d'un protocole simple et fiable permettant de déterminer le caractère convergent ou divergent d'une lentille,
- la méconnaissance du protocole d'utilisation d'un viseur pour la mesure d'une distance,
- l'incapacité à construire l'image d'un objet ponctuel par un dioptre plan,
- la confusion entre direction de propagation et direction de polarisation.

Les examinateurs relèvent un nombre encore important de bévues ou anomalies relatives aux réglages de l'interféromètre de Michelson en filière PC ou du goniomètre dans les deux filières. Les protocoles proposés ne sont pas toujours adéquats, et de surcroît très peu souvent justifiés ; rappelons donc que la récitation de protocoles, décorrélée de toute justification théorique, ne répond aucunement aux attentes de l'épreuve mixte.

Le jury a été agréablement surpris de constater une certaine aisance avec l'outil informatique (Python). En revanche, les facilités offertes par l'outil Numpy sont souvent inconnues, ou mal exploitées, les candidats préférant revenir à l'utilisation de listes.

Il est utile aussi de rappeler que le compte rendu doit être clair et soigné, et porter mention des éléments pertinents qui ont été dégagés au cours de l'épreuve. Le jury n'attend pas de ce document qu'il se présente comme une œuvre littéraire, comportant introduction, développement et conclusion, mais pour autant, ni l'orthographe, ni la syntaxe ne peuvent en être négligées.

Les recommandations précédentes ne doivent ni inquiéter les futurs candidats, ni les porter à croire qu'une prestation excellente serait un exercice hors de portée, et le jury a encore eu la satisfaction d'évaluer d'excellentes prestations lors cette session 2025.

### 5.4 Conclusion générale

L'épreuve mixte reste un excellent révélateur des qualités scientifiques du candidat. Elle ne demande pas une performance technique exceptionnelle, mais des compétences expérimentales réelles. Les candidats doivent viser la compréhension des phénomènes, une maîtrise des outils, une réflexion autonome et une communication claire. Une attitude active, humble et rigoureuse, acquise par un entraînement sérieux tout au long des deux, voire trois, années de classes préparatoires, sera appréciée durant cette épreuve.



## 6 Épreuve mixte de Chimie – Filière PC

En préambule, les membres du jury conseillent aux candidats désireux de se préparer pleinement à l'épreuve mixte de chimie de lire attentivement ce rapport, mais également ceux des années précédentes. Ils sont une source précieuse d'informations pour qui veut réaliser une prestation convaincante et bien menée. Pour la session 2025, le jury apprécie que quelques étudiants aient pris en compte les remarques des précédents rapports (banc Köfler, sécurité etc...).

### 6.1 Présentation de l'épreuve

Comme depuis plusieurs années maintenant, l'épreuve de TP de chimie se déroule à l'Université de Paris, campus de Saint-Germain-des-Prés (rue des Saints Pères, Paris). Les candidats entrent dans la salle de travaux pratiques à 8h pour la session du matin, et à 14h pour la session de l'après-midi. Il est à noter que la faculté ouvre ses portes à 7h45.

Les candidats sont convoqués pour une durée totale de 4 heures incluant :

- 15 minutes de tirage au sort, formalités réglementaires (protocole sanitaire, vérification des identités, signature du cahier d'oral), présentation de la salle et du matériel commun,
- 15 minutes de vaisselle et rangement de la paillasse,
- le temps restant (3h30) est consacré aux manipulations et à la rédaction du compte rendu. Les candidats doivent bien gérer leur temps afin d'exploiter leurs manipulations, qui sinon, ne seront pas valorisées.

Chaque candidat dispose de son propre poste de travail individuel, tous les produits sont individuellement mis en flacons et réapprovisionnés à l'issue de chaque session. De même, il dispose de sa propre verrerie, même s'il est à noter que certains appareils sont mis en commun (ordinateurs portables pour le traitement des données, évaporateur rotatif, banc Köfler, spectrophotomètre UV-Visible, polarimètre, etc.).

### 6.2 Rôle des examinateurs

**Avant l'épreuve.** Les membres du jury de l'épreuve mixte sont les concepteurs et les rédacteurs des sujets. Avant le début de la session, ils assurent donc la mise au point, la reproductibilité expérimentale, l'adéquation au programme et la graduation des questions des sujets.

**Pendant l'épreuve.** Les membres du jury évaluent les candidats essentiellement sur leurs aptitudes techniques et l'exploitation des expériences réalisées. Au cours de l'épreuve, les examinateurs circulent dans la salle et observent en continu l'avancement et la qualité du travail expérimental ainsi que les difficultés éventuelles rencontrées par chaque candidat et candidate. À plusieurs moments clés, dont le nombre et l'espacement dépendent du sujet, des temps d'échange sont instaurés entre le jury et la personne évaluée. L'objectif est de jauger les connaissances des candidats sur des points expérimentaux (fonctionnement d'appareils, choix de la verrerie, de certains traitements ou de certaines analyses...)

pour lesquels une retranscription sur le compte-rendu serait longue et fastidieuse. Le jury tient à rappeler qu'il n'applique aucune pénalité lorsqu'un candidat pose une question relative au sujet, mais il se réserve le droit de ne pas répondre. Le jury ne donne pas le protocole qu'un candidat aurait des difficultés à établir, ni les réponses aux questions. De la même manière, la casse « raisonnable » n'est pas sanctionnée, sauf quand elle est la conséquence d'un défaut de mise en sécurité du montage.

**À la fin de l'épreuve.** Essentiellement fondée sur le compte-rendu, l'évaluation porte sur les points suivants et conduit à une note discutée et prise collégalement à la fin de chaque épreuve :

- la qualité des manipulations : rapidité, dextérité du candidat, connaissance et mise en pratique des techniques ;
- les résultats expérimentaux et leur analyse : par exemple la caractérisation d'un produit en chimie organique (calcul d'un rendement ; analyse critique d'une CCM ; d'une température de fusion ou d'ébullition ; détermination d'une pureté. . .) ; en chimie générale (exploitation d'une courbe de titrage ; d'une droite d'étalonnage ; d'un bilan d'énergie en calorimétrie...)
- les échanges oraux réalisés avec l'examineur pendant l'épreuve. Une grande importance est accordée à la compréhension et à l'analyse du sujet proposé. Les candidats ayant refusé de discuter avec les examinateurs lors de ces échanges n'ont pu être évalués sur cette partie. Le jury recommande aux candidats d'être ouverts au dialogue et à la réflexion sur ce qu'ils sont en train de faire.

### 6.3 Remarques

#### La sécurité

De la conception des sujets à leur réalisation par les candidats, le respect strict des règles de sécurité est la première préoccupation. En cas de manquement grave à ces consignes, notamment après avertissements, le jury se réserve le droit de sanctionner le candidat.

Les principales consignes rappelées en début de séance par un examinateur sont les suivantes :

- port d'une tenue adéquate obligatoire (chaussures fermées ; pantalons longs),
- gants jetables utilisés à bon escient, lunettes ou sur-lunettes de protection en toutes circonstances,
- manipulation sous hotte lors de l'utilisation de produits volatils (par exemple en chimie organique),
- rejet des produits organiques ou métaux lourds dans les bidons de récupération adaptés.

Le jury demande aux candidats de venir avec leur propre blouse. Cependant, il est nécessaire de faire attention à ce que celle-ci n'apporte pas d'information au jury (pas de nom de parents, ou de logo d'olympiades par exemple). Les gants et lunettes sont fournis pendant l'épreuve. Les candidats n'ont pas besoin d'apporter leurs gants.

Dans leur grande majorité les candidats utilisent naturellement les gants et les lunettes mis à leur disposition. Sur chaque poste, les consignes écrites sur les énoncés et rappelées oralement par les examinateurs sont en général bien suivies. Il est naturellement interdit de manger ou de boire dans la

salle de travaux pratiques, mais de l'eau est à disposition des candidats dans une salle annexe. Dans la même optique, effectuer des prélèvements en montant sur un tabouret, en mettant un genou à terre, ou en portant les yeux à hauteur de la paillasse n'est pas envisageable pour des raisons de sécurité.

### **Le sujet**

Le sujet est tiré au sort par le candidat à son entrée dans la salle. Le texte est généralement composé de plusieurs parties indépendantes, permettant d'évaluer le candidat sur un large panel de points inscrits au programme des deux années PCSI-PC.

D'un point de vue général, les sujets présentent :

- des questions générales permettant d'introduire le sujet surtout si celui-ci n'est pas classique ;
- deux ou trois parties graduées en difficulté ;
- des modes opératoires détaillés et/ou d'autres à proposer par le candidat (type démarche d'investigation) ;
- des questions plus précises pour guider l'analyse des résultats expérimentaux ;
- des données physico-chimiques, des spectres IR et RMN...

Dans le cas d'une partie type démarche d'investigation, il est demandé au candidat de mettre en place un protocole répondant à la problématique. Le candidat peut être amené à le présenter aux membres du jury, qui ne l'invalident qu'en cas de problème de sécurité, d'atteinte à l'intégrité du matériel ou bien s'il est trop coûteux (nécessité d'une quantité de produit trop importante par exemple). Le protocole n'est pas fourni si le candidat ou la candidate ne trouve pas de piste féconde. Il est indispensable qu'une trace écrite de ce raisonnement apparaisse dans le compte-rendu. Le jury rappelle à ce titre que toute proposition de protocole, toute prise d'initiative, sont systématiquement valorisées dans l'évaluation de ces démarches d'investigation.

Pour la session 2025, le jury a noté un nombre important de candidats qui ne lisent pas entièrement ou correctement l'énoncé, ce qui conduit à des questions inutiles, du temps de perdu ou bien des erreurs de manipulations.

### **Le traitement informatique des données et les logiciels**

Les candidats disposent d'ordinateurs dans la salle pour traiter leurs résultats. Le logiciel gratuit Regressi est le tableur retenu pour le traitement des données, toutefois le logiciel Excel est aussi disponible pour les candidats qui le souhaitent. Le jury peut, si nécessaire, montrer le fonctionnement de Regressi aux candidats. Comme chaque paillasse ne possède pas de son poste informatique, il est nécessaire pour le candidat d'écrire ses tableaux de valeurs sur une feuille afin de les entrer ensuite sur tableur et de traiter ces données. Il est également possible de réaliser les courbes sur papier millimétré. Trois autres logiciels sont également à disposition des candidats :

- Un logiciel permettant d'exécuter des scripts informatiques en langage Python afin de réaliser des programmes de simulation Monte Carlo ou des régressions linéaires. Il est à noter que le jury propose aux candidats 3 programmes à compléter (régression linéaire, incertitude par la méthode de Monte Carlo dans le cas général et dans le cas d'un titrage). Les scripts doivent être montrés au jury avant toute éventuelle impression.

- Le logiciel *Gum MC* permettant d'estimer les incertitudes liées aux résultats expérimentaux obtenus.
- Le logiciel *Dozzaqueux* permettant de simuler des courbes de titrage. Le jury rappelle cependant que si les informations fournies dans le sujet sont insuffisantes (pKa, concentration...) la simulation sur *Dozzaqueux* n'est pas toujours possible et conduit parfois à une perte de temps. Il est attendu une certaine autonomie dans l'utilisation de ce logiciel (notamment au niveau des espèces apparaissant au cours du titrage).

Le jury rappelle que ces logiciels sont librement accessibles en ligne, et encourage les candidats à s'y familiariser en amont de l'épreuve.

### La manipulation

Il n'est pas nécessaire de rincer la verrerie en début de TP avec les solutions à prélever, afin d'éviter le gaspillage de solutions parfois coûteuses.

Pour que les candidats puissent bien gérer leur temps, le jury précise qu'il n'est pas nécessaire de refaire deux fois tous les titrages.

À l'instar des années précédentes, le jury a remarqué des erreurs récurrentes de manipulation :

- Les candidats ont tendance à se lancer dans un titrage sans estimer le volume équivalent. Il est essentiel d'avoir un regard critique sur l'allure de la courbe (certains candidats arrêtent le titrage au cours d'un saut de pH ou de potentiel, ou entre deux sauts) et sur les valeurs de grandeurs physiques mesurées (pH, différence de potentiel, pKa...). Il est recommandé de vérifier si le pH en fin de titrage est cohérent pour ne pas interrompre le titrage avant un saut.
- Des difficultés ont été rencontrées concernant les dilutions éventuellement nécessaires pour réaliser des titrages, notamment au niveau de la conservation de la matière et des volumes à prélever pour réaliser un titrage raisonnable.
- Des solutions préparées dans des fioles jaugées qui ne sont pas agitées, où il reste du solide au fond, et où manifestement il existe un gradient de concentration lors du pipetage sont encore observées.
- Les étapes de pesée sont réalisées avec peu de précaution et une grande quantité de produits chimiques se retrouve gâchée. La qualité de pesée et la propreté des balances sont prises en compte dans la notation.
- Les pesées posent parfois des difficultés : confusion dans la valeur lue, difficultés lors de la pesée d'un liquide à partir de son volume, la masse volumique de l'eau, ou sa densité.
- Les techniques de chauffage d'un mélange réactionnel sont parfois mal maîtrisées (absence de réfrigérant, plaque et erlenmeyer sans contact thermique, absence de pinces ou de support élévateur, réfrigérant bouché...). Ces manquements peuvent rendre les montages dangereux. Le jury engage alors une discussion avec le candidat qui doit se corriger. Dans le cas contraire, le jury se doit de reprendre tout ou partie du montage, ce qui est pénalisé dans la notation.

- La verrerie est souvent mal fixée lors de l'agitation, de l'aspiration sous vide, ou d'un chauffage à reflux.
- Dans le cas de molécules absorbant dans l'UV, il est appréciable de contrôler les dépôts CCM sous la lampe UV avant l'élution.
- De manière générale, il est indispensable de mettre sous agitation un système siège d'une réaction chimique, en particulier lors de la mesure d'une grandeur physico-chimique.
- Lors d'un essorage sous pression réduite, les joints d'étanchéité sont souvent oubliés.
- Des difficultés profondes à choisir le matériel de suivi pour les mesures physico-chimiques ont pu être remarquées : les électrodes de verres (combinées ou non), les électrodes métalliques classiques, les électrodes de références ou les cellules conductimétriques sont très souvent confondues ou utilisées à mauvais escient. Le choix de la nature d'une électrode métallique pour les titrages potentiométriques ou les piles et électrolyses est souvent confus et difficilement justifié. La notion d'électrode de référence est souvent mal comprise et est à mieux justifier.
- La question de la nécessité d'étalonner un pH-mètre, un voltmètre ou une cellule conductimétrique est souvent délicate.
- Il est attendu d'un candidat de prendre l'initiative de réaliser un blanc pour les spectroscopies en transmission (par exemple la spectroscopie UV-visible).
- Un pH-mètre assurant une précision à 0,1 unité de pH près, il n'est pas toujours nécessaire d'attendre la longue stabilisation de l'appareil pour prendre une mesure de pH (mention "STAB" du pH-mètre).
- Lors d'une extraction liquide-liquide, un bécher placé sous l'ampoule permet de pallier à des problèmes de fuites, et utiliser un entonnoir permet de la remplir sans difficultés. Le jury a remarqué un manque de maîtrise du geste d'agitation de l'ampoule à décanter : bouchon tenu avec un seul doigt, ampoule à peine agitée... De plus, l'intérêt de l'agitation et les causes possibles du dégazement sont rarement exposées.
- L'utilisation du banc Köfler est bien souvent non maîtrisée. Le jury rappelle que les gants sont à proscrire lors de l'utilisation de tout dispositif chauffant, que le nettoyage à l'éthanol entre étalonnage et mesure est à éviter (le retour à l'équilibre thermique pouvant prendre plusieurs minutes), que la quantité de produit déposé doit être réduite à une pointe de spatule, que le nettoyage ne doit pas pousser le produit vers la partie chaude du banc (afin d'éviter la production de fumées), et que le visage doit rester à distance du banc Köfler.
- Les béchers ne sont pas à usage unique et même si un temps de vaisselle est conservé à la fin de l'épreuve, il est tout à fait possible de rincer un bécher pour le réutiliser.

Le jury est conscient que d'un établissement à l'autre, le matériel peut différer de celui présent sur le site du concours. Ainsi, comme chaque année, le jury apporte une aide ponctuelle pour l'utilisation d'appareils (étalonnage du pH-mètre ou du conductimètre ; utilisation du spectrophotomètre ; du



polarimètre). Le jury se charge de l'utilisation de l'évaporateur rotatif, mais le candidat doit être en mesure de préciser le solvant à évaporer.

Pour la session 2025, le jury tient à faire remarquer que les candidats ont fait peu d'erreurs dans les relations à l'équivalence, les dilutions et que les protocoles de démarches d'investigation sont souvent pertinents.

### Le compte-rendu

Les réponses des candidats se font dans des cases prévues à cet effet afin de faciliter la correction et d'encourager des réponses concises et percutantes. Le but d'un compte-rendu est de fournir au collègue des examinateurs la matière nécessaire à une évaluation juste de ce qui a été fait. En effet, il est difficile pour les examinateurs d'évaluer correctement les candidats s'ils n'explicitent pas leur démarche et l'interprétation qu'ils font de leurs résultats. Le jury encourage vivement les candidats à être concis et directs dans leurs justifications, afin de convaincre les examinateurs de la justesse de leurs résultats et de leurs raisonnements. Le jury demande aux candidats de mettre en valeur leur trace écrite, en encadrant ou soulignant les résultats importants. De même il est important de légender, annoter les courbes ou graphiques tracés. Le jury conseille de tracer la dérivée des courbes  $pH = f(V)$  ou  $\Delta E = f(V)$  pour déterminer l'équivalence avec plus de précision. Le jury demande que les calculs soient détaillés et qu'aucun résultat ne soit donné sans le calcul associé. Enfin, le jury déconseille de réaliser un grand nombre de manipulations sans les exploiter, mais plutôt de prendre le temps de valoriser chaque production expérimentale.

Certains résultats expérimentaux sont incontournables (masse obtenue, point de fusion, titre...) et le jury encourage vivement les candidats à privilégier la rédaction de ces questions.

Des problèmes récurrents ressortent de la correction des comptes-rendus et sont listés ci-après :

- en cinétique, les candidats ont tendance à ne proposer que la méthode intégrale de traitement des résultats, oubliant la méthode différentielle qui pourtant permet d'accéder rapidement à une estimation de l'ordre ;
- Les notions de "dosage par étalonnage" et de "gammes étalons" ont posé problème à de nombreux candidats qui ne distinguent pas la notion de dosage par étalonnage de celle du titrage.
- Des confusions entre couples lents/rapides et réactions de titrages rédox thermodynamiquement défavorables/favorables ont été souvent faites.
- Les piles et électrolyseurs posent souvent problème aux candidats. Le jury rappelle que les électrodes à utiliser ne sont pas, à priori, les mêmes que pour un titrage rédox, et que la pile ne débite pas dans le voltmètre.
- La méthode des mélanges pour déterminer la capacité du calorimètre a peu souvent été mise en œuvre comme il faut.
- En calorimétrie, il convient, avant tout, de définir le système d'étude (le plus commode étant de définir un système isolé). Les hypothèses de la relation  $\Delta H = Q$  doivent être précisées (évolution isobare ou monobare du système, sans travail utile échangé). Il est à noter que les bilans d'énergie en système fermé mènent trop rarement à une détermination d'enthalpie de réaction standard.

- Certains candidats annoncent des concentrations à l'issu d'un titrage sans préciser l'équation support de la réaction de titrage.
- Il est parfois difficile d'établir la relation à l'équivalence à partir d'une équation support d'une réaction de titrage (oubli fréquent des coefficients stœchiométriques, utilisation systématique de la relation «  $C_a V_a = C_b V_b$  »).
- Le volume équivalent est souvent pris au hasard « au milieu du saut ».
- Les calculs de masse molaire doivent tenir compte des contre ions pour les composés ioniques, des équivalents de molécule d'eau pour les solides hydratés.
- L'établissement de réactions d'oxydoréduction à partir de diagrammes E-pH pose de nombreuses difficultés.
- L'identification des réactifs d'une réaction d'oxydoréduction : il n'est pas rare de voir deux réducteurs comme les ions iodures et thiosulfates réagir ensemble dans les comptes rendus.
- La fin prématurée de dosage induisant de graves incompréhensions du système se rencontre encore souvent. Il est bon de rappeler qu'un dosage est terminé lorsque la solution titrée a les propriétés de la solution titrante à la dilution près et qu'une burette peut être remplie de nouveau si nécessaire. Par exemple, il n'est pas rare de voir des candidats arrêter un dosage parce que la burette a été entièrement vidée et de voir ainsi le titrage d'un mélange de base par de l'acide chlorhydrique 0,5 mol.L-1 à pH 5. Ne pas oublier qu'un saut peut être suivi d'un autre. La nature des interactions de Van Der Waals est souvent mal connue (type de dipôle mis en jeu).
- Le choix d'un éluant de CCM (Chromatographie sur Couche Mince) est difficilement justifié, ainsi que l'ordre de migration attendu ou observé des composés sur la CCM. L'influence de la polarité d'un éluant sur l'élution d'un composé apolaire est mal connue et non maîtrisée.
- L'origine et la nature du dégagement gazeux observé lors de la manipulation d'une ampoule à décanter est inconnu pour la plupart des candidats et candidates.
- Certains termes techniques sont parfois mal connus (coefficient d'absorption molaire, lavage d'une phase, séchage d'une phase, relargage, essorage d'un solide...). Le jury a également noté une confusion entre les termes « calculer » et « mesurer » ainsi que « concentration en masse » et « concentration en quantité de matière ».
- Les candidats ont tendance à mélanger les termes « écart relatif » et « écart normalisé » ainsi que les formules associées à ces deux grandeurs.
- La présentation du résultat avec son incertitude est rarement effectuée comme il se doit, le nombre de chiffres significatifs proposé n'étant pas en accord avec l'incertitude.
- Lors de la réalisation d'une régression linéaire, il est nécessaire d'apporter une procédure de validation de celle-ci (résidus, barres d'erreurs). L'utilisation du coefficient de corrélation n'est pas un bon indicateur de compatibilité entre les points expérimentaux et un modèle affine.

Si ce n'est pas une majorité, certains étudiants utilisent à bon escient l'outil de programmation informatique pour déterminer des incertitudes ou réaliser des régressions linéaires avec aisance et facilité. De plus en plus de candidats savent valider une régression linéaire. Cependant le jury déplore un manque d'autonomie, car sans les questions orales du jury, un grand nombre de candidats ne penseraient pas à valider leurs régressions.

Rappelons que les détails expérimentaux (masses réellement pesées, volumes pipetés) doivent être présents sur le compte-rendu ainsi que le détail des calculs pour que l'examineur puisse comprendre la démarche calculatoire du candidat et repérer une éventuelle erreur.

### 6.4 Conclusion

Le jury est tout à fait conscient du stress auquel sont soumis les candidats. La découverte d'un nouveau lieu, la grande autonomie demandée sous le regard bienveillant mais évaluateur de plusieurs examinateurs, la gestion du temps entre les expériences, leur exploitation et la rédaction concise du compte-rendu demandent une concentration et une pugnacité importantes. Le jury remercie les candidats ayant su montrer une grande maîtrise des contenus disciplinaires, des pratiques expérimentales, mais également des qualités humaines très appréciées dans les différents échanges ayant eu lieu.



## 7 Épreuve mixte de Sciences Industrielles – Filière PSI

### 7.1 Introduction

L'Épreuve Mixte de TP de Sciences Industrielles de l'Ingénieur accueille les candidats PSI à parité avec celle de Sciences Physiques.

Cette épreuve, d'une durée de 3h30, propose aux candidats de mettre en œuvre un système avec confrontation systématique entre mesures expérimentales et résultats théoriques issus de modèles de certaines performances des dits systèmes en rapport avec le programme de SII des filières MPSI-PCSI-PSI. La démarche du candidat doit faire preuve de rigueur, d'honnêteté intellectuelle et de sens critique permanent dans les raisonnements scientifiques mises en œuvre.

Le contexte de l'épreuve est rappelé aux candidats lors de leur accueil à l'aide d'un diaporama présenté par les examinateurs et qui permet de rappeler les attendus et les modalités pratiques de cette épreuve.

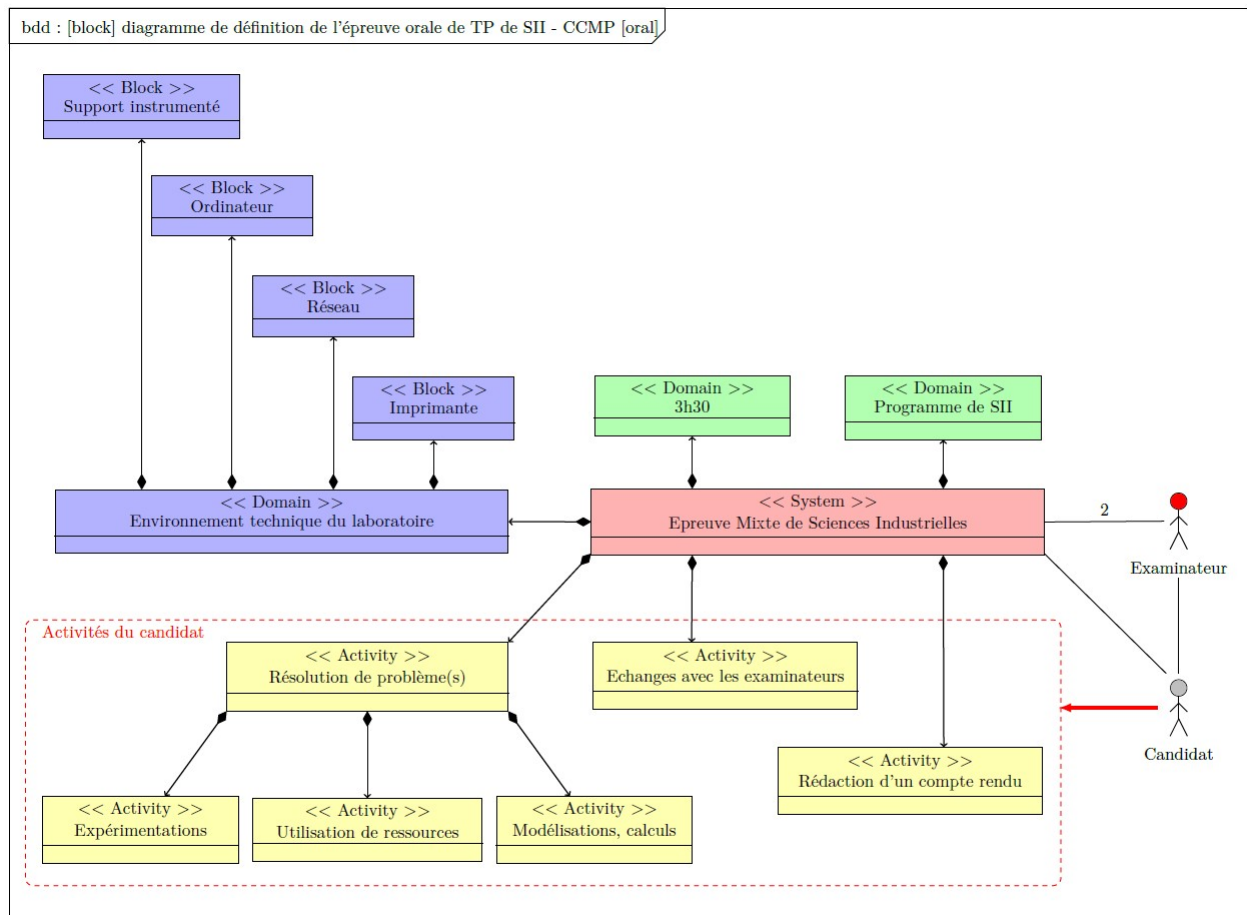


FIGURE 1 : Contexte de l'Épreuve Mixte de TP de SII du CCMP

## 7.2 Objectif de l'épreuve

L'objectif principal est d'évaluer la capacité de chaque candidat à appréhender une problématique proposée sur le support qui lui est assigné (par tirage au sort), tant d'un point de vue structurel, fonctionnel que comportemental.

L'épreuve n'est, en aucun cas, une séance de restitution de travaux pratiques ou dirigés déjà réalisés en classe lors de la préparation aux concours. En conséquence, aucune connaissance préliminaire n'est attendue concernant le support et l'épreuve est construite dans l'idée de promouvoir les capacités de compréhension, de réflexion, d'expérimentation et d'expression d'un candidat à travers une activité de travaux pratiques.

## 7.3 Modalités de travail

Le candidat dispose d'un support matériel (système réel ou maquette à échelle réduite). Un ordinateur est associé à chaque support pour le piloter, acquérir et traiter les valeurs issues des essais.

Le candidat utilise à sa convenance l'environnement de travail où tous les outils dont il pourra avoir besoin sont disponibles (logiciels de bureautique, tableurs, logiciels usuels de simulation numérique en mécanique et automatique, logiciels de programmation en lien avec le cours d'informatique du tronc commun).

Il rédige au fur-et-à-mesure un compte-rendu écrit de ses expérimentations, de ses propositions et de leurs remises en cause suite aux échanges avec les examinateurs. Il peut y joindre autant de pages imprimées que souhaité. Tous les brouillons y sont annexés et sont conservés avec le compte-rendu remis en fin d'épreuve.

Le candidat dispose sur son poste de travail du matériel de tracé de base (stylos, feutres, critérium, règle, équerre, rapporteur), tout matériel personnel étant interdit. L'usage de la calculatrice personnelle n'est pas interdit, mais se révèle rarement utile, puisque le candidat dispose des outils de base de l'environnement informatique. Cependant, les examinateurs autorisent l'usage de la calculatrice personnelle d'un candidat qui en fait la demande.

Tout au long de l'épreuve, les échanges entre un candidat et les deux examinateurs qui l'interrogeront sont consignés par informatique pour un suivi horodaté. Ce suivi récapitulatif des échanges, consulté lors des délibérations, permet de mettre une appréciation la plus pertinente et juste possible. Il est également le garant d'une complète traçabilité du déroulé de l'épreuve de chaque candidat.

#### 7.4 Déroulement de l'épreuve

Un tirage au sort attribue à chaque candidat un des systèmes du laboratoire. Les questions sont organisées par pôles, chaque pôle correspond à une problématique spécifique. Les différents pôles peuvent ne pas être en lien les uns avec les autres et ne sont pas connus à l'avance par le candidat. En effet, seul le premier pôle est prédéterminé, afin de permettre au candidat de découvrir le système. La suite des activités se développe selon une arborescence choisie au fur et à mesure par les examinateurs et qui peut changer d'un candidat à un autre.

Ainsi, les examinateurs attendent de chaque candidat qu'il mette en place des protocoles expérimentaux élaborés en cohérence avec ce qui est demandé. Lors de ses explications, le candidat se doit de rappeler les hypothèses faites et de montrer en quoi la stratégie envisagée est pertinente pour répondre à la problématique donnée. Le jury est particulièrement sensible au choix des outils les plus appropriés et à la rigueur de la démarche proposée.

#### 7.5 Évaluation

À l'issue de l'épreuve, les examinateurs délibèrent et évaluent de manière collégiale chaque candidat. Cette évaluation s'appuie principalement sur la rigueur des raisonnements, la progression constatée en cours d'épreuve, la réactivité dont a fait preuve le candidat, la pertinence de ses propositions et son expression écrite et orale. L'évaluation se fait toujours en rapport avec la fiche de suivi d'oral horodatée du candidat saisie tout au long de l'épreuve par les examinateurs.

Le jury insiste en début séance sur le fait que l'épreuve n'est en aucun cas une course aux pôles. Les examinateurs valorisent un travail de qualité. Au contraire, ils sanctionnent un travail qui paraîtrait

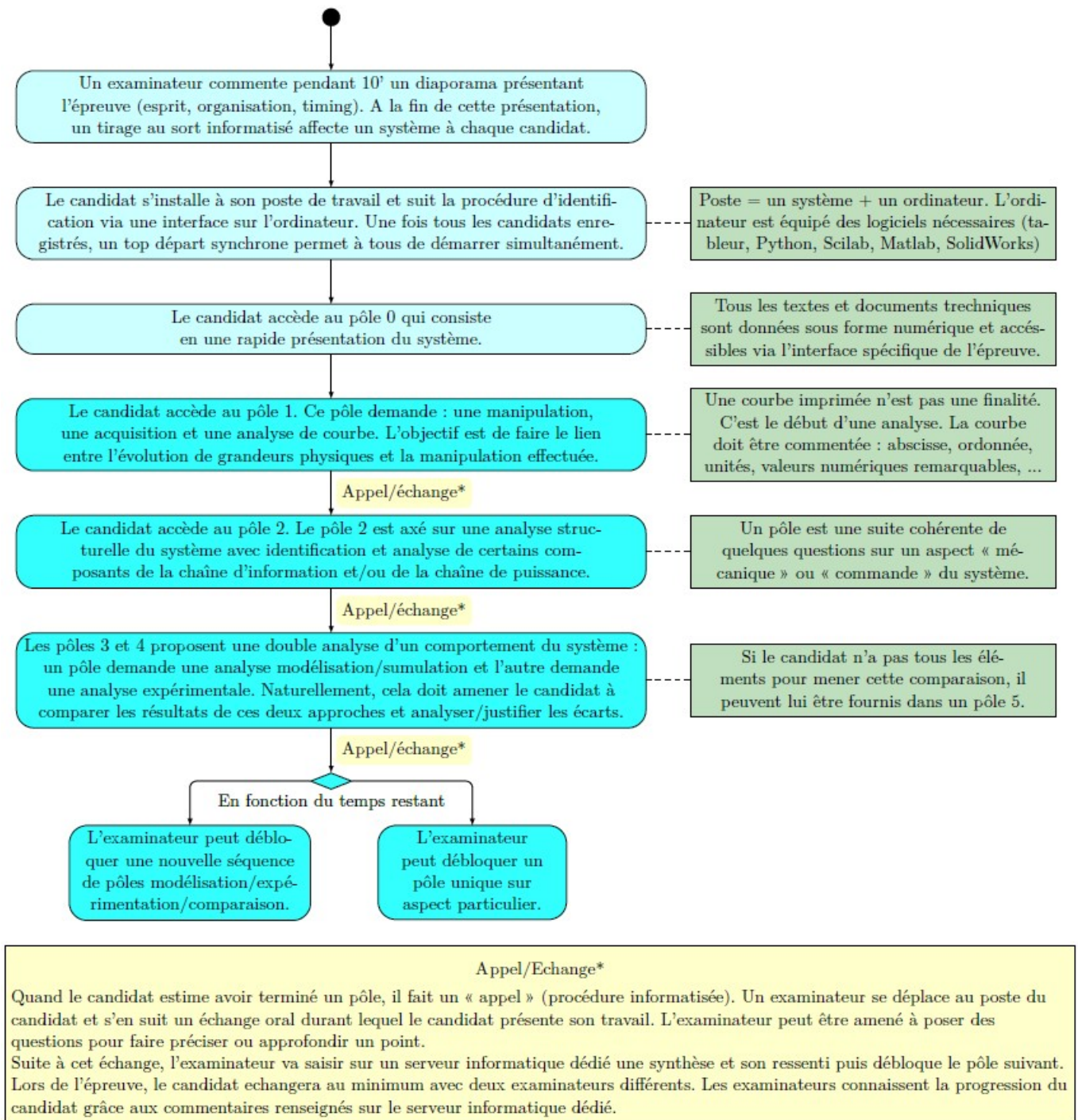


FIGURE 2 : Déroulement chronologique de l'Épreuve Mixte de TP de SII du CCMP

copieux mais se révélerait superficiel ou incohérent. Le compte-rendu écrit est consulté pour juger de l'esprit de synthèse du candidat ou pour vérifier l'aboutissement d'un raisonnement que le candidat n'aurait pas eu le temps de présenter aux examinateurs dans le temps imparti.

## 7.6 Constats lors de la session 2025

Lors de cette session, 590 candidats de la filière PSI étaient convoqués à l'Épreuve Mixte de Travaux Pratiques de Sciences Industrielles. Ces candidats ont majoritairement fait preuve, malgré les difficultés face à une épreuve longue et exigeante, de connaissances satisfaisantes et d'un comportement approprié. Néanmoins, le jury dénote quelques difficultés récurrentes :

- En premier lieu, la maîtrise des notions de flux d'information et de puissance et du formalisme associé, ou également les principes d'une modélisation acausale.
- Un certain nombre de candidats ne remet pas en question ses propositions : peu ou pas de sens critique pour prendre en compte la différence entre les résultats d'une simulation et les constats expérimentaux. Un candidat à une école d'ingénieur ne doit-il pas se sentir interpellé lorsqu'il constate des écarts chiffrés en puissance de 10 ?
- Enfin, les examinateurs s'étonnent devant le manque d'esprit de synthèse constaté à la lecture de certains comptes rendus. Le jury rappelle qu'il est attendu de la part des candidats un document le plus synthétique possible avec des éléments de comparaison entre modèle et mesures sous forme de tableaux, courbes (annotées et commentées) ou graphes qui permettent de rendre compte des résultats de manière pertinente.

## 7.7 Conseils pour la session 2026

Le jury conseille aux candidats la lecture des programmes officiels afin de connaître l'étendue et les limites des connaissances et des savoir-faire exigibles. De plus, il attire leur attention sur quelques points qui méritent d'être particulièrement soignés.

Concernant la découverte du système :

- Il est essentiel, pour un candidat, d'être capable de décrire les chaînes de puissances et d'informations d'un système. Ces diagrammes doivent clairement faire apparaître les flux de puissances, d'informations et de matière d'œuvre au sein du système. Il est indispensable de montrer les liens entre ces chaînes (ordres ou grandeurs physiques mesurées par les capteurs). Il est également pertinent de faire apparaître les grandeurs flux/efforts des liens de puissance de manière à pouvoir montrer quels sont les points de prélèvements des grandeurs mesurées. Ces chaînes sont trop souvent décrites de manière superficielle ou incohérente alors qu'elles seront le point de départ d'une modélisation du système. Une erreur fréquente est, par exemple, d'associer à la fonction « alimenter » le « réseau EDF ».
- Une culture des composants et du vocabulaire des chaînes fonctionnelles usuelles est indispensable pour comprendre les informations données, ainsi que pour s'exprimer. Le jury rappelle que cette culture technique et scientifique ne s'acquiert qu'avec le temps passé en travaux pratiques dans le laboratoire de sciences industrielles durant les deux années de préparation.



Concernant l'approche expérimentale :

- Certains candidats n'observent pas le fonctionnement du système sur lequel ils travaillent et se contentent de raisonner à partir des seules informations délivrées à l'écran par l'interface logicielle. Cette attitude interroge fortement les examinateurs sur les capacités du candidat à identifier les composants d'un système ou à retranscrire une situation réelle.
- La mise en œuvre des logiciels fondamentaux est essentielle pour une expression scientifique de qualité. Il est difficile d'envisager une carrière d'ingénieur sans une certaine aisance dans ce domaine. Par exemple, il est nécessaire de savoir convertir rapidement un tableau de résultats en une courbe, plus aisée à présenter, interpréter et commenter. Tous les outils informatiques nécessaires sont disponibles.
- Une courbe fraîchement imprimée n'est pas une fin en soi : les examinateurs restent surpris de voir que les impressions sont parfois vierges de toute annotation ou commentaire. Ils rappellent qu'une courbe imprimée est le point de départ d'une réflexion, où, à partir de la lecture des variations des grandeurs physiques observées, on peut mettre en évidence des caractéristiques (régime transitoire, régime permanent, comportement linéaire, etc.) en complétant les figures imprimées. Cette démarche doit amener le candidat à montrer la cohérence de ces caractéristiques qualitatives ou quantitatives avec le système étudié.

Concernant l'approche disciplinaire :

- L'expression graphique est capitale, et l'élaboration de schémas de principe requiert le plus grand soin, quelle que soit la nature de ces schémas (électrique, mécanique, fonctionnel, etc...). De fait, les examinateurs sont souvent déroutés par les propositions de schéma de certains candidats parfaitement inadaptés, du fait qu'ils ne traduisent tout simplement pas la réalité du système qu'ils ont sous les yeux. Dans le même ordre d'idée, certains candidats confondent chaînes de puissances et schéma-blocs.
- En mécanique, l'orientation de l'espace et la mise en place de systèmes de repérage sont des préalables indispensables à toute réflexion géométrique argumentée. Les vecteurs et les torseurs sont des entités à utiliser de la façon la plus simple possible en évitant de projeter systématiquement.
- Les équations des systèmes linéaires continus et les résultats classiques associés ne sont pas à systématiquement redémontrer mais ces résultats ne peuvent être appliqués qu'à des systèmes dont on a préalablement identifié leurs entrées et leurs sorties et le type de situation étudié (BO/BF).
- Des connaissances acquises des autres disciplines ne sont pas à négliger et peuvent être exploitées mais avec discernement. Par exemple, systématiquement se référer aux équations du moteur à courant continu avec le point de vue et les notations utilisées en cours de physique relève d'un amalgame maladroit dans la mesure où le point de vue en SII n'est pas d'expliquer le phénomène physique interne mais de prendre en compte le comportement du composant dans la chaîne de puissance.

## 7.8 Conclusion

Un travail soutenu et régulier tout au long des deux années de formation est primordial pour maîtriser les nombreuses aptitudes demandées, spécifiques aux Sciences Industrielles de l'Ingénieur.

La réussite à cette épreuve requiert des candidats une maîtrise dans l'analyse, un sens développé de l'observation, de l'honnêteté intellectuelle, une réelle capacité à manipuler, une rigueur dans l'interprétation et dans la communication, et l'utilisation tant à l'oral qu'à l'écrit, d'une expression claire, pertinente et concise.



## 8 Épreuve d'Informatique – Filière MPI

Ce chapitre présente le compte rendu de la session 2025 de l'épreuve de TP d'informatique du CCMP. L'objectif de ce document est de présenter les modalités de l'épreuve, de présenter quelques statistiques sur celui-ci et des conseils pour que les candidats soient au mieux préparés les prochaines années.

Un des objectifs de ce document étant de présenter comment les candidats pourraient mieux se préparer, il va lister beaucoup de « défauts » mais le jury précise la qualité de la prestation des candidats. Tout comme en 2024, le jury a trouvé que les candidats de la session 2025 étaient bien préparés même si certains travers pourraient être corrigés.

### 8.1 Déroulement de l'épreuve.

#### Accueil des candidats.

Chaque session de l'épreuve du TP d'informatique commençait par un accueil des candidats où les examinateurs rappelaient les consignes générales :

- les candidats peuvent manger et boire dans les salles (mais en faisant très attention aux ordinateurs !) ; ils peuvent aller aux toilettes (en demandant avant !) ;
- pendant l'oral, les candidats peuvent n'avoir avec eux que pièce d'identité, convocation, stylos et éventuellement nourriture et boisson. S'ils ont d'autres affaires (comme des sacs, des téléphones ou des montres), ils peuvent les poser éteints dans un coin de la salle. Du brouillon et un compte rendu vierge leur sont fournis ;
- les candidats peuvent poser toutes leurs questions pendant l'oral et cela n'affecte pas la notation (mais le jury se réserve le droit de ne pas répondre) ;
- il est demandé aux candidats de tester leurs codes ;
- les candidats doivent rédiger un compte rendu (voir la section détaillée, plus bas) ;
- enfin les épreuves ayant lieu sur machine, il est possible d'avoir des pannes. Dans ce cas, les candidats doivent prévenir au plus vite les examinateurs qui résoudront le problème en compensant la perte de temps par du temps supplémentaire à la fin ou dans la notation. Il est attendu des candidats qu'ils enregistrent régulièrement.

#### Installation dans les salles.

Après l'introduction générale, les candidats sont ensuite répartis dans les diverses salles. Cette année, il y avait encore environ 4 candidats par salle (parfois moins, exceptionnellement plus) . Les candidats posent leurs sacs dans un coin de la salle puis s'installent à un des postes disponibles. Une nouveauté de cette année était que les candidats ont eu le droit à quelques minutes de familiarisation avec la machine.

## **Épreuve principale.**

Les examinateurs donnent le top départ à une heure précise et à ce moment les candidats doivent charger une page web où le sujet est mis.

Même si le sujet est souvent fourni en intégralité dès le début de l'épreuve, le jury déconseille de le lire en entier car ce serait une perte de temps, en revanche ce n'est pas une mauvaise idée de lire quelques questions à l'avance (surtout au début de l'épreuve) pour mieux comprendre ce qui est attendu.

Au cours des 3h30, les examinateurs passent régulièrement voir les candidats. Les candidats qui ont une question peuvent appeler les examinateurs sans attendre que ceux-ci ne passent.

Certains candidats tentent de sauter certaines parties sans le demander à l'examinateur. Cette technique est à proscrire lors d'un oral, elle exhibe de toute façon les lacunes du candidat (peur de la technicité, impasse, ou autre).

## **Fin de l'épreuve.**

L'épreuve est prévue pour durer 3h30. Quelques minutes avant la fin les examinateurs rappellent aux candidats l'imminence de la fin de l'épreuve pour que ceux-ci s'assurent que le compte rendu est bien finalisé et les examinateurs passent une dernière fois pour noter où en sont les candidats. Il n'est pas demandé aux candidats de mettre leurs fichiers à un endroit spécifique à la fin de l'épreuve.

## **Précisions quant à l'écriture du compte rendu.**

Dans l'épreuve de TP informatique le compte rendu sert principalement à suivre la progression des candidats durant l'épreuve ainsi qu'à résumer ce qui a été fait.

Quand les examinateurs passent voir les candidats, ils commencent généralement par lire le compte rendu, voient ce qui a changé depuis leur dernier passage puis, posent éventuellement des questions ou regardent ce que le candidat est en train de faire. Ceci permet d'économiser les interactions orales qui feraient perdre du temps au candidat mais aussi pourraient gêner les autres candidats dans la salle. Le compte rendu doit donc être plus détaillé qu'une succession de « Q 8 : faite » mais ce n'est pas non plus la peine de détailler les réponses autant que dans une copie écrite. En général, même les questions les plus compliquées ne requièrent pas d'écrire plus de 5 lignes.

Savoir remplir le compte rendu n'est pas une compétence attendue, le jury ne retire pas de points sur la façon dont les candidats remplissaient les compte rendus, en revanche il peut signaler à des candidats qu'ils peuvent être plus concis dans leurs réponses (pour ne pas perdre de temps) ou, au contraire, qu'il faut détailler plus leurs réponses quand ils trouvent celles-ci insuffisantes. Les réponses fausses (mauvais calcul de complexité ou algorithme faux par exemple) sont prises en compte dans la notation. Voici quelques précisions sur la façon de remplir le compte rendu :

- pour toute question posée dans le sujet ou à l'oral, le jury attend une réponse écrite sur le compte rendu ;
- les sujets sont majoritairement donnés en format PDF avec des questions numérotés. Ce n'est donc pas la peine de recopier les questions, il suffit de donner le numéro de la question répondue ;

- certaines questions sont vraiment très simples (comme écrire une fonction qui somme deux vecteurs 2D) dans ce cas le candidat peut se contenter d'un « Q 1 : faite » écrit sur le compte rendu ;
- pour les questions qui n'attendent pas du code, on demande une réponse brève sur le compte rendu et de cette façon l'examineur peut lire la réponse sans déranger le candidat (ou les autres candidats).
- enfin, pour les questions d'algorithmique ou de code non triviales, le jury attend une description générale de l'algorithme, une complexité (sans justifier) et les tests effectués. Par exemple, dans le cas où l'algorithme est un parcours de graphe, il convient d'expliquer si le parcours est en largeur ou en profondeur, dans quel graphe quand le graphe est implicite, etc. puis d'indiquer brièvement quels graphes ont été testés et que la complexité est  $O(n + m)$  avec  $n$  le nombre de noeud et  $m$  le nombre d'arêtes. Le compte-rendu peut servir de "brouillon" pour préparer les tests qui sont parfois plus lisibles sous forme de dessin (par exemple pour un graphe) que sous forme de code.

### 8.2 Commentaires généraux sur la méthode de programmation.

Le jury a constaté que les défauts relevés dans les rapports des concours 2023 et 2024 étaient bien moins présents en 2025, mais certains défauts persistent.

#### Architecture du code.

Beaucoup de candidats voient chaque question comme un bloc unitaire et semblent avoir du mal à voir la combinaison de plusieurs sous-problèmes qui peuvent être implémentés dans plusieurs fonctions avec des tests.

De manière plus générale, le jury trouve que, même quand les candidats ont la bonne idée, ils ont du mal à décrire et donc à réfléchir sur leur solution avant de se lancer dans le code.

Cela pénalise souvent les candidats qui perdent du temps à ne pas tester chaque partie indépendamment quand il y a des bugs, qui écrivent souvent des bouts de code inutiles qu'ils doivent ensuite retravailler et parfois qui se rendent compte qu'au bout de 15 minutes que leur solution ne marche pas. Pour toutes les questions non triviales, le jury conseille de passer quelques minutes à élaborer rapidement la solution (par exemple sous forme de pseudo code ou juste en donnant les grandes étapes) puis à réfléchir à comment simplifier la solution ou la décomposer en plusieurs sous-problèmes.

Tout ceci fait que les candidats sont en majorité bien plus à l'aide sur les sujets très guidés avec beaucoup de questions intermédiaires, et sont parfois déroutés sur les sujets plus ouverts.

#### Tests.

Pour les questions d'algorithmique non triviales, il était attendu des candidats qu'ils testent leurs programmes. Cette consigne était donnée avant l'oral et les examinateurs le rappelaient régulièrement aux candidats. Il n'est pas attendu de faire des tests complets qui pourraient presque garantir une absence de bugs mais simplement vérifier qu'il n'y a pas d'erreur manifeste. Cette demande de tester les programmes remplit plusieurs objectifs qui permettent :

- de valider la compétence qui figure au programme de la filière MPI ;
- aux candidats d’avoir confiance dans ce qu’ils écrivent. Certains candidats semblent penser que tester un programme est une perte de temps voire un aveu de faiblesse. Le jury préfère toujours un candidat prudent qui teste son code à un candidat trop sûr de lui qui ne le teste pas, même quand le code est correct. Un candidat qui refuse de tester un code que le jury sait faux, fait une mauvaise impression.

Il est évident que la quantité de tests à effectuer dépend de la complexité du code de la difficulté d’écrire des tests et de la précision des tests. Une fonction qui renvoie une information booléenne (si un graphe est connexe ou non par exemple) a plus de chances de renvoyer la mauvaise réponse au hasard qu’une fonction qui renvoie quelque chose de précis (par exemple si cela affiche pour chaque composante la liste des nœuds). De la même manière une fonction très simple (par exemple la somme de deux vecteurs 2D) a moins de chances d’être fausse que l’implémentation d’un algorithme compliqué (p.ex. une file à priorité).

Voici plusieurs conseils pour les candidats :

- il est important de calculer à l’avance le résultat des tests. À plusieurs reprises, le jury a vu des candidats écrire un unique test compliqué et prendre le résultat de leur fonction comme étant le standard pour leur test alors que la fonction renvoyait un résultat faux ;
- des candidats utilisent un éditeur pour leur code et testent avec un shell (comme `utop`) et donc leurs tests “disparaissent” et ils perdent beaucoup de temps à les réécrire pour chaque petit changement de leur fonction, ce qui pousse les candidats à n’écrire que peu de tests. Le jury ne déconseille pas d’utiliser `utop` mais recommande d’écrire les tests dans le code principal ;
- il est parfois possible de tester plusieurs fonctions en même temps quand les questions sont données à l’avance. S’il est demandé, par exemple, de faire des fonctions somme, produit puis évaluation pour des polynômes, on peut tester très rapidement chaque fonction puis faire des tests qui combinent ces trois fonctions en testant que  $((P + Q) * R)(42) = (P(42) + Q(42)) * R(42)$  pour plusieurs polynômes  $P$ ,  $Q$  et  $R$ .

## Gestion des bugs.

Les outils adaptés au débogage (comme `ocamldebug` ou `trace` en OCaml et `gdb` en C) sont peut-être un peu compliqués pour les candidats mais voici quelques conseils faciles à mettre en œuvre pour s’attaquer méthodiquement au débogage :

- parfois un premier problème engendre un second plus visible (par exemple un calcul renvoie le mauvais résultat et à cause de cela on fait un accès hors des cases du tableau). Il faut bien penser à détecter le moment où le premier problème apparaît. Pour cela la programmation défensive et l’utilisation d’`assert` permet de gagner du temps. De la même manière, il est souvent intéressant de chercher à simplifier l’exemple où l’algorithme bugue, car il est plus simple de suivre le déroulé de l’algorithme ;

- les candidats pensent souvent à faire des `printf` mais pas toujours à l'utilisation des `assert`. Même si le `assert` est moins informatif et donc qu'il est parfois plus utile de déboguer en utilisant aussi `printf`, lire des dizaines de lignes prend plus de temps qu'un simple `assert`. . . il faut savoir combiner les deux ;
- quand on manipule une structure de données un peu compliquée (comme un tas ou un arbre rouge-noir) il peut être intéressant de faire une fonction qui vérifie que cette structure a le format attendu (pour un tas ou un arbre rouge-noir, par exemple, la fonction de vérification est assez simple comparé au reste de l'algorithme). Lors de la phase de test on peut par exemple vérifier la structure après chaque modification (ce qui renforce la confiance en la correction de l'algorithme car les tests testent bien mieux). Il peut être utile d'utiliser une variable `debug` pour déclencher ou non ces tests ;
- quand le candidat écrit une fonction qui attend un argument qui a une forme précise, il ne faut pas hésiter à mettre un `assert` pour le vérifier ;
- quand un programme a plusieurs fonctions et sous-fonctions on peut tester chaque fonction indépendamment ;
- enfin, il est presque toujours recommandé d'utiliser les warnings du compilateur et les options de compilation recommandées en C sont `-Wall` `-Wextra` et `-fsanitize=address` (mais un candidat qui n'a jamais testé ces options risque d'être décontenancé par les warnings).

### Environnement de développement.

Nous encourageons vivement les candidats à tester la machine virtuelle proposée sur le site du concours, ne serait-ce que 10 min, pour ne pas être déstabilisé face à l'environnement qu'ils rencontreront le jour du concours. Pour la session 2026, la principale évolution prévue est la mise à jour pour la nouvelle version stable de debian (Trixie) avec comme principal changement le passage d'OCaml en version 5.3. Juste avant le début de l'épreuve, les candidats avaient quelques minutes pour se familiariser avec la machine. Certains candidats, pris par le stress commencent à taper des bouts de code en C ou en OCaml, le jury n'est pas persuadé que cela les aide beaucoup d'autant que les candidats ne savent à ce moment pas quel sera le langage ni si un patron de code est fourni.

Par exemple, lorsque rappelée, l'utilisation de `ocamlopt` ou de `ocamlc` peut se révéler laborieuse et le manque d'aisance fait perdre du temps aux candidats. À l'inverse, certains candidats ne savent utiliser OCaml qu'en compilant. Dans certains sujets, utiliser un shell (comme `utop` ou même `ocaml` utilisé en mode interactif) est un grand atout : on peut tester rapidement des fonctions, quand le code manipule des types sommes récursifs, on peut les afficher sans faire de fonction d'affichage ad-hoc, etc. Au passage, rappelons l'existence de `#use "fichier.ml"` qui permet de renvoyer à l'évaluation l'intégralité du fichier là où un copier-coller peut être assez lent.

Pour finir rappelons que les candidats vont passer un certain temps dans le terminal. Sans que le jury n'évalue directement la familiarité avec l'outil, certains candidats perdent beaucoup de temps en ne connaissant pas les raccourcis de base comme flèche du haut pour remonter dans l'historique, `ctrl+R` pour rechercher, `ctrl+C` pour arrêter un processus, etc.

## Nom des variables, fonctions et commentaires.

Les examinateurs examinant le code des candidats, il est attendu des candidats qu'ils produisent des codes lisibles. Le jury n'attend pas des candidats des choses élaborées ou le suivi de conventions particulières mais simplement que les candidats utilisent des noms de fonctions ou de variables pertinents et des commentaires aux endroits qui le nécessitent.

Quand le nom de la fonction et de ses arguments ne suffisent pas à comprendre son objectif, ou si la fonction est longue avec plusieurs blocs qui accomplissent plusieurs choses différentes, le jury attend aussi un commentaire rapide qui décrit ce que fait le bout de code considéré.

Pour des variables locales à une fonction, les candidats peuvent se contenter de noms simples de variables mais pour les variables globales, pour les noms de fonction et éventuellement pour les variables nommant les arguments de ces fonctions, il est demandé de donner des noms qui précisent ce qu'elles représentent. Le jury n'a pas à chercher quels sont les rôles respectifs de `aux`, `aux1`, `aux2` et `aux1bis` ni ce que signifient les arguments `a`, `b` et `c` tous de type `int`.

## Documentation.

Le jury fournissait une documentation accessible via le navigateur. La documentation de référence en C et OCaml étaient disponibles ainsi qu'une "cheatsheet" de `sqlite3`.

Les noms et prototypes des fonctions de la bibliothèque standard qui étaient nécessaires dans certains sujets (pour ouvrir des fichiers ou prendre des mutex) étaient généralement directement rappelés dans les sujets soit par de la documentation soit par des exemples mais il ne faut pas que ça empêche les candidats d'aller lire la documentation qui contient souvent des exemples d'utilisation.

Pour l'édition 2025 du concours, les principales documentations fournies pour OCaml et C étaient des copies locales de

<https://ocaml.org/manual/4.13/index.html> et <https://en.cppreference.com/w/c.html>.

### 8.3 Commentaires liés au programme.

Il est important de bien maîtriser et de savoir implémenter rapidement tous les algorithmes de base (parcours en largeur et en profondeur, tas, etc.), mais il faut aussi connaître toutes les définitions et tous les algorithmes du programme. Il est très dangereux de faire une impasse complète sur un point du programme.

Le jury a remarqué que certains candidats (même parmi les bons) ont une connaissance limitée voire inexistante de certains traits du langage pourtant explicitement au programme. Un exemple : certains candidats ne savent pas rattraper une exception en OCaml (soit parce qu'ils ne connaissent pas `try` et `with` soit parce qu'ils ne savent pas qu'il faut que les types du blocs `try` et `with` soient compatibles). Rappelons que de la documentation sur les langages étant fournie et les candidats qui ont oublié certains points de syntaxe peuvent souvent s'en sortir seuls.

### 8.4 Commentaires liés au langage SQL.

Cette année, nous avons de nouveau eu des candidats qui se déclaraient totalement incompetents en SQL et souhaitaient sauter cette partie. L'impasse en SQL est fortement déconseillée et est pénalisée.



La plupart des candidats ont réussi à résoudre les questions de SQL mais certains le font beaucoup plus rapidement que d'autres. Nous conseillons de s'entraîner à résoudre rapidement des problèmes de SQL. Cette année encore, tous les sujets qui manipulaient du SQL utilisaient le moteur de requête SQLite3 (dont une brève documentation était fournie) mais le jury se réserve le droit d'utiliser d'autres moteurs de requêtes dans le futur. Il n'est pas attendu de connaissance spécifique aux légères variations qui peuvent exister entre les divers moteurs de requêtes et en particulier il n'est pas attendu des candidats qu'ils connaissent les options de chaque client SQL. Le jury fournissait la commande à lancer et indiquait qu'il était recommandé de taper les commandes `.header on` et `.mode column` pour avoir des résultats de commandes plus lisibles.

Enfin le jury conseille de connaître la construction `COUNT(DISTINCT v)` car elle peut souvent simplifier l'écriture des requêtes (qui pouvaient s'écrire autrement dans tous les sujets posés).

### 8.5 Commentaires liés au langage C.

Le jury a été favorablement surpris par la bonne maîtrise du langage C. Voici quelques précisions pour une meilleure préparation.

#### **Gestion de la mémoire.**

Certains candidats ont du mal avec `malloc`. Dans les erreurs récurrentes que les candidats ont commises : oubli de `sizeof` (et donc mémoire allouée trop petite), tentatives d'appels à `malloc` en dehors de toute fonction (pour des variables globales), quelques candidats qui ne savent pas allouer un tableau 1D, d'autres, plus nombreux, qui ont des problèmes avec les tableaux 2D (que ce soit des tableaux de tableaux ou des tableaux linéarisés).

#### **Compilation.**

Le jury recommande fortement aux candidats de compiler avec les options `-Wall` `-Wextra` et `-fsanitize=address` car cela permet d'attraper diverses erreurs et facilite le débogage. Quand il n'y a qu'un seul fichier à compiler, le jury déconseille de compiler en deux étapes (fichier objet puis exécutable) car cela fait perdre du temps aux candidats, et ce d'autant plus que certains candidats retapent entièrement chaque commande dans le shell (plutôt que de rechercher avec `ctrl+r` ou de relancer une commande précédente avec flèche du haut). Attention à l'utilisation de `-fsanitize=address` si cette option permet de détecter des bugs, elle affichera une sortie qui ressemble à une erreur en cas de mémoire non libérée, il est préférable que les candidats aient l'habitude de ces options.

#### **Libération de la mémoire et valeurs de retour des fonctions de la bibliothèque.**

Le jury ne demande pas de libérer la mémoire et il ne faut pas que les candidats perdent du temps à le faire (sauf demande explicite dans le sujet ou par l'examineur). De la même manière la vérification des valeurs de retour des fonctions (comme `fopen`) n'est pas attendue.

Le jury n'a pas pris en compte la qualité du code (pertinence des noms de variables et fonctions, commentaires, tests et `assert`, lisibilité) dans la note. Les candidats qui écrivent du code de mauvaise qualité rendent très difficile l'aide de l'examineur à déboguer du code voire empêche les candidats eux-même de déboguer.

## 8.6 Commentaires liés au langage OCaml.

La maîtrise du langage OCaml par les candidats est assez bonne mais le jury formule quelques conseils et remarques pour les candidats.

### Utilisation simple de la bibliothèque standard.

Peu de candidats utilisent les fonctions “de base” sur la manipulation de listes (comme `filter`, `map`, `iter`, `exists`) qui sont au programme. Le jury ne pénalise pas leur non-usage mais les connaître permet souvent d’écrire du code plus court donc plus rapide à écrire et plus simple à relire. Le jury a aussi vu très peu d’utilisation des tables de hachage (par exemple pour détecter des doublons).

### Utilisation avancée de la bibliothèque.

Seule une petite partie de la bibliothèque standard OCaml est au programme et seule cette partie est exigible mais cela ne veut pas dire que les candidats doivent s’interdire toute autre fonction. Les candidats ayant une installation standard d’OCaml avec la documentation complète, le jury souhaite leur laisser accès à ces bibliothèques pour ne pas pénaliser ceux qui en ont l’habitude mais il ne souhaite pas non plus que la connaissance des fonctionnalités avancées de la bibliothèque avantage certains candidats.

Il y a, par exemple, dans la bibliothèque standard les `Set`. Ces `Set` peuvent servir d’arbres binaires équilibrés ou de files de priorité. Si une question demande d’écrire un arbre binaire de recherche équilibré, un candidat peut répondre avec `Set`. Si un candidat veut utiliser de telles fonctions avancées, il convient d’abord demander à l’examinateur.

Le jury a constaté l’utilisation de nombreuses fonctions de la bibliothèque hors programme comme `List.mapi`, `List.assoc`, `Array.of_list` ou même `String.split_on_char` et le jury a considéré toutes ces utilisations acceptables du moment que les candidats pouvaient rapidement les ré-implémenter. Le jury ne conseille pas spécialement l’apprentissage de ces fonctions qui seraient données par le Jury en cas de besoin. Cela étant, connaître, par exemple, la structure de liste associative ou l’idée de décomposer un problème de parsing en un découpage de la chaîne en token pour ensuite traiter chaque token peuvent aider les candidats.

Attention tout de même à l’utilisation de la bibliothèque. De multiples candidats qui ont un style de programmation impératif et utilisent beaucoup, par exemple, `List.nth` sans faire attention à la complexité de cette opération ! Quand les candidats utilisent une fonction de la bibliothèque dans un algorithme, ils doivent être capables de donner la complexité de l’algorithme.

Des sujets peuvent nécessiter l’utilisation de bibliothèques, auxquels cas les candidats auront à lire la documentation. Certains candidats ont utilisé la documentation pour voir ce qui existait. Par exemple, pour un exercice de parsing certains ont regardé la documentation du module `String`. Tant que les candidats n’utilisent pas des fonctions trop avancées, le jury n’a aucun de problème avec cette pratique. Lire la documentation n’est pas forcément évident et il est donc conseillé d’avoir déjà de l’expérience avec la documentation OCaml.

## Style de programmation.

Certains candidats connaissent les `ref` mais pensent qu'il ne faut surtout pas les utiliser en vertu d'une programmation fonctionnelle pure. La pureté du programme écrit n'étant pas notée, c'est dommageable pour les candidats qui perdent du temps à cause de cela ; par exemple, en voulant utiliser une boucle `for` mais sans `ref` ou pour faire un calcul simple sur un tableau.

À l'inverse, certains candidats ne programment qu'en style impératif, et c'est parfois plus compliqué. Par exemple, si le sujet demande d'écrire une fonction qui somme deux nombres en base  $B$  représentés sous forme de listes et que les candidats utilisent des boucles `for` et `List.nth` alors cela risque d'avoir un impact sur la lisibilité, la concision, voire la complexité du code résultant.

Pour toutes ces raisons, le jury rappelle que le style de programmation est libre mais conseille d'être capable d'un peu de souplesse sur ce style de programmation en s'adaptant au sujet (par exemple en utilisant plutôt des fonctions récursives sur les listes et plutôt des boucles et des `ref` sur les tableaux).

## 8.7 Évolutions envisagées pour l'édition 2026.

Aucune évolution importante n'est envisagée pour l'édition 2026 mais il est possible que des logiciels aient été mis à jour (passage de Debian Bookworm à Trixie).



## 9 Langues Vivantes Optionelles

### 9.1 Allemand

Cette année encore, le jury a eu le plaisir d'écouter de très bonnes prestations ; elles sont le fruit d'une lecture régulière de la presse et d'un apprentissage sérieux. Il faut poursuivre dans cette voie.

1. L'épreuve, précédée d'une préparation de 20 minutes, dure, elle aussi, 20 minutes. Elle se déroule en trois temps : résumé du document, commentaire de ce dernier, entretien avec l'examinatrice/l'examinateur. Les candidats veilleront à ne pas dépasser 15 minutes de prise de parole en continu.

2. Les textes proposés reflètent l'actualité de l'année en cours. Ils concernent l'Allemagne (démographie, économie, système éducatif, etc.), mais couvrent également des problématiques plus globales (internet et réseaux sociaux, santé, environnement, etc.)

3. Pour aborder ces textes, il faut un minimum de vocabulaire. Nous conseillons donc aux candidats d'anticiper l'épreuve en constituant des fiches sur des thématiques précises. L'intelligence artificielle, lorsqu'elle est bien utilisée, peut être d'une grande utilité dans ce domaine. Ajoutons qu'il est important de disposer de formules de présentation et de commentaire. Elles permettent au candidat de fluidifier sa prestation et de gagner un temps précieux pour sa réflexion. A ce propos, il serait bon d'éradiquer le gallicisme *\*der Text spricht über...*, qui révèle un manque d'investissement certain.

4. La très grande majorité des candidats connaît bien le déroulement de l'épreuve. Rares sont les prestations trop longues ou dépourvues de commentaire.

5. Le résumé doit couvrir la totalité du texte : il ne saurait se limiter à la première moitié du document, voire aux premiers et au dernier paragraphes.

6. Le commentaire doit s'appuyer sur le texte. La formule « Ich möchte jetzt einen Punkt beleuchten, der mich (et non \*mir) besonders interessiert hat » ne doit pas servir de prétexte aux trop nombreuses digressions que nous avons entendues. Nous ne contestons pas le fait d'anticiper l'épreuve en étudiant telle ou telle problématique. Nous ne voulons pas, en revanche, que le candidat utilise un commentaire n'ayant qu'un lointain rapport avec le texte. Ajoutons que le titre du document est trop souvent négligé ; il peut pourtant s'avérer d'une grande utilité pour orienter le commentaire.

7. Lors de l'entretien, l'examinatrice/l'examinateur pose des questions pour engager le dialogue, éventuellement pour clarifier tel ou tel point du commentaire ou du résumé. En aucun cas, ces questions ne constituent des pièges. Le candidat ne doit pas craindre d'exposer son point de vue franchement, l'essentiel étant sa capacité à parler de manière autonome.

8. La correction linguistique est un facteur important de la notation. A ce propos, nous souhaiterions ne plus entendre *\* Mit die*. C'est une erreur très et trop fréquente, à tel point que l'on se demande s'il ne s'agit pas d'un tic de langage. Les candidats doivent être conscients que cette configuration est aberrante, et que l'on observe après *mit* soit *dem* (masculin et neutre), soit *der* (féminin) ou encore *den* (pluriel), mais jamais *\*die*. Ces remarques sont valables pour toutes les prépositions régissant le datif : *aus, bei, mit, nach, seit, von et zu*.

Sans vouloir constituer un bêtisier, signalons les erreurs les plus fréquentes :

1. Morphologie verbale : *er möchte* (et non *\*möchtet* ; la marque -t n'existe pas à la 3e personne du singulier au subjonctif) ; *es gab* (et non *\*gabt* ; la marque -t n'existe pas à la 3e personne du singulier au

prétérit) ; *sie wollen* (et non *\*wöllen*) ; *vorgeschlagen* (et non *vorgechlagt*) ; *gekannt* (et non *gekennt*).

**2.** Morphologie du groupe nominal : *die beiden Beispiele* ; *die europäischen Länder* (la marque -en est systématique après l'article défini au pluriel) ; l'adjectif au comparatif se décline ; d'où *eine bessere Lösung* (et non *eine \*besser Lösung*, sous l'influence de l'anglais).

**3.** Morphologie du groupe infinitif : il convient de ne pas remplacer l'infinitif par un participe. On dira donc *um [...] zu finanzieren* (et non *\*finanziert*).

**4.** Vocabulaire : *die Kosten* (les coûts) ; *erstens* (premièrement) ; *die Geburtenrate* (et non *\*Geburtenrat* ; le taux de natalité) ; *eine Partei wählen* (voter pour un parti ; et non *\*für eine Partei wählen*, sous l'influence du français) ; *Zeit verbringen* (passer du temps ; et non *\*spenden*, sous l'influence de l'anglais).

**5.** Prononciation : *die Studie* (accentuer sur la première syllabe ; le e final doit être perçu ; *die Stadt* (la ville ; a bref) ; *der Staat* (l'État ; a long).

Cette énumération ne doit pas donner une fausse impression : le jury est globalement satisfait, pour ne pas dire très satisfait de la plupart des prestations : la prestation indigente a pratiquement disparu ; la très bonne prestation, en revanche, devient de plus en plus fréquente. Souhaitons que cette évolution se poursuive.

## 9.2 Arabe

Les candidats ayant opté pour l'arabe à l'écrit sont vivement encouragés à passer cette épreuve susceptible de leur permettre de gagner des points précieux pour le classement final.

### 9.2.1 Rappel relatif aux modalités de l'épreuve

La durée de l'épreuve est fixée à 20 minutes, précédée de 20 minutes pour préparer un article journalistique d'environ 500 mots (10 +/- %). Les articles proposés aux candidats concernent le monde arabe et ils couvrent plusieurs domaines politique, sociétal, économique, culturel, scientifique, écologique. L'épreuve orale à proprement parler est composée de trois étapes distinctes mais complémentaires :

1. un compte-rendu visant à dégager de façon structurée et objective les informations essentielles de l'article analysé (durée conseillée : de 3 minutes minimum à 5 minutes maximum) ;
2. un commentaire personnel axé sur un ou deux points tirés directement du texte étudié. Cet exercice teste la capacité à analyser les différents aspects du sujet traité et à porter un regard critique, argumenté et lucide sur celui-ci (durée conseillée : de 6 minutes minimum à 7 minutes maximum). Attention, au-delà de 10 minutes de prise de parole autonome, le candidat est interrompu et invité à prendre part à l'échange avec l'examineur/l'examinatrice. Il est donc impératif de bien gérer le temps imparti ;
3. un entretien dont le but est d'apprécier les compétences de compréhension et d'expression spontanée du candidat et de vérifier ses connaissances relatives à la civilisation d'un ou plusieurs pays du monde arabe (société, actualité politique, économique, culturelle, scientifique), son aptitude à nuancer un jugement, à reconsidérer une affirmation hasardeuse ou à explorer une nouvelle piste négligée. Il dure entre 5 et 10 minutes maximum et n'est en aucun cas facultatif.

	Prise de parole autonome : 10 min maximum		
Temps de préparation	1 - Compte-rendu	2 - Commentaire personnel	3 - Entretien
20 min	De 3 à 4 min	De 6 à 7 minutes	10 min maximum

TABLE 1 : Tableau récapitulatif des modalités de l'épreuve

### 9.2.2 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont les suivants : le niveau de langue du candidat, sa maîtrise de la technique du compte-rendu, la structuration des idées, la pertinence et la richesse de son commentaire, sa réaction aux questions posées, autrement dit ses dispositions à communiquer avec l'examineur/ l'examinatrice de façon efficace, constructive et courtoise. L'excellente maîtrise de langue seule n'est pas garante d'une excellente note.

Si les candidats de la session 2025 étaient correctement informés du déroulement de l'épreuve, ils étaient en revanche inégalement préparés aux méthodes à mettre en œuvre, à la qualité de la réflexion et aux connaissances attendues d'une élite se destinant au métier d'ingénieur. La prise de parole en continu de certains candidats, en cette session, n'a parfois pas excédé 5 minutes, ce qui a conduit le jury à pénaliser sévèrement ce défaut et ce même quand les candidats réagissent véritablement aux questions posées par l'examineur/ l'examinatrice dans le cadre de l'entretien.

#### Compétences linguistiques

La majorité des exposés a révélé un très bon voire un excellent niveau de langue. Le jury a toutefois pu observer chez certains candidats une fragilisation de la langue dès le commentaire personnel. Ce fut le cas notamment de certains candidats ayant rédigé leur compte-rendu intégralement ou bien n'ayant pas ou peu pris de notes et misant totalement sur « l'inspiration du moment » qui se révèle inefficace et contre-productive. C'est d'autant plus regrettable qu'année après année, les rapports mettent en garde les futurs admissibles contre ces démarches risquées qui nuisent à leur capacité à s'exprimer avec aisance. Le jury se réserve le droit d'interrompre tout candidat tenté de lire son intervention pour lui demander de se détacher de ses notes car il s'agit d'une épreuve orale et non d'une épreuve écrite oralisée.

#### 1 - Grammaire

Le jury déplore l'ignorance de certaines règles de base comme celles concernant l'annexion (الإضافة) ; la syntaxe de l'adjectif épithète (النعت\ الصفة) ; ses consœurs (إذ وأخواتها) ; le nom défectueux (الاسم المنقوص), ou plus grave encore, l'accord du verbe et de son sujet ou d'un nom inanimé (الاسم غير العاقل) ; la conjugaison du pluriel féminin est malheureusement souvent confondu avec le pluriel masculin, etc. Il déplore de même une maîtrise flottante de la négation introduite par لم ou لن ; l'emploi fautif des pronoms relatifs et démonstratifs et des prépositions. Tel est l'essentiel des carences grammaticales dont souffraient les candidats les plus fragiles.

Voici quelques exemples des erreurs relevées cette session :

- Accord des noms inanimés :

رغم ما بذلته الشعوب au lieu de رغم ما بذله الشعوب ,  
هذه الآراء au lieu de هؤلاء الآراء ,  
تقول الجرائد\ الجرائد تقول au lieu de تقول الجرائد يقولون .

– Accord verbe/sujet :

النساء لا يرغبون au lieu de النساء لا يرغبن ,  
النساء ترفض au lieu de النساء يرفضن ,  
أصبحوا الأشخاص au lieu de أصبح الأشخاص .

– L'annexion ( الإضافة ) :

المهاجرون معظم المهاجرين au lieu de ,  
عقلية الفرنسيون au lieu de عقلية الفرنسيين .

– Emploi fautif des pronoms relatifs et démonstratifs :

الجرائد التي ... au lieu de الجرائد اللواتي ...  
هؤلاء الأفكار au lieu de هذه الأفكار .

– Conjugaison de المضارع المنصوب :

أذ يهاجرون au lieu de أذ يهاجروا ,  
أن يتكلمون au lieu de أن يتكلموا .

– Emploi fautif du nom défectueux ( الاسم المنقوص ) :

قسم ثاني ؛ وقت كافي ؛ غير خافي au lieu de قسم ثانٍ ؛ وقت كافٍ ؛ غير خافٍ قسم ثانٍ ؛ وقت كافٍ .

– Emploi fautif des prépositions ( حروف الجرّ ) :

يُشير إلى au lieu de يُشير على ,  
يتساءل على au lieu de يتساءل عن ,  
التضييق عن au lieu de التضييق على .

Ces diverses erreurs ne diffèrent guère de celles signalées dans les précédents rapports. Or un entraînement régulier et méthodique à l'oral, allié à une lecture et à une audition critique des articles de presse, devrait permettre aisément d'identifier l'origine de ces incorrections et de les bannir.

## 2 - Lexique

Si de nombreux candidats ont fait preuve d'une précision et d'une richesse lexicale remarquables, évidemment fort appréciées, nous avons regretté, même chez des candidats capables de s'exprimer avec aisance, des platitudes (ex. هناك ou لدينا), des tics (réurrences des : قام ب , ou encore des , يجب ,  
يجب ,  
تم القيام ب ,  
علينا ,  
تم القيام ب ) ; des confusions parfois très graves comme :

العشرية السوداء au lieu de العشرية السوداء ;  
 خاصة \ بالخصوص au lieu de خاصة \ بالخصوص ;  
 النموذج الأسري au lieu de النموذج الأسري ;  
 على سبيل المثال au lieu de على سبيل المثال ;  
 عقليات رجعية au lieu de عقليات رجعية ;  
 خطر محقق \ خطر داهم au lieu de خطر محقق \ خطر داهم ;  
 يحل المشكلة au lieu de يحل المشكلة ;  
 الانقسام السياسي au lieu de الانقسام السياسي ;  
 الاندماج في المجتمع au lieu de الاندماج في المجتمع .

Il est également étonnant qu'un candidat supposé avoir fréquenté la presse arabe généraliste tout au long de ses deux années de préparation ignore les équivalents arabes de « sondage », de « roman », de « communautarisme » ou « contraception », et se voit contraint de recourir au français ou bien de demander de l'aide à l'examineur.

### 3 - Débit et articulation

Sont pénalisés la stratégie visant à meubler le temps imparti en recourant à un débit trop lent ainsi qu'une articulation brouillonne ou un débit au contraire trop rapide afin de dissimuler un manque de rigueur linguistique.

#### Le compte-rendu

Le compte-rendu doit être précédé d'une introduction afin de situer l'article dans son contexte et d'en déterminer la finalité. Or, encore trop de candidats réduisent cette introduction au mieux à une phrase lapidaire pour aborder la « thématique » du document proposé. Rappelons en revanche que le nom de l'auteur et la date de la publication ne sont mentionnés que lorsqu'ils apportent un éclairage sur le texte. Le titre mérite quant à lui d'être évoqué s'il présente un intérêt particulier comme un jeu de mots, un double sens, un emploi métaphorique, une allusion à un ouvrage célèbre, littéraire ou autre. L'exercice du compte-rendu consiste à sélectionner intelligemment les éléments clés contenus dans le document, à les reformuler avec concision et à les structurer (voire à les réorganiser) avec précision. A ce sujet, le jury a constaté, lors de cette session, chez certains candidats un léger recul quant à la maîtrise de la méthode du compte-rendu, se manifestant soit par une reprise linéaire des idées du texte, comme s'il s'agissait d'un bloc monolithique, sans confrontation, ni hiérarchisation, et qui passe ainsi sous silence les différentes positions exprimées dans le texte, lesquelles sont d'ailleurs tantôt complémentaires, tantôt contradictoires ; soit par des survols qui négligent les éléments clés, détournent le sens du document pour lui conférer une lecture erronée ou bien amalgament le point de vue du rédacteur de l'article et ceux des spécialistes ou des témoins qu'il convoque. Il va sans dire que ce genre de démarches a été pénalisé.

En revanche, le jury a apprécié les prestations témoignant d'une bonne maîtrise de la méthode du compte-rendu convoquant, par exemple, les notions de « paradoxes », de « limites », de « conséquences », de « témoignages », de « points de vue », de « données chiffrées », et démontrant une aptitude à la reformulation synthétique ne négligeant aucun passage clé. Ces initiatives ont évidemment été récompensées.

Enfin, rappelons que le candidat doit s'abstenir de formuler, dans cette phase de l'épreuve, tout commentaire subjectif. A l'inverse, il gagnera à déceler un ton particulier (ironique, alarmiste, incisif,



etc.) propre à l'article.

### Commentaire

Il n'est pas superflu de rappeler que cette deuxième étape de l'épreuve doit être amenée par une transition et par l'annonce, succincte, d'un projet (sous forme de problématique par exemple), dégagé à partir des enjeux réels de l'article proposé. Si la plupart des candidats ont proposé une transition digne de ce nom, certains l'ont négligée, rendant ainsi leur exposé parfois difficile à suivre, malgré la présence de liaisons internes. D'autres candidats n'avaient aucun projet et se sont bornés à une simple répétition des idées du texte proposé ou à quelques considérations glanées çà et là.

Autre observation concernant la structuration du commentaire : un nombre non négligeable de candidats s'en est tenu à une construction collant trop à la thématique du texte. Certains candidats, minoritaires fort heureusement, s'emparent d'un mot-clé dans le texte pour construire un développement le plus souvent creux et sommaire. Ce type de construction comporte en outre deux risques : la répétition systématique des idées de l'auteur au lieu de proposer une véritable réflexion personnelle ; la réduction du corps du commentaire à un simple catalogue lexical.

A ce stade d'études, le jury s'attend à ce que les candidats explorent des pistes plus neuves. En outre, vu l'importance et la rapidité des changements intervenus dans le monde arabe au cours des dernières années, certains documents invitaient à une approche comparative, d'autres à des incursions dans l'histoire moderne et contemporaine. Les candidats les plus alertes l'ont bien saisi et ces initiatives ont été naturellement valorisées.

Ont été aussi particulièrement appréciées des qualités telles que l'aptitude au questionnement et au recul critique, la lucidité et la maturité de la réflexion, l'ouverture d'esprit, le sens des nuances, d'ordre géographique, social, politique par exemple, sans oublier la prise en compte du contexte et la précision des connaissances acquises sur un (ou plusieurs) pays arabe(s) autre(s) que le sien ainsi que la pertinence des comparaisons. Insistons à l'inverse sur les principaux écueils à éviter : le projet minimaliste, axé sur un seul point, qui tourne court (ex. réduire les maux du monde arabe au seul problème de la corruption) ou, à l'inverse, le projet multipliant les axes de réflexion, ce qui engendre nécessairement une réflexion superficielle voire le hors-sujet.

### Entretien

Les intentions de l'examineur/l'examinatrice conduisant l'entretien sont bienveillantes. Malheureusement, certains candidats, par excès de « prudence » ou par manque d'entraînement, se limitent à des réponses formulées dans un style laconique ou se retranchent dans le silence ; d'autres campent sur des positions contradictoires. Si l'entretien a permis à certains candidats de mettre en valeur des connaissances non exploitées dans le commentaire, il a également pu révéler des failles concernant la culture générale évidemment pénalisées (par exemple : *Le pain nu* (roman autobiographique de Mohamed Choukri) serait de Mohsine Fikri ; la Zaitouna serait en Egypte ; Amine Maalouf serait un cinéaste ; sans parler de certaines aberrations selon lesquelles l'enseignement de l'arabe en France serait une porte ouverte pour l'arabisation de la société ; l'émancipation de la femme arabe conduirait inexorablement à la corruption des mœurs ; le soufisme (mysticisme) prônerait la laïcité ; la colonisation serait à l'origine de la dégradation de la littérature arabe ; le code de la famille tunisien serait l'œuvre du réformateur Tahar al-Haddad). Même si ces inepties concernent, bien sûr, une minorité de candidats, à un tel niveau d'études, les candidats sont supposés connaître, et ce de façon générale, les réalités géographiques, écologiques, économiques, sociétales, politiques ou culturelles du monde arabe.

### 9.2.3 Conseils aux candidats

**Durant l'année** : Lire soigneusement les rapports, disponibles sur le site du concours. S'entraîner avec rigueur dans le cadre des colles et le cas échéant, pratiquer l'« auto-colle » enregistrée, qui souvent favorise la prise de conscience des tics de langage et des défauts relatifs au débit et à l'articulation. Elle peut être également d'un grand secours pour ceux qui ne bénéficieraient d'aucun entraînement à l'oral. Se tenir informé de l'actualité, en ne se limitant pas à une écoute distraite des journaux télévisés ou radiodiffusés, mais en se livrant à une lecture régulière, approfondie, associée à une prise de notes, d'articles diversifiés choisis dans la presse généraliste, en privilégiant la presse panarabe, gratuitement consultable sur la Toile. Elle constitue en outre un outil indispensable pour acquérir un vocabulaire en constant renouvellement dont ne peuvent rendre compte les seuls dictionnaires et lexiques thématiques.

**Durant les 20 minutes consacrées à la préparation** : Lire attentivement le texte proposé (une double lecture n'est pas chose superflue, vu les omissions et les contresens générés par un survol précipité) et privilégier la prise de notes après (plutôt que pendant) la première lecture d'ensemble du document. S'efforcer de répartir équitablement son temps entre la préparation du compte-rendu et celle du commentaire.

**Pendant le passage** : Consulter sa montre, à une fréquence raisonnable, afin de respecter le temps imparti à chacune des phases de l'épreuve. S'efforcer de rendre sa prestation naturelle et « vivante » en s'interdisant notamment de lire son exposé. Attention, si un **إعراب** intégral n'est aucunement valorisé, l'on s'attend en revanche à une vigilance du candidat sur les flexions des « cinq noms », du duel et du pluriel externe masculin (y compris le cas des nombres). Terminer ses phrases et ne pas hésiter à se corriger. Lors de l'entretien, ne pas craindre de demander à l'examineur de répéter une question qui n'aurait pas été saisie d'emblée.

## 9.3 Chinois

### 9.3.1 Remarques générales

#### L'épreuve orale

Le candidat prépare l'épreuve pendant 20 minutes sans consulter de document, le téléphone portable est éteint dans le sac. Le candidat peut surcharger ou annoter la copie qui lui est remise. L'épreuve devant l'examineur dure, elle aussi, 20 minutes, à la fin de celle-ci le candidat doit remettre brouillons et copie à l'examineur afin qu'il les détruise.

Dans un premier temps, le candidat prend la parole en suivant cet ordre :

- Introduction : présentation succincte de l'article puis annonce de la problématique choisie par le candidat qui sera développée dans le commentaire (1-2 min).
- Analyse du texte : elle doit éclairer les idées centrales du texte qui doivent être, dans la mesure du possible, reformulées (3-4 min).
- Commentaire structuré : C'est l'exercice le plus important de l'épreuve. Il doit présenter un plan clair (introduction, 3 parties et conclusion) avec une articulation logique entre chaque partie. Cet exercice doit mettre en valeur la culture du candidat : culture générale et connaissances du

monde chinois. Le candidat saura à la fois commenter certains arguments et porter un regard critique sur le contenu (8 min).

- La conclusion doit répondre, tout au moins en partie, à la problématique posée dans l'introduction (1 min).

La prise de parole du candidat sera suivie d'un entretien avec l'examineur (7-5 min) : questions sur le texte, éclaircissements sur certains points du commentaire.

### Les thèmes abordés

Les textes proviennent essentiellement de sites Internet de quotidiens chinois consultables sur les sites internationaux en langue chinoise (BBC, RFI, NY Times, etc.) le vocabulaire est relativement courant. Les thèmes sont généraux et pour la plupart d'actualité, tous les articles choisis ont été publiés après la session de 2024. Afin de préparer cette épreuve, il est conseillé de consulter régulièrement la presse chinoise sur Internet.

Cette année, les thèmes abordés furent les suivants :

- Culture et éducation : La vie des étudiants,
- La société : pression politique sur les couples pour enfanter, la SF chinoise et ce qu'elle révèle de la société, une manifestation silencieuse de plus de 10 jeunes à vélo, *Nezha 2* : un dessin animé capable de concurrencer la production américaine ? *Nice thing un feel good movie* répondant aux attentes des jeunes citadins chinois, donner naissance à un troisième enfant : pression sociale et familiale,
- Sciences : l'importance de chat GPT et de Deepseek dans la vie courante, un diagnostic donné par l'IA peut-il remplacer une consultation ?
- L'économie : le développement d'Apple en Chine, le problème de l'accès au logement des personnes âgées, l'impact du déclin de la population chinoise sur l'économie.

### 9.3.2 Remarques particulières

Les candidats ont, pour la grande majorité, bien respecté le déroulement de l'épreuve. Il convient, cependant, de rappeler que la maîtrise de la langue chinoise, ne peut garantir une brillante réussite de l'épreuve si la structure de l'épreuve n'est pas respectée. Par ailleurs, il vaut veiller à éviter de paraphraser le texte au lieu de l'analyser.

Pour rappel : la langue évaluée est le chinois officiel ou mandarin, il faut veiller à la bonne prononciation des rétroflexes « zh, ch, sh, r ». Il serait souhaitable que le candidat, dont on a repris la prononciation, le ton ou le contenu lexical fasse l'effort de s'autocorriger.

## 9.4 Espagnol

### 9.4.1 Remarques générales et méthodologie

L'épreuve orale facultative d'espagnol n'a pas changée dans son organisation. Chaque candidat dispose de 20 minutes de préparation et de 20 minutes de passage.

A l'arrivée du candidat, l'examineur lui donne un texte journalistique d'environ 500 mots, avec une tolérance de 10%, issu de la presse hispanique (*El País*, *Clarín*, *El diario*, etc°) qui aborde un sujet d'actualité en lien avec le monde hispanophone.

Dans un premier temps, le candidat doit proposer une introduction qui met en contexte le support donné puis faire une synthèse/un résumé de l'article qui présente de façon pertinente le document et met en lumière les points importants ou les problématiques du document.

Cette synthèse doit déboucher sur une, ou plusieurs problématiques, qui présente les enjeux du document. L'article est un support afin que le candidat développe, complète, discute les idées exposées dans l'article et surtout qu'il élargisse les thématiques qui y sont abordées. Le candidat doit répondre à sa problématique en organisant son commentaire avec des arguments personnels et des exemples issus du monde hispanique. L'analyse doit être nuancée et s'appuyer sur des arguments pertinents et variés. La conclusion résume les idées du candidat, elle apporte une réponse à la problématique.

Le candidat doit faire une présentation personnelle de 10 minutes environ qui ne doit en aucun cas dépasser les 15 minutes afin de laisser quelques minutes pour l'entretien. Il est recommandé de consacrer environ un tiers du temps à la synthèse/le résumé du texte et les deux tiers du temps au commentaire personnel et à la conclusion.

Cette présentation se conclut par un entretien. C'est une phase importante qui peut se dérouler de plusieurs façons. L'examineur peut donner l'opportunité à un candidat de se corriger, demander des précisions sur un ou des aspects du texte journaliste, solliciter des précisions sur les arguments soumis par le candidat, aborder des points importants en lien avec le texte qui n'ont pas été énoncés par le candidat. C'est aussi un moment d'échange avec le candidat au cours duquel le jury peut être amené à demander au candidat de présenter son projet professionnel, de ses projets de vacances ou parler de ses activités extra-scolaires, ces questions sont un bon moyen de repérer si le candidat utilise la 1ère personne du singulier avec aisance et s'il construit correctement les verbes à tournures affectives du type *gustar*.

Les écueils à éviter sont les suivants : certains candidats proposent des problématiques qui n'ont aucun lien avec le support. La synthèse est parfois très développée au détriment du commentaire personnel qui lui est trop succinct ou certains candidats ont une tendance à formuler une introduction plus que succincte. Le commentaire se résume à un simple catalogue d'idées, sans liens réels avec les enjeux de l'article, il est construit sur la base d'arguments redondants ou bien le candidat propose des références hors-sols telles que la guerre en Ukraine ou les mouvements des troupes chinoises vers la Russie. Les candidats doivent impérativement montrer qu'ils maîtrisent le sujet et proposer un travail nuancé et réfléchi. Comme chaque année, le jury regrette que certains candidats natifs se reposent sur la maîtrise de la langue et méconnaissent complètement l'actualité du monde hispanique. Au moment de l'entretien, si l'examineur insiste pour éclaircir un point, par exemple lorsqu'un candidat affirme que le président de l'Argentine, Javier Milei, est un simple « libéral », c'est qu'il engage le candidat à aller un peu plus loin dans son argumentation à revoir, nuancer ou modifier son point de vue. Dans un autre registre, il est inacceptable de la part d'un candidat d'affirmer, sur un article qui évoque les

flux migratoires d'Afrique Subsaharienne, que les traversées vers les Canaries sont agréables pour les migrants car il y a des plages.

Le jury tient à souligner qu'il y a eu cette année un écart de notes un peu plus important que les années précédentes. Cela s'explique par les prestations de candidats ayant une maîtrise plus que limitée de l'espagnol. Pour certains candidats, le vocabulaire était très restreint (méconnaissance du champ lexical du tourisme, des réseaux sociaux, par exemple) et la syntaxe était très souvent défailante. Les candidats qui ne sont pas à la hauteur des attentes du concours obtient une note basse.

### 9.4.2 Recommendations

Il est vivement conseillé aux candidats de lire les rapports de jury des années précédentes afin d'être en adéquation avec les attentes de l'oral.

Une partie des candidats n'a pas été capable de présenter un travail construit sur des thématiques pourtant récurrentes qui sont évoquées tous les ans dans les rapports. Le jury s'étonne que certains candidats méconnaissent des thématiques telles que la mémoire historique en Espagne, les dictatures en Amérique Latine, la situation des femmes en Amérique du Sud etc. Voici une liste non-exhaustive des thématiques ou sujets que tout candidat doit maîtriser en plus de celles énoncées précédemment : l'avortement dans le monde hispanique, « la marea verde en Argentina », « las abuelas y madres de la plaza de Mayo », « la ley del solo sí es sí », « el caso de la manada », « el proceso de paz en Colombia », la situation du Pays-basque et de la Catalogne, le tourisme. Les candidats doivent non seulement connaître les principales figures politiques du moment (Claudia Sheinbaum, Nayib Bukele, Daniel Ortega, Javier Milei, Daniel Noboa, Pedro Sánchez, El Rey Felipe VI. . .) mais aussi des figures emblématiques (Fidel Castro, El Che Guevara, Eva Perón, Adolfo Suarez, Francisco Franco, Clara Campoamor. . .)

Il est primordial que les candidats suivent l'actualité en Espagne et en Amérique Latine, le jury a été étonné que certains candidats n'aient rien à dire sur la DANA, une catastrophe climatique survenue à la fin du mois d'octobre à Valence qui a vivement marqué le pays et qui a été très médiatisée même dans l'hexagone. Pour rester informés, les candidats peuvent lire le magazine Vocablo, la presse espagnole en ligne, ou bien regarder des vidéos sur RTVE.

En matière de compétences linguistiques, plusieurs erreurs redondantes ont été retenues par le jury, le tableau ci-dessous en propose une synthèse non- exhaustive :

### 9.4.3 Bilan

Pour résumer, afin de réussir son oral, il est indispensable d'avoir une bonne base grammaticale et de maîtriser les structures de la syntaxe espagnole. Les candidats doivent suivre tout au long de la préparation du concours, en plus des cours dispensés dans les classes préparatoires, l'actualité et travailler les thématiques récurrentes.

Malgré ces remarques, il convient de reconnaître le dynamisme des candidats au moment de leur présentation, le jury a eu plaisir à écouter des commentaires extrêmement pertinents et percutants, un bon nombre de candidats ont su citer des exemples qui montraient leur connaissance du monde

	ON DIT	ON NE DIT PAS
L'argent	El dinero	*Los dineros
Un avantage	Una ventaja	*Una adventaje
Aller aux Etats-Unis	Ir a los Estados Unidos	*Ir en los Estados Unidos
Un autre pays	Otro país	*Un otro país
La croissance	El crecimiento	*La crecencia
Développer	Desarrollar	*Developar
La dictature	La dictadura	*la dictatoria
La planète	El planeta	*La planeta
Être pour	Estar a favor	*Ser en favor
Être contre	Estar en contra	*Ser en contra
Le fait	El hecho	*El facto
Favoriser	Favorecer	*Favorizar
Se passer	Pasar	*Se pasar
Permettre de	Permitir	*Permitir de
Penser à	Pensar en	*Pensar a
Le Prix Nobel	El Premio Nobel	*El Precio Nobel
La réponse	La respuesta	*la responsa
Résumer	Resumir	*Resumar
Résoudre	Resolver	*Resolvar
Je sais	Sé	*Sabo

hispanique ( Berta Cáceres, qui a obtenu le prix Goldman un an avant son assassinat ; la chanteuse argentine Mercedes Sosa Retrato ; la mise en perspective de Pepe Mujica, ancien président uruguayen, symbole d'un modèle politique démocratique ouvert à contre-courant de celui proposé par Daniel Ortega au Nicaragua ; « los puntos violetas », mis en place par le gouvernement espagnol pour lutter contre la violence conjugale ; le documentaire péruvien, *Chungui, honor sin lágrimas*, de Luis Felipe Degregori ; *Mi país imaginario* de Patricio Guzmán, en autres) . Cela est sans aucun doute dû au sérieux des préparateurs en CPGE et des candidats qui ont su répondre aux attentes spécifiques du concours. La moyenne générale de la session 2025 a été de 13/20, cela reflète une progression notable par rapport aux années précédentes, signe d'une évolution encourageante et bénéfique pour les candidats, qui témoigne également de leur implication régulière tout au long de l'année.

#### 9.4.4 Exemples de quelques textes journalistiques proposés par le jury cette année :

- [Apoyaron a Trump y ahora se sienten estafados](#)
- [50 años sin Franco](#)
- [La dana como problema ideológico](#)
- [Gabriela Salas](#)
- [Bukele ofrece a Trump su megacárcel](#)

## 9.5 Italien

### 9.5.1 Considérations générales

L'épreuve orale facultative d'italien reste inchangée dans son organisation. En voici rappelées les principales étapes. Chaque candidat dispose d'un temps de préparation de 20 minutes, suivi d'un temps de passage de 20 minutes également. La prestation du candidat devant le jury se déroule en trois temps : le candidat doit tout d'abord présenter le résumé d'un texte (environ 5 mns), puis en proposer une analyse critique (environ 9 à 10 mns), enfin l'épreuve s'achève par un entretien avec l'examineur, qui occupe le temps restant. Il est parfois demandé au candidat de lire un court passage du texte, avant de commencer le résumé. L'entretien final a pour objectif d'approfondir ou de revoir certains aspects du texte ou de l'analyse qui en a été proposée. Il permet surtout d'évaluer les aptitudes et l'aisance du candidat à s'exprimer dans le cadre d'un dialogue improvisé avec l'examineur.

### 9.5.2 Observations sur la session 2025

Les articles proposés à la réflexion des candidats étaient extraits de *L'Espresso* et de *La Repubblica*. Ils portaient sur des thèmes généraux et variés : l'Europe, l'IA, les musées, la santé publique, l'écologie, les problèmes de transports dans les centres urbains, la pollution des mers, tous liés à l'actualité italienne la plus récente.

La moyenne générale de l'épreuve, cette année encore, est élevée, ce qui atteste du niveau globalement très satisfaisant des prestations. Les exigences méthodologiques sont la plupart du temps bien connues et scrupuleusement respectées par les candidats, ce que le jury n'a pas manqué d'apprécier. Le propos entendu est ainsi toujours bien structuré et illustré. Les notes les plus hautes ont été obtenues par des candidats qui ont su proposer une analyse approfondie et très pertinente du texte, dans une expression spontanée et souvent irréprochable. Les notes les plus moyennes ou tout juste honorables, en revanche, ont été attribuées à des candidats qui, certes, ont bien compris le texte et en ont proposé une analyse non dépourvue d'intérêt, mais ont commis, voire multiples maladresses grammaticales, phonologiques et/ou lexicales, ou encore se sont exprimés avec un rythme d'élocution hésitant ou trop surveillé, ce qui est toujours inévitablement sanctionné.

### 9.5.3 Conseils

Nous voulons conclure ce rapport par un rappel des exigences de l'épreuve et quelques conseils à l'adresse des futurs candidats. D'un point de vue méthodologique, tout d'abord, le résumé doit s'attacher à mettre en lumière les idées principales du texte, dans une vue synthétique, sans se perdre dans des détails inutiles. L'analyse doit être structurée avec soin. Les candidats doivent s'efforcer de développer et illustrer deux ou trois aspects qui aient une relation étroite et pertinente avec le texte, évitant ainsi de s'éloigner de la problématique abordée. En d'autres termes, il ne s'agit surtout pas de plaquer des développements généraux, préparés à l'avance, et qui n'auraient qu'un lointain rapport avec l'article étudié.

Du point de vue de l'expression, celle-ci doit être naturelle, spontanée. Il ne faut surtout pas lire ses notes. Un entraînement régulier en cours d'année permettra d'éviter ou limiter les maladresses grammaticales, phonologiques, ou encore lexicales, qui portent préjudice au candidat lorsqu'elles sont récurrentes.

Enfin, rappelons que le jury appréciera toujours que les candidats fassent preuve d'une bonne connaissance de l'actualité italienne, des principaux faits et débats en cours dans le pays. De la même façon, il importe également, pour bien se préparer à cette épreuve, d'avoir quelques connaissances culturelles assurées, touchant à l'histoire, l'art, la géographie ou encore l'économie de l'Italie. Cela permettra d'éviter, dans tous ces domaines, des lacunes grossières qui sont toujours du plus mauvais effet.

## 9.6 Portugais

### 9.6.1 Remarques générales

Les modalités de l'épreuve de portugais sont communes à l'ensemble des langues vivantes.

La prise de parole en continu du candidat (compte-rendu suivi du commentaire) doit durer de 8 à 12 minutes. Elle ne devra en aucun cas excéder 15 minutes afin de ménager un temps suffisant pour la troisième partie de l'épreuve : le dialogue avec l'examinateur.

Les critères d'évaluation portent sur le niveau global de langue, la correction linguistique (lexique et richesse lexicale, morphologie, syntaxe, prosodie), la fluidité et la spontanéité de l'expression, les capacités d'expression en continu et en interaction, ainsi que sur la qualité de l'argumentation. Le jury valorise la spontanéité des échanges et la conviction avec laquelle le candidat s'exprime, tout en restant vigilant pour éviter les prises de position trop polarisées ou susceptibles de prêter à polémique. Enfin, le jury tient à souligner que les connaissances relatives à la culture des pays lusophones ou au contexte spécifique du thème abordé (géopolitique, social, technologique) sont valorisées dans l'évaluation de l'entretien.

Il convient également de rappeler que les deux variantes de la langue portugaise sont admises au concours, à condition d'être utilisées de manière cohérente : la variante brésilienne comme la variante européenne sont acceptées.

### 9.6.2 Remarques particulières

Sept candidats ont présenté l'épreuve orale de Portugais lors de la session 2025. Le niveau global des prestations s'est révélé très satisfaisant. Certains candidats ont démontré une maîtrise de la langue portugaise qui relève de locuteurs natifs ce qui leur a permis d'exceller dans leur prestation.

Les candidats les plus performants ont fait preuve d'un excellent niveau linguistique ainsi que d'une capacité de réflexion, de structuration du discours et d'argumentation, étayée par des références pertinentes au monde lusophone. Ces éléments témoignent d'une préparation rigoureuse de l'exercice et de la prise en compte des recommandations formulées dans les rapports des sessions précédentes.

La gestion du temps imparti a globalement été bien maîtrisée et les candidats ont su répondre aux attentes du jury. Le jury a constaté que la majorité d'entre eux a fait l'effort de problématiser sa réflexion. Toutefois, certains candidats ont proposé une question qui ne suscite pas de véritable



discussion, mais davantage une énumération d'idées, ou bien ont formulé une question trop évidente dont la réponse s'impose sans réflexion. Deux candidats n'ont pas annoncé de façon explicite le plan du commentaire. Par ailleurs, tous n'ont pas conclu de manière claire leur propos, en apportant une réponse à la problématique initiale ou en établissant un lien avec le document support. Il convient toutefois de souligner que l'ensemble des candidats a introduit le document à l'aide d'une phrase d'accroche et a proposé une transition entre le compte-rendu et le commentaire, rendant ainsi le discours plus cohérent et fluide. Ces éléments valorisent indéniablement la prestation.

Lors de cette session, la plupart des candidats ont témoigné d'une très bonne maîtrise du portugais. Un seul a présenté un niveau de langue insuffisant au regard des exigences de l'épreuve de langue facultative du concours. Quelques interférences lexicales avec le français ont été relevées (par exemple : *artículo, interviewado, desenvolvido, cidadãos, treinar, stopar...*) ainsi que chez un candidat de nombreuses interférences avec l'espagnol (tels que *puento, la coisa la mas importante, derecha...*) accompagnés d'une prononciation influencée par la phonologie du castillan. Certaines erreurs d'accentuation ont été constatées sur des mots que les candidats devraient maîtriser (**f**enómeno au lieu de **f**enómeno, **café** au lieu de **café**, **séni**ores devenant **séni**ores à la prononciation très proche de *senhores*). Le vocabulaire, la grammaire (accord, prépositions, pluriel des noms), et la conjugaison ont aussi donné lieu à des hésitations, avec des exemples comme *desculpa* au lieu de *desculpe*, *vinte por centos*, se *desempenhar* au lieu de *empenhar*, *instituições* au lieu de *instituições*.

Les documents proposés abordaient des thèmes variés : la crise migratoire au Portugal, l'évolution des traditions alimentaires face aux défis climatiques et aux mutations sociales, le phénomène de *bore-out* des jeunes générations, l'augmentation du prix du café au Brésil et son impact sur la popularité du président Lula, ou encore l'impact des *queimadas* sur les ressources hydriques au Brésil. Ces sujets ont permis aux candidats d'exprimer leur point de vue personnel sans générer des difficultés de compréhension. Deux candidats ont cependant eu des difficultés à produire un compte-rendu structuré de l'article, livrant un discours confus.

Les commentaires ont été en général convaincants, offrant une réflexion autour des principales thématiques soulevées par les documents. Cependant, certains candidats se sont limités à une analyse superficielle de la thématique, comme ce fut le cas avec l'article sur la hausse du prix du café au Brésil : ils ont abordé exclusivement la question climatique sans profiter de l'occasion pour analyser les mécanismes influençant les opinions politiques des citoyens.

Il convient de rappeler que la mobilisation de connaissances diverses (culturelles, historiques, politiques, sociales, scientifiques, etc.) est fortement valorisée dans le commentaire comme dans l'entretien. Les articles proposés étant toujours ancrés dans le contexte d'un pays lusophone (Portugal ou Brésil), les candidats gagneraient à articuler leur réflexion critique avec leurs connaissances de ces espaces de la lusophonie. Enfin, certains propos ont révélé des hésitations sur des thèmes tels que l'immigration et l'émigration au Portugal, ou des exemples approximatifs à partir de réalités espagnoles, britanniques ou états-uniennes, parfois peu pertinents et surtout hors contexte lusophone.

### 9.6.3 Conseils pratiques

Les textes et les sujets abordés sont tirés de la presse contemporaine ou de sites d'information ou institutionnels et se réfèrent à l'actualité des pays lusophones (dans ses dimensions sociale, économique, technologique ou culturelle) sans nécessiter de connaissances spécialisées. Afin de se préparer, les futurs

candidats doivent s'entraîner à lire la presse portugaise ou brésilienne, voire africaine en ligne, afin de se familiariser avec la langue de communication courante en usage dans les médias ainsi qu'avec les thématiques traitées dans l'actualité.

Il est également souhaitable de s'entraîner à l'écoute de documents authentiques : podcasts, journaux télévisés, documentaires, pour enrichir ses connaissances sur ces mêmes thèmes et s'exposer à une langue orale authentique. Il est vivement conseillé de prendre des notes lors de ces lectures ou écoutes et d'établir des listes de vocabulaire par thématique afin de pouvoir s'exprimer avec un vocabulaire précis et varié le jour de l'épreuve.

La révision de quelques notions de culture générale – en géographie, histoire, art, littérature – et d'actualité peut aussi permettre d'éviter certaines erreurs. Par ailleurs, les futurs candidats doivent pratiquer l'expression en continu sur ces mêmes sujets d'actualité et veiller à un travail rigoureux des structures linguistiques de base. Enfin, il est essentiel de s'entraîner à la communication orale en travaillant la gestuelle, la posture, le contact visuel avec le public, le ton de la voix, la gestion du stress et le rythme de l'élocution.

## 9.7 Russe

### 9.7.1 Remarques générales

Les modalités de l'épreuve sont communes à l'ensemble des langues vivantes. Chaque candidat reçoit un texte de 450 mots environ portant sur l'actualité politique, scientifique, économique ou sociale.

Cette année, la majorité des textes était tirée de journaux en ligne tels que ВЦИОМ, НАФИ Аналитический Центр, ТАСС ou МРАЭК-Аналитика et traitaient essentiellement de sujets sociaux et économiques : les universités les plus cotées du pays ( « Авторитет среди молодежи: топ-5 вузов России » ), les projets d'avenir des jeunes ( « ЦБ: молодежь в России больше думает о завтрашнем дне, нежеди взрослые » ), la manière dont les jeunes voient leur place dans la société ( « 5млн молодых людей в России нигде не учатся и не работают » ), le mode de vie des jeunes ( « 28% молодых россиян не употребляют алкоголь » ), les loisirs ( « Увлечения молодежи-2024 » ), la natalité en Russie ( « Голикова: в РФ за последние 20 лет изменилась возрастная модель рождаемости » ), le budget de vacances des jeunes ( « Молодые россияне планируют потратить на отдых 50-60 тыс.руб. » )...

Les textes de l'épreuve sont des documents originaux et demandent de bonnes compétences lexicales et grammaticales. Les candidats disposent d'un temps de préparation de 20 minutes, suivi d'un temps de présentation équivalent. La réponse comprend un compte-rendu du texte en 4 à 5 minutes, un commentaire de 7 à 8 minutes, puis un entretien avec l'examineur. Le temps de préparation doit être utilisé pour réfléchir et prendre des notes de façon ordonnée et non pour rédiger intégralement un commentaire afin de le lire devant l'examineur.

Le compte-rendu permet de dégager de façon structurée les informations essentielles du texte. Le commentaire sert au candidat à montrer sa capacité de porter un regard critique sur la question et non pas tant de trouver une solution ultime au problème posé.

L'entretien permet d'apprécier les capacités de compréhension et d'expression spontanée du candidat et, le cas échéant, de s'assurer qu'il possède un minimum de notions touchant la civilisation russe.

### 9.7.2 Bilan 2025 - Remarques particulières

Pour cette session 2025, le jury a constaté que, dans leur ensemble, les candidats avaient intégré les modalités de l'épreuve et ont respecté les exigences de temps sans toutefois éviter certaines insuffisances. Voici quelques unes des plus typiques :

Parfois les candidats oublient que, précédant le compte-rendu, une courte introduction doit citer les sources de l'article et annoncer sa problématique. Exemple : « Этот текст был опубликован на сайте агентства ТАСС 22 мая 2025 года » (« двадцать второго мая две тысячи двадцать пятого года »). « Автор текста Евгений Чернышев рассказывает о.../ В тексте, написанном Евгением Чернышевым, речь идёт о ... ». Ces formules impliquent une connaissance fine de la déclinaison des numéraux et des noms de famille russes.

Le compte rendu ne peut se réduire à la reprise d'extraits du texte : une démarche synthétique structurée est demandée. Le candidat doit dégager et expliciter les idées clés exposées par l'auteur selon une structure claire en hiérarchisant et en liant les informations données.

Le commentaire, quant à lui, ne doit pas être présenté en tant que compte-rendu développé avec quelques idées supplémentaires formulées sur le tas. Autrement dit, il ne s'agit pas de reprendre des idées dans le texte sans aucune vision critique ni fil conducteur. Il est nécessaire de garder à l'esprit que c'est l'angle d'approche choisi dans l'article support qui doit être discuté en premier. Or certains candidats proposent des commentaires amenés de façon peu logique, correspondant vaguement au sujet du texte, comme essayant de placer des idées préparées à l'avance. Or, de toute évidence, une réponse hors sujet ou contexte ne pourra être bien notée.

En ce qui concerne l'entretien, son but principal est d'amener le candidat, soit à rectifier une erreur d'interprétation d'un ou plusieurs passages de l'article, soit de lui demander de nuancer ou de développer tel point de son discours. Cela pour mieux évaluer la compétence et la réactivité du candidat compte tenu des résultats de la première partie de l'épreuve. Bien évidemment, il ne suffit pas de réagir aux questions du jury avec de simples « oui » ou « non ».

Par ailleurs, l'entretien étant un échange spontané, des connaissances en civilisation concernant le sujet sont systématiquement testées. Cet aspect de l'épreuve a permis une fois encore de révéler des lacunes dans la réponse de certains candidats.

Un candidat dont le sujet porte sur l'enseignement supérieur et ses débouchés devrait avoir une idée de l'organisation de l'enseignement supérieur en Russie, ainsi que de la signification de la date du 1er septembre.

Un texte traitant de l'enseignement supérieur d'excellence devrait également appeler quelques explications sur les caractéristiques et la localisation des établissements les plus recherchés.

Celui qui parle de statistiques devrait connaître la signification du sigle VTsIOM (ВЦИОМ).

D'une façon générale, le candidat doit être capable de décrypter les références majeures dans les domaines sociaux, historiques et culturels qui peuvent être contenues dans le texte ou évoqués par l'examineur. C'est pourquoi il doit être en mesure de citer les noms des grandes figures de l'histoire russe et soviétique, notamment, les dirigeants du pays (Lénine, Staline, Khrouchtchev, Gorbatchev, Eltsine, Poutine) mais également les grandes figures de la culture (Pouchkine, Dostoïevski, Tolstoï) ainsi que leurs œuvres majeures. Il doit connaître la périodisation de l'histoire des XX-XXIème siècles (Grande terreur, déstalinisation ou « dégel », stagnation, pérestroïka, période de transition postsoviétique. . .), avoir une idée sur les causes des grands conflits (guerres de Tchétchénie, intervention en Ukraine), savoir parler de l'état du paysage médiatique avec ses principaux acteurs. La préparation

aux épreuves demande également une révision des connaissances en géographie.

Évidemment, en dehors du respect des aspects méthodologiques et des connaissances en civilisation, c'est la qualité de la langue orale, la correction grammaticale et la richesse lexicale qui influent sur le résultat de l'épreuve. Les candidats qui ont compris et analysé le texte mais ont révélé des maladrotes récurrentes ou un lexique indigent ne peuvent obtenir que des notes moyennes.

En grammaire, en dehors des grands sujets comme la déclinaison nominale et adjectivale, la conjugaison et l'aspect des verbes, il est indispensable de maîtriser la déclinaison des numéraux et l'expression de la date. Les contaminations comme тринадцатого марта шестнадцатом году ne peuvent être acceptées. L'usage de prépositions calquées sur le français au lieu de formes sans préposition en russe doit être soigneusement évité. Exemple : « интересоваться в истории » au lieu de la forme « интересоваться историей » correcte en russe

Il est également indispensable de veiller au bon emploi de la question indirecte (мы не знаем, правда ли это et non pas если это правда), de savoir bien exprimer la condition, la cause et la volonté. En lexique, les candidats doivent, entre autres, bien maîtriser les noms des ressortissants de pays ( немец et non немецкий ), ainsi que les noms des pays eux-mêmes.

Enfin, introduire des mots français ou des calques de mots français ou expressions françaises au lieu de la forme correcte en russe, par exemple, лакау lieu de озеро pour le mot lac ; делать музыку au lieu de заниматься музыкой pour l'expression faire de la musique) dans une phrase russe n'est pas du meilleur effet.

Quant à la prononciation, les candidats doivent prendre la peine d'accentuer correctement les mots russes employés. En particulier le mot статья (article), très fréquemment mal accentué, alors qu'il est à accent fixe final à toutes les formes du singulier comme du pluriel !

### 9.7.3 Conseils

En dehors des recommandations déjà formulées, nous conseillons aux futurs postulants de s'entraîner à présenter leur texte (date, source) et à organiser leur discours, quel que soit le sujet. On demande aux candidats de savoir utiliser les connecteurs logiques (во-первых, во-вторых, .... кроме того, с одной стороны, с другой стороны, ... резюмируя, можно сказать, что ..., в заключение...), indispensables pour structurer le discours. Ces éléments doivent être appris par cœur et leur usage devenu automatique. Lors des entraînements, il est utile de s'enregistrer au moins une fois pour se rendre compte de ses défauts de langue et d'expression.

Le jour de l'épreuve, lors de la préparation, il est recommandé de rendre la page du sujet très lisible. A cette fin, le candidat est invité à surligner (ou souligner) les éléments importants et à porter des notes en marge du texte pour pouvoir trouver, le moment venu, le détail nécessaire à sa réponse. En principe, les réponses aux questions de l'examineur sont souvent contenues dans le corps du texte.

Le temps de préparation étant très court, il faut acquérir une capacité de compréhension rapide. Pour y arriver les candidats sont invités à lire régulièrement la presse russe, ce qui les mettra également au courant des principaux faits de l'actualité du pays. Rappelons encore une fois que les candidats qui respectent les exigences de l'épreuve mettent toutes les chances de leur côté.

## 10 Annexe - Français - Exemples de traitement des sujets

### Exemple de sujet d'oral

Certains récits ont un air de famille frappant, alors même que leur aire de diffusion fait presque le tour de la Terre. Comment expliquer cette surprenante ressemblance ?

Faut-il y voir l'effet du hasard, les similitudes que l'on croit déceler pour apparenter ces récits reposant sur une comparaison superficielle ? Entre les objets considérés, il n'y aurait rien de strictement commun et ce serait la focalisation sur des détails, et non une comparaison systématique, qui suggérerait leur ressemblance. Les rapprochements opérés ne le seraient que sur la base de coïncidences fortuites.

Est-on éventuellement face à la manifestation identique d'un imaginaire universel, propre à notre espèce, conduisant à l'apparition de motifs mythologiques similaires partout sur la planète ? Le monde serait alors un théâtre dont l'esprit humain tirerait toujours le même spectacle.

Ou bien peut-on imaginer que, comme dans une vraie famille, des mythes parfois distants de milliers de kilomètres soient unis par des liens réellement généalogiques ? Ce type de relation serait caché, structural, chaque version étant liée aux autres par un certain degré de parenté. Les variantes d'un mythe ancestral se seraient alors construites au fil du temps, par filiations successives.

C'est cette dernière hypothèse que j'entreprendrai d'étayer dans ce livre. Elle s'inscrit à certains égards, comme on le verra, dans une voie ouverte dès le XIX<sup>e</sup> siècle. Les folkloristes et les spécialistes de mythologie comparée ont en effet été troublés depuis les origines de leur discipline par la ressemblance qu'ils notaient entre des mythes et des contes populaires recueillis dans des contextes culturels pourtant très éloignés les uns des autres. Si leurs travaux ont permis de documenter et de classer avec succès certaines familles de récits, les limites de leur corpus et les obstacles à la systématisation de leur approche les ont parfois amenés à extrapoler, les conduisant à des résultats qui n'étaient au fond que d'autres mythes d'origine. De nouvelles méthodes, inspirées des algorithmes statistiques dont se servent les biologistes de l'évolution pour comparer les espèces du vivant et établir leurs liens de parenté, permettent aujourd'hui de reprendre leur intuition de manière méthodique et rigoureuse. En somme, les ressemblances structurelles et narratives entre certains mythes complexes s'expliqueraient par une ascendance commune plutôt que par la convergence d'inventions indépendantes. À l'instar des êtres vivants, les variations observées entre versions correspondraient à un processus de descendance avec modification, dans lequel les phénomènes d'altérations, d'emprunts et d'oublis joueraient un rôle analogue à celui des mutations, des hybridations et des dérives génétiques.

Certes, le rapprochement à ses limites. S'il est suggestif de dire que les traditions mythologiques, les récits populaires et les contes de fées s'insèrent dans une généalogie, incluant un ou plusieurs ancêtres, descendants, cousins, etc., qu'ils naissent, se développent, vieillissent et meurent ou qu'ils se comportent comme des organismes vivants dont les humains seraient les agents de diffusion, les mythèmes<sup>1</sup> ne se transmettent bien sûr pas exactement comme des gènes et il ne

---

1. *Mythèmes* : il s'agit d'un énoncé élémentaire qui entre dans la composition d'un mythe ; d'une unité de sens fondamentale dont ce dernier est constitué.

s'agit pas d'entreprendre une quelconque forme de naturalisation d'un processus culturel. La transposition est ici d'ordre méthodologique.

Pour représenter les liens de parenté entre espèces, les biologistes de l'évolution établissent des « arbres phylogénétiques<sup>2</sup> » et je procéderai de la même manière pour retracer la généalogie des mythes étudiés. L'élaboration d'« arbres *phylomémétiques*<sup>3</sup> », à partir de la comparaison statistique des contenus sémantiques des récits permet ainsi d'en reconstruire l'évolution et les états ancestraux et, dans certains cas, de remonter jusqu'à la sortie d'Afrique de l'Homme moderne.

Julien D'HUY

### Pistes pour l'analyse et le développement

Ce texte de Julien d'Huy s'intéresse à la filiation des mythes [THÈME]. La thèse de l'auteur est exprimée clairement entre les lignes 25 et 27 : « les ressemblances structurelles et narratives entre certains mythes complexes s'expliqueraient par une ascendance commune plutôt que par la convergence d'inventions indépendantes. » Celui-ci souligne ainsi le fait que les mythes des différentes cultures et civilisations auraient des origines identiques. [THÈSE REFORMULÉE] Ce texte s'organise en deux grands mouvements : [PLAN]

- L.1-14 : l'auteur présente trois hypothèses pour expliquer la ressemblance de certains récits mythiques partout dans le monde ;
- L.15-42 : il choisit ensuite d'étayer la dernière hypothèse, qu'il valide, à savoir l'hypothèse généalogique.

Dans la première partie, Julien D'Huy part d'un constat : il existe indéniablement des ressemblances entre certains récits, partout dans le monde. Il se demande alors quels facteurs peuvent expliquer une telle parenté.

Pour expliquer cette ressemblance, Julien D'Huy développe alors trois hypothèses dans trois paragraphes distincts, toutes sous forme de questions directes auxquelles répondent des phrases au conditionnel présent qui viennent développer chaque hypothèse avec une certaine distance :

- La première est ce qu'il appelle « l'effet du hasard » ; influencés par une lecture orientée qui cherche à souligner la parenté entre ces récits, nous rétablirions de manière artificielle des jonctions entre les mythes. Selon cette hypothèse, il n'y aurait pas de liens réels entre eux. Le mot « hasard » à la ligne 3 repris par l'expression « coïncidences fortuites » à la ligne 7 vient souligner la dimension aléatoire de cette hypothèse.
- La deuxième soulève la possibilité d'un « imaginaire universel », proprement humain. Reprenant à son compte l'expression shakespearienne du *theatrum mundi* – « le monde serait alors un théâtre » – il en déplace les enjeux sur la question des mythes : l'humanité aurait des schémas préconstruits et donc transversaux. Selon cette hypothèse, il y aurait

---

2. *Phylogénétique* (du grec *phylon*, « la tribu », « la race ») : relatif à la phylogénèse, soit l'histoire évolutive des espèces.

3. *Phylomémétique* : emprunté à Christopher Howe et Heather Windram, le terme désigne, par analogie avec la filiation biologique, une généalogie culturelle.

bien des liens entre les textes, mais qui seraient liés aux mécanismes de l'esprit humain, indépendamment de toute connexion délibérée ou de filiation chronologique.

- La dernière hypothèse s'interroge sur la possibilité de « liens réellement généalogiques » entre les récits. A l'instar d'un arbre généalogique, les versions des récits se déclinaient à partir d'un premier « mythe ancestral » et fondateur. Cette hypothèse est construite autour d'un champ lexical prégnant lié à la famille : les « liens généalogiques », le degré de « parenté », les « filiations successives ». L'auteur détourne ici de manière surprenante ce champ lexical pour le réinventer.

C'est cette dernière hypothèse que Julien D'Huy se propose de défendre dans la seconde partie du texte.

Cette hypothèse n'est pas novatrice et l'auteur note que dès le XIX<sup>e</sup> siècle, plusieurs mythologues avaient observé des ressemblances entre certains mythes, en dépit de contextes culturels très différents les uns des autres. L'auteur note cependant les limites de leur approche dans la phrase des lignes 19 à 22. La première partie de la phrase, une proposition subordonnée circonstancielle de condition, comporte un lexique mélioratif puisque ces mythologues ont débroussaillé le terrain « avec succès » en identifiant certaines grandes familles de mythes et en en proposant des typologies. Mais la proposition principale souligne que leurs résultats ne sont guère concluants parce qu'ils ont forcé le sens des textes pour étayer leurs hypothèses. L'expression « avec succès » est immédiatement remise en cause avec les mots « limites », « obstacles ». Finalement, leur démarche ne les a conduits qu'à créer des mythes sur les mythes.

La réflexion marque une nouvelle étape à la ligne 22. De nos jours, il est possible d'utiliser de nouvelles méthodes, scientifiques, s'appuyant sur des algorithmes statistiques. Ces outils, qui sont ceux des biologistes spécialistes de l'évolution, peuvent être appliqués aux mythes. De la même manière qu'on peut scientifiquement trouver des parentés entre espèces vivantes, on pourrait alors trouver des parentés entre mythes. L'auteur reprend le champ lexical de la famille déjà présent des lignes 11 à 14 (« liens de parenté », « ascendance », « descendance »). Il pousse le parallèle biologique jusqu'au bout : il emprunte en effet le vocabulaire de l'étude de l'évolution – « modification », « altération », « emprunts », « oublis », « mutations », « hybridation », « dérives génétiques » – pour l'appliquer aux premiers récits. Ces différentes étapes de l'évolution des récits expliqueraient que ces mythes aient différentes versions, mais toutes tirées d'un ancêtre commun.

Julien D'Huy opère néanmoins une concession puisqu'il écrit que « le rapprochement a ses limites ». On peut certes considérer les mythes comme des « organismes vivants » dont les humains seraient les porteurs et qu'ils transmettraient au fur et à mesure des générations, comme ils transmettent les gènes. Il en vient alors à personnifier les mythes avec deux accumulations l'une renvoyant (encore) à la famille : « un ou plusieurs ancêtres, descendants, cousins, etc », l'autre évoquant le cycle de la vie : « naissent, se développent, vieillissent et meurent ». Mais à la différence de la transmission biologique, qui est naturelle, la transmission des mythes est d'ordre culturel. Il faut donc s'intéresser uniquement à la méthode scientifique.

C'est pourquoi Julien d'Huy propose de s'inspirer des « arbres phylogénétiques » propres à l'évolution des espèces en recourant aux « arbres phylomémétiques », ceux qui portent sur la

généalogie culturelle. Le choix de l'adjectif « phylomémétique », mot spécialisé qui n'existe pas dans le dictionnaire, souligne le caractère novateur de son projet. Celui-ci est ambitieux puisqu'il se propose de remonter l'histoire des mythes le plus loin possible, à savoir jusqu'à la préhistoire et « la sortie d'Afrique de l'Homme moderne. »

[**TRANSITION**] Julien D'Huy défend donc avec conviction une hypothèse généalogique forte : les mythes auraient tous une origine commune, qui remonterait aux premiers temps de l'humanité.

[**ANNONCE DE LA QUESTION**] C'est pourquoi il semble pertinent de se demander s'il existe vraiment une universalité des mythes.

[**ANNONCE DU PLAN**] Certes, certains mythes semblent revêtir un caractère universel ; cependant, la diversité des cultures semble interdire toute généralisation abusive. Dès lors, ce qui confère aux mythes leur universalité, n'est-ce pas plutôt qu'ils portent en germe la possibilité de mille lectures et de mille interprétations ?

[**DÉVELOPPEMENT ARGUMENTÉ SUR LA QUESTION : EXISTE-T-IL VRAIMENT UNE UNIVERSALITÉ DES MYTHES ?**]

Remarque préalable : ce développement comporte de nombreux exemples culturels à destination des candidats, mais il n'a pas été écrit en 15 minutes par un étudiant qui se présente au concours. Il va de soi que le jury n'attend pas des candidats une culture universelle et exhaustive, mais une culture personnelle. Puissent ces exemples stimuler la curiosité des lecteurs et les inviter à approfondir les pistes ici offertes.

### **I-Certes, certains mythes semblent revêtir un caractère universel**

#### **A-Les mythes ont toujours reflété les questionnements existentiels des hommes, où qu'ils se trouvent sur la terre**

Par exemple, les hommes se sont toujours demandé d'où ils venaient. En l'absence de connaissances scientifiques, ils ont émis l'hypothèse d'un dieu créateur de l'homme, ce qu'on retrouve dans de nombreux mythes, récits folkloriques ou textes religieux. Dans le mythe grec de Prométhée (différent de la version de Platon dans *Protagoras*), le titan façonne les premiers humains avec de l'argile, et Athéna leur insuffle la vie. Dans la mythologie égyptienne, c'est le dieu Khnum qui façonne les hommes sur son tour de potier, avec de l'argile du Nil. On note ici que l'homme est systématiquement formé à partir de terre, quel que soit le mythe. On pouvait également mobiliser le mythe mésopotamien selon lequel l'homme est créé à partir du sang du dieu Kingu, un chef des forces chaotiques, mêlé à de l'argile, le mythe yoruba (Nigéria) où c'est le dieu Obatala qui modèle les humains avec de l'argile ou le mythe maori (Polynésie) dans lequel le dieu Tāne façonne la première femme à partir de la terre rouge sacrée.

#### **B-On retrouve par ailleurs certains motifs récurrents qui s'expliquent par l'universalité des préoccupations dont ils témoignent**

Par exemple, de nombreux mythes mettent en scène des frères ennemis. En effet, quel que soit le contexte culturel, les relations entre frères impliquent potentiellement de la rivalité et de la jalousie. Le psychanalyste J.-B. Pontalis a d'ailleurs consacré un « livre-enquête » à ce sujet, intitulé *Frère du précédent*. Il y évoque différentes relations fraternelles parfois fratricides – il parle d'ailleurs de « férocité ». Il développe par exemple l'histoire d'Abel et Caïn dans « La



Genèse ». Il est à noter que ce récit fratricide se trouve également dans *Le Coran*. Dans La Bible, c'est en ces termes qu'Eve évoque la naissance de l'ainé, Caïn : « J'ai formé un homme avec l'aide de l'Éternel. » Pour Abel, le récit biblique se contente de dire : « Elle enfanta encore son frère Abel. » Pontalis écrit : « Ah ! cet « encore ». Le « frère du précédent » ne saura jamais ce que c'est que d'être seul avec ses parents ; quant à l'ainé, il est dépossédé de cette exclusivité. Il s'agit d'un invariant culturel. De nombreux mythes reprennent ce conflit fratricide : ainsi, Caïn tue Abel parce que Dieu a préféré l'offrande de son frère à la sienne. Mais c'est aussi du conflit fratricide entre Romulus et Remus qu'est née la ville de Rome selon la mythologie latine. Seth, frère jaloux et violent d'Osiris, le tue et le découpe, selon la mythologie égyptienne. Loki trahit son frère Thor et tous les dieux de la mythologie nordique lors du Ragnarök.

### **C-Enfin, il existe des archétypes transversaux**

C'est Carl Jung qui a théorisé la notion d'archétype dans *Les archétypes de l'inconscient collectif*. Selon lui, certains motifs ou certaines figures symboliques sont inhérents à la *psyché* humaine, quelle que soit la culture. On retrouve notamment ces motifs dans les mythes et légendes. Ils sont le produit de l'inconscient collectif. Jung identifie le « filou » comme un archétype fondamental. Rusé, trompeur, il s'inscrit souvent dans une forme de transgression. Selon Jung, il est nécessaire à la construction de soi parce que, pour s'individuer, chacun doit prendre en compte sa part sombre. On trouve des « filous » dans toutes les cultures : c'est Loki dans la mythologie nordique ou Hermès, dieu messager et voleur dans la mythologie grecque. On le trouve sous une forme d'araignée dans des cultures pourtant très éloignées : c'est l'araignée Anansi dans la mythologie africaine et Iktomi, l'homme-araignée dans la mythologie amérindienne. D'une certaine manière, Renart, dans le *Roman de Renart*, en est un prolongement (on aurait pu également développer l'archétype de la mère-nourricière).

## **II-Cependant, la diversité des cultures semble interdire toute généralisation abusive**

### **A-Des mythes proches, mais des contextes culturels différents**

Dans *La Pensée sauvage*, Claude Lévi-Strauss observe d'ailleurs que si les schémas restent généraux, les mythes restent flexibles et propres à chaque culture. Par exemple, le mythe du Déluge se retrouve dans de nombreuses cultures mais les raisons pour lesquelles un déluge s'abat sur la terre sont différentes. Dans « La Genèse », ce déluge est une punition morale contre une humanité corrompue alors que dans *L'Épopée de Gilgamesh* c'est un caprice des dieux. Certes, les hommes sont trop bruyants et ils dérangent les dieux. Mais il n'y a pas d'immoralité chez l'homme qui doit être punie. En Inde, le déluge n'est pas déclenché par les dieux ; il est naturel et inévitable. La légende raconte que le dieu Vishnou s'est incarné dans un petit poisson et a demandé à Manu de le protéger. Il lui a promis qu'il le sauverait un jour en retour. Manu l'a recueilli, mis dans un bocal, puis dans un étang, puis dans une rivière car le poisson grandit. Un jour, le petit poisson révèle à Manu qu'il est le dieu Vishnou et que Manu doit sauver l'humanité d'un déluge. Manu construit un bateau, emmène des graines, les sages et quelques animaux. Ici, les dieux ne punissent pas, au contraire, ils protègent.

### **B-Des mythes ancrés dans des paysages qui leur donnent leur singularité**

En effet, les mythes s'inscrivent dans les paysages de la culture à laquelle ils appartiennent. Par exemple, dans les mythes scandinaves, les dieux vivent dans un univers de glace et de forêts – on

pense à Yggdrasil, l'arbre-monde – qui correspond à la géographie nordique. Yggdrasil n'aurait aucun sens dans une culture aride ou désertique. Là, on rencontre plutôt des mythes touareg peuplés d'esprits, les djinns, qui vivent dans les dunes. Bien évidemment, compte tenu de la sécheresse du désert, les puits y sont sacrés. De même, les Incas n'ont aucun mythe marin : en revanche, les divinités vivent dans les montagnes sacrées des Andes.

**C-C'est pourquoi les mythes ne sauraient être transposés d'une culture à une autre sans que leur sens ne soit profondément dénaturé**

Ainsi, comment imaginer le mythe de Dédale, qui suppose une culture urbaine, au fin fond de l'Amazonie ? Et inversement, comment imaginer le mythe de l'anaconda et du jaguar en Crête ? Selon ce mythe amazonien, un immense anaconda portant les premiers hommes dans son ventre glissait sur le fleuve Amazone et déposait à chaque arrêt quelques hommes pour qu'ils puissent commencer leur vie. Mais la forêt était habitée par un puissant et dangereux jaguar. Les hommes durent apprendre à cohabiter avec lui et à respecter la forêt. Dans ce mythe, le serpent donne aux hommes la vie, le jaguar leur confère la force, pour vivre en harmonie avec la nature. On le voit, ce mythe très ancré dans une géographie locale n'est guère transposable.

**III- Dès lors, ce qui confère aux mythes leur universalité, n'est-ce pas plutôt qu'ils portent en germe la possibilité de mille lectures et de mille interprétations ?**

**A-Une universalité fondée sur la diversité des lectures possibles**

Ce qui rend les mythes universels, ce n'est pas leur contenu fixe mais leur capacité à s'adapter, à se moduler. La pluralité des lectures qu'ils offrent le montre. Par exemple, le mythe grec de Prométhée peut offrir différentes lectures. Initialement, c'est un mythe de la rébellion. Contre l'autorité de Zeus, Prométhée offre le feu aux hommes, ce qu'illustre bien le tableau de Jan Cossiers, « Prométhée emportant le feu » peint au XVIIe siècle. Sur ce tableau, on voit Prométhée, une torche à la main, descendre vers la terre. Au-dessus de lui, une aura lumineuse émane des nuages. Il tourne un regard inquiet mais aussi provocateur vers le ciel. De nos jours, le mythe prométhéen peut être interprété différemment, comme une métaphore de la quête scientifique. C'est un enjeu qui touche l'humanité tout entière. D'ailleurs, dans *Le Principe Responsabilité*, le philosophe Hans Jonas emploie l'expression « pouvoir prométhéen » dans ce contexte : « Le pouvoir prométhéen de la technique moderne a changé la face du monde et, avec elle, la nature même de la responsabilité humaine. Là où autrefois les hommes devaient répondre de leurs actes dans une sphère limitée, ils se trouvent maintenant investis d'une capacité de destruction qui dépasse tout ce qui avait été imaginé auparavant. » On le voit, l'idée de responsabilité dépasse largement le mythe initial. Alors, un même mythe peut porter des enjeux très différents selon les époques.

**B-L'universalité des mythes tient aussi dans les multiples possibilités de réécriture qu'ils offrent**

À titre d'exemple, il est possible de reprendre Abel et Caïn. Ce mythe fratricide a constitué une remarquable source d'inspiration dans le monde occidental : rien qu'au XIXe siècle, trois poètes lui ont consacré un poème : Victor Hugo, avec « La Conscience », Leconte de L'Isle, avec « Qaïn » et Charles Baudelaire, avec « Abel et Caïn », qui a été mis en chanson par Léo Ferré. Des tableaux représentent le meurtre d'Abel : celui du peintre italien le Titien, « Caïn tue Abel

» et celui du peintre britannique William Blake, « Le corps d'Abel trouvé par Adam et Eve », par exemple. Même des textes modernes reprennent le topos : dans *Le Roi des Aulnes* de Michel Tournier, Abel Tiffauges, le protagoniste, se compare à celui qui lui a donné son prénom : « Et je prends patience parce que je sais qu'un jour viendra où le ciel, lassé des crimes des sédentaires, fera pleuvoir le feu sur leurs têtes. Ils seront alors, comme Caïn, jetés pêle-mêle sur les routes, fuyant éperdument leurs villes maudites et la terre qui se refuse à les nourrir. Et moi, Abel, seul souriant et comblé, je déploierai les grandes ailes que je tenais cachées sous ma défroque de garagiste, et frappant du pied leurs crânes enténébrés, je m'envolerai dans les étoiles ». Dans *Les Disparus*, Daniel Mendelsohn, critique littéraire new-yorkais, évoque la recherche qu'il a entreprise entre 2001 et 2005 pour retrouver les traces de son grand-oncle Shmiel, Juif, disparu en Ukraine avec sa femme et ses quatre filles pendant la Shoah. Daniel a retrouvé des lettres où Shmiel supplie son frère Abraham – le grand-père de Daniel – de l'aider puisque ce dernier vit en Amérique. Daniel suspecte son grand-père d'avoir abandonné son frère, ce qui équivalait à une condamnation à mort. Le récit se présente comme une enquête qui lie histoire familiale, histoire de la Seconde Guerre mondiale et histoire biblique. Compte-tenu de la relation entre Abraham et Shmiel, Daniel Mendelsohn mentionne longuement l'histoire d'Abel et Caïn.

### C-Présence des mythes au-delà du mythe

Enfin, certains mythes sont tellement ancrés de manière puissante dans l'imaginaire collectif qu'ils sont réécrits sans mention directe au mythe originel. C'est encore le cas d'Abel et Caïn. Ce mythe est réécrit selon les « phénomènes d'altération, d'emprunts et d'oublis » que mentionne Julien D'Huy. Par exemple, on le retrouve dans *Britannicus* de Racine, qui oppose au héros éponyme et héritier légitime un demi-frère cruel qui fait empoisonner son frère. On pense aussi à l'opposition entre Richard Cœur de Lion et Jean sans Terre, qu'on connaît grâce à la légende de Robin des Bois, qui montre Jean comme un roi cruel et cupide qui profite de l'absence de son frère pour exercer une véritable tyrannie sur l'Angleterre ; on trouve déjà une allusion à ce roi usurpateur dans *Ivanhoé* de Walter Scott. En poussant encore plus loin le parallèle, on pourrait trouver des similitudes dans la culture populaire entre le mythe d'Abel et Caïn et l'opposition entre Magneto et le professeur Xavier dans les *X-men*. Ces personnages créés par Stan Lee et Jack Kirby pour les *comics* Marvel dans les années 1960 ne sont pas frères de sang mais partagent un passé et surtout une cause commune : la survie des mutants. Leur opposition symbolise le conflit entre deux visions du monde : une vision pacifique, où les mutants cohabitent en paix avec les humains (professeur Xavier) et une vision belliqueuse, où les mutants sont dans une posture d'autodéfense agressive envers les humains (Magneto). De l'aveu des créateurs, ces personnages trouvent leur source dans le conflit qui opposa, à la même époque, Martin Luther King et Malcom X au sujet des droits civiques aux Etats-Unis. Là où le premier défendait une posture de désobéissance civile pacifique, le second prônait une action beaucoup plus offensive. On retrouve d'ailleurs l'opposition entre Martin Luther King et Malcom X dans une autre réécriture : celle de *La Tempête* de Shakespeare par Aimé Césaire : *Une Tempête*, où Ariel incarne Martin Luther King et Caliban Malcom X. Abel et Caïn se déclinent alors à l'envi.

Pour conclure, les mythes ont, sans aucun doute, une fonction universelle : celle d'aider les sociétés à penser l'origine, l'ordre du monde et la place de l'homme dans l'univers. Cette universalité se manifeste à travers des structures narratives récurrentes et symboliques. Cependant,

cette unité apparente ne doit pas masquer la grande richesse culturelle des mythes et leur ancrage local qui interdit des rapprochements trop systématiques. Dès lors, nous avons vu que l'universalité des mythes était d'abord littéraire : l'universalité n'est peut-être pas tant initiale et structurelle que dans les prolongements et les ramifications multiples qu'offrent ces récits.

↑ RETOUR



