



RAPPORT  
SUR LES  
ÉPREUVES ORALES

CONCOURS  
2019

Observations des examinateurs

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



<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>5</b>
<b>1 MATHÉMATIQUES.....</b>	<b>9</b>
1.1 FILIÈRE MP .....	9
1.2 FILIÈRE PC.....	17
1.3 FILIÈRE PSI .....	18
<b>2 PHYSIQUE .....</b>	<b>23</b>
2.1 FILIÈRE MP .....	25
2.2 FILIÈRE PC.....	28
2.3 FILIÈRE PSI .....	30
<b>3 PHYSIQUE -- ÉPREUVE MIXTE – FILIÈRES PC-PSI.....</b>	<b>35</b>
<b>4 CHIMIE – ÉPREUVE MIXTE – FILIÈRES PC-PSI.....</b>	<b>41</b>
<b>5 SCIENCES INDUSTRIELLES – ÉPREUVE MIXTE – FILIÈRE PSI .....</b>	<b>47</b>
<b>6 FRANÇAIS .....</b>	<b>53</b>
<b>7 LANGUES VIVANTES.....</b>	<b>61</b>
7.1 ANGLAIS .....	61
7.2 ALLEMAND .....	65
7.3 ESPAGNOL .....	69
7.4 ARABE .....	71
7.5 RUSSE .....	79
7.6 ITALIEN .....	83
7.7 PORTUGAIS .....	85
7.8 CHINOIS.....	87
<b>8 ANNEXE – FRANÇAIS – 3 EXEMPLES DE SUJET DE L'ORAL.....</b>	<b>89</b>
8.1 TEXTE 1 .....	89
8.2 TEXTE 2 .....	95
8.3 TEXTE 3 .....	98



## **Avant-propos**

Élèves et enseignants des classes préparatoires aux grandes écoles d'ingénieurs, ce rapport sur les épreuves orales de la session 2019 du Concours commun Mines Ponts (CCMP) vous est avant tout destiné. Ses rédacteurs, examinateurs, ont formulé des conseils pratiques.

Aussi, la lecture attentive de ce document pendant les années de classes préparatoires doit conduire à éviter les erreurs ou les comportements trop souvent observés à l'oral. Elle doit également permettre de comprendre l'esprit du concours, ce qui est attendu par les examinateurs selon les directives des Écoles du CCMP. Il est donc souhaitable d'en prendre connaissance le plus tôt possible.

Avant de parcourir chacune des épreuves par matière et par filière, voici quelques conseils généraux capitalisés lors des derniers concours et de la dernière édition de 2019.

### **I. ORIENTATIONS POUR LA SESSION 2020**

Le CCMP organisera en 2020 le recrutement dans les filières MP, PC, PSI des 10 Grandes Écoles du Concours. 1402 places sont offertes pour ces 3 filières, qui recrutent toutes de très hauts niveaux scientifiques et sont toutes dans le Top 25 du classement des revues spécialisées.

D'autres concours utilisent les épreuves écrites du CCMP. Ces concours constituent, avec le CCMP, la Banque Mines Ponts. Il s'agit des concours TPE/EIVP, 250 places offertes environ, et du Concours Mines-Télécom, qui offrira 1250 places en 2020.

Au total, la Banque Mines-Ponts offrira 2900 places en écoles d'ingénieurs dans ces 3 filières.

Par ailleurs, le concours Centrale-Supélec utilise également les épreuves écrites du CCMP pour le recrutement de son cycle international.

J'invite les candidats à se renseigner sur les écoles du Concours commun Mines Ponts et les écoles des concours adhérents à la Banque Mines Ponts.

Les informations concernant le Concours, y compris la notice 2020, peuvent être consultées sur le site :

<https://www.concoursminesponts.fr>

Une bonne connaissance de la notice 2020 est un préalable incontournable pour passer les épreuves dans les meilleures conditions. Cette notice présente notamment les modalités du concours dont les épreuves et les notes ont pour but de classer les candidats les uns par rapport aux autres. Le concours, avec les correcteurs et les examinateurs, a pour ambition de permettre aux candidats de mettre en avant leurs qualités dans le respect de l'équité dans l'évaluation. La multiplicité des épreuves et la pratique de l'interclassement à l'oral favorisent l'équité dans la sélection des meilleurs.

Les épreuves orales, réparties sur une semaine, permettent aux candidats d'exposer leurs raisonnements dans un dialogue avec les examinateurs, qui cultivent l'écoute et posent des questions pour favoriser l'approfondissement de la réflexion. **Écoutez les consignes et les questions des examinateurs.**

Le jury est parfaitement conscient de la difficulté que représente un oral d'une heure au tableau, et du stress ou de la fatigue que ressentent les candidats au cours de cette période d'oraux. L'examinateur a pour consigne de rester le plus neutre possible. Les candidats ne

doivent pas rechercher dans l'attitude de l'examinateur un encouragement ou une réserve, mais ils doivent être attentifs à ses remarques qui ont pour but de l'aider à avancer dans la résolution de son exercice ou à préciser sa réflexion.

Le rôle de l'examinateur n'est pas de juger le candidat, mais d'évaluer ses compétences afin de permettre son classement parmi les autres admissibles. Ainsi, tout le panel des notes est utilisé, 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.

Par rapport aux notes en classes préparatoires, la notation ne juge pas la qualité d'un oral mais permet de comparer les candidats entre eux et de les classer.

En 2020, outre l'élargissement comme en 2019 de la période d'établissement de la liste de vœux de février à 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, l'ensemble des concours a décidé de repousser la clôture des vœux au 27 juillet 12 h, après la publication des résultats d'admission.

Nous espérons ainsi que les candidats ajusteront au mieux leurs vœux hiérarchisés en fonction de leurs préférences personnelles et de leurs résultats.

## **II. QUATRE CONSEILS GÉNÉRAUX**

### **1 — APPRENEZ LE COURS !**

C'est ce que répètent les examinateurs. Les résultats d'un cours (théorèmes, application de méthodes, etc.) dépendent d'un contexte qui a été intelligemment étudié et utilisé. Mettez en valeur le contexte avant l'utilisation d'un résultat de cours. Citez les conditions d'utilisation avant d'utiliser des outils dans la réponse proposée.

Dans les matières scientifiques et dans les matières littéraires, l'enseignement prodigué en classes préparatoires intègre les acquis du secondaire. La révision de formulaires, de certains principes fondamentaux et méthodes de résolution, de règles grammaticales en langues, sont nécessaires pour bâtir une compétence sur des bases solides et pérennes.

### **2 — SOYEZ CLAIRS ET HONNÊTES !**

Ainsi, un exposé bien présenté est le fruit d'une vision claire de la solution. L'évaluation, quelle que soit la discipline, reflètera très souvent cet aspect. La négligence ne paie pas.

Quelle que soit la formulation, le jury recommande de ne pas tenter de développer une réponse si le candidat voulant expliquer son raisonnement sait manifestement qu'il n'a pas compris ce qui était demandé. La malhonnêteté intellectuelle est visible et contre-productive.

Admettre le résultat d'une question est préférable à de longs gribouillis inutiles, ou à la simulation d'une évidence qui n'existe pas. La production de schémas, la propreté de l'exposé, l'encadrement des résultats, la vérification de l'homogénéité d'une formule littérale prouvent un sens indéniable de l'organisation.

### **3 — EXPRIMEZ-VOUS AVEC RIGUEUR !**

L'oral n'est pas une épreuve écrite « oralisée ». **Exprimez-vous en révélant votre logique et votre démarche ! Établissez un dialogue avec l'examinateur.** Il peut vous aider, mais cela n'est pas son rôle, il veut vous entendre et il veut pouvoir vous évaluer. Dans sa notation, il tient compte des erreurs ou des initiatives sans forcément le manifester.

Une réflexion à haute voix permet de comprendre le cheminement pris pour la recherche d'une solution.

Cela est préférable à de longs développements erratiques et silencieux au tableau. Le métier d'ingénieur exige une clarification des besoins, suivie de propositions de méthodes ou de stratégies. Décrire oralement ses intentions, son analyse du problème, son intuition ou sa logique, et organiser son tableau, permettent souvent de ne pas foncer tête baissée dans une impasse.

Les épreuves de français et de langue sont des épreuves plus courtes durant lesquelles le temps de parole, avant les questions-réponses, est compté.

#### **4 — RÉFLÉCHISSEZ ET ORGANISEZ-VOUS !**

Le métier d'ingénieur ou les métiers dans les domaines scientifiques, exigent de grandes qualités parmi lesquelles figurent en premier lieu les capacités de réflexion et d'organisation.

Produire du « sens » plutôt que du « flux » révèle le niveau d'abstraction et de réflexion. Démontrer, convaincre, argumenter ne peut pas se faire sans organisation.

Ces conseils sont aussi valables pour les épreuves de langue vivante. Les carences linguistiques, l'absence de réflexion, le hors sujet, le manque de concision, sont pénalisés. L'absence de réflexion et d'organisation sont toujours prises en compte, quel que soit le niveau en langue. Organiser une introduction sur le texte proposé, élaborer un résumé autour d'un fil conducteur et structurer son commentaire sont des étapes indispensables.

J'ajoute à cet avant-propos deux témoignages éclairants d'intégrants :

*J'ai passé le concours commun Mines-Ponts, car toutes les écoles du concours correspondaient à mes ambitions. Le format du concours « une seule inscription pour 10 écoles » est vraiment pratique : il maximise nos chances d'intégrer un établissement. En passant seulement une seule série d'épreuves écrites et un oral unique, on concentre vraiment ses efforts. J'ai eu du temps pour réfléchir à l'école que je désirais. Attention tout de même, toutes les matières sont exigeantes.*  
*Au final, en se préparant régulièrement, en maîtrisant les exercices d'application et en connaissant parfaitement ses cours, l'admissibilité est à portée de main.*  
*Je l'ai donc décrochée grâce au bon niveau que j'avais obtenu en classe préparatoire. J'ai tout donné ensuite pour réussir mes oraux, et décrocher mon premier choix d'école.*

*Eulalie, 20 ans  
Mines Nancy*

*Le concours dans son ensemble est réputé exigeant, ce que je ne démentirai pas. En revanche c'est aussi celui dont les épreuves m'ont le plus intéressé. Les sujets d'écrits balaient une grande partie du programme ; ils requièrent de la prise d'initiatives, de la réflexion et de la combativité. À l'oral, la prise d'initiative est encore plus importante. C'est ce que j'ai préféré pour ma part.*

*Augustin, 20 ans.  
École des Ponts*

Par conclure, je souligne que le jury note que la majorité des candidats semble plutôt bien préparée à l'épreuve orale puisque le dialogue, l'écoute, le volontarisme pour chercher et résoudre les exercices proposés sont assez présents. Mais certains candidats méconnaissent les principes de base d'une épreuve orale : c'est pourquoi le jury insiste toujours auprès des futurs candidats sur la nécessité de lire ce rapport !

Nous encourageons bien sincèrement les candidats pour leur préparation au concours 2020 et espérons qu'ils pourront révéler le meilleur d'eux-mêmes !

Et je remercie surtout les examinateurs pour leur active contribution à ce document destiné à aider les candidats.

Eric Hautecloque-Raysz  
Directeur général du Concours commun Mines Ponts

# 1 MATHÉMATIQUES

## Remarques générales

Les oraux de la session 2019 sont comparables globalement à la session 2018 : beaucoup de candidats excellents et assez peu de candidats extrêmement faibles. En revanche, se confirme encore une baisse sensible des savoir-faire, aussi bien dans la construction de preuves théoriques que lors des mises en œuvre techniques. Les difficultés en calcul sont toujours présentes.

L'épreuve dure environ 1h15 minutes, dont 15 minutes de préparation. Elle porte sur au moins deux sujets distincts qui peuvent toucher à tout point du programme de première ou de deuxième année. L'examinateur peut décider de basculer sur le second sujet même si le premier n'est pas entièrement résolu.

On attend du candidat une démarche structurée dans la recherche de la résolution de l'exercice et une utilisation rigoureuse des résultats mathématiques figurant au programme. Le candidat présentera sa démarche et ses idées en faisant attention à respecter la terminologie usuelle.

Les explications orales ne doivent cependant pas être excessives et nuire à l'avancement de la résolution de l'exercice. En particulier, on fera attention à ne pas perdre trop de temps à exposer des idées générales sur l'exercice. Rappelons également qu'il est inutile d'écrire au tableau l'énoncé des exercices ou de le lire voix haute. Il faut également éviter d'énumérer une liste de méthodes sans en essayer aucune. On préférera un candidat qui fait des essais successifs avec des méthodes bien choisies.

La façon la plus efficace de se préparer à l'épreuve orale de mathématiques est :

- d'une part, réviser intelligemment son cours, ne pas ignorer les exercices théoriques ou techniques et prendre connaissance du programme en vigueur ;
- d'autre part, prendre connaissance de ce rapport ainsi que des précédents.

Bien se préparer permet de se présenter sereinement à l'épreuve et de ne pas commettre les mêmes erreurs que les candidats des sessions précédentes.

### 1.1 Filière MP

On voit apparaître des difficultés avec les notions théoriques ou abstraites, notamment en algèbre générale (structures), en algèbre linéaire (endomorphismes) et en analyse combinatoire. Tout ce qui se rapporte au programme de MPSI est souvent moins maîtrisé que les notions de MP.

## Les modalités pratiques

Chaque examinateur précise les modalités pratiques de son interrogation (avec ou sans calculatrice) avant le début de l'oral.

Le candidat attend devant la salle indiquée sur sa convocation, puis est appelé par l'examinateur. Il doit être muni d'une pièce d'identité comportant une photographie sur laquelle il doit être reconnaissable, mais aussi d'un stylo ! Une calculatrice est parfois utile.

Les candidats de la série MP sont répartis en onze groupes (ou équipes). Les admissions se font en fonction du classement au sein de chaque équipe.

### **Les modalités d'interrogation**

Le candidat se voit proposer au minimum deux exercices portant sur différentes parties du programme, l'objectif étant de tester ses connaissances et d'évaluer ses capacités de raisonnement.

L'examinateur peut juger nécessaire de poser des questions de cours de façon directe ou au détour d'une réponse permettant son éclaircissement. L'objectif n'est pas de mettre en difficulté ou en situation d'échec le candidat. En particulier, une certaine indulgence est acquise à ceux qui commettent des erreurs dues au stress. De plus, l'examinateur intervient lorsqu'il le juge nécessaire, ce qui ne doit pas déstabiliser le candidat. En revanche, rappelons que l'on ne doit pas attendre une approbation à la fin de chaque phrase pour continuer son raisonnement.

Contrairement à ce qui se passe en « colle » pendant l'année, le but n'est pas de faire avancer l'étudiant et de terminer l'exercice. Pour gérer le temps de l'entretien, l'examinateur est parfois amené à proposer au candidat de traiter le second exercice alors que le premier n'est pas encore résolu, soit parce qu'il juge que le candidat possède suffisamment de potentialités pour finir l'exercice, soit parce que ce dernier est arrivé à une impasse, malgré les indications, soit tout simplement pour garder le temps d'aborder le second exercice.

### **Ce que le jury attend des candidats**

Le but de l'oral du Concours commun Mines-Ponts n'est pas d'éliminer, mais de classer les candidats. L'objectif de l'examinateur, à travers de multiples questions, est de permettre à chaque candidat de montrer ses qualités.

Aussi l'attitude qui consiste à attendre passivement l'intervention de l'examinateur et celle qui consiste à rester face au tableau, muet ou en parlant de manière inaudible sont sanctionnées.

Le candidat devrait arriver un peu comme un futur ingénieur lors d'un entretien d'embauche, en essayant de se montrer sous son meilleur jour. Pour cela, il devra :

- bien cerner et comprendre l'exercice proposé,
- envisager une ou plusieurs méthodes puis choisir la plus appropriée avant de se lancer dans la résolution du problème étudié,
- expliquer sa démarche à l'examinateur,
- justifier les affirmations avancées et donner des énoncés précis des théorèmes de cours utilisés,
- à ce propos, le candidat doit être capable d'énoncer chaque théorème, avec toutes ses hypothèses et les conclusions dans les termes exacts du programme (si un candidat énonce un résultat hors programme, il devra être capable de justifier les hypothèses utilisées et de donner les idées d'une preuve).

### **Notation**

Les exercices proposés **ne sont pas tous d'égale difficulté**, mais l'examinateur évalue toujours les mêmes paramètres : dans la démarche suivie par le candidat, ce sont l'expérience,

l'intuition et la technicité qui sont observées avec grand intérêt pour la détermination de la note finale. Aussi convient-il de ne pas se laisser impressionner par une question délicate : des indications ou des conseils de notations adaptés pourront être donnés par l'examinateur : au candidat de savoir en tirer profit.

À ce propos, signalons qu'une indication peut être aussi donnée par l'examinateur pour permettre à un candidat de passer un cap qu'il ne parvient pas à franchir et ainsi d'évaluer la suite de l'exercice. En revanche, il n'est pas conseillé de réclamer une indication, mais, éventuellement, d'admettre un résultat pour pouvoir traiter la suite de l'exercice.

La note attribuée est une synthèse des évaluations de la prestation du candidat :

- sa façon d'appréhender l'énoncé et de faire l'inventaire des méthodes possibles pour la résolution, l'autonomie dont il fait preuve et la pertinence du choix de sa méthode,
- son savoir-faire et sa maîtrise du cours concernant les différentes parties du programme,
- la rigueur scientifique avec laquelle sa démonstration est construite,
- la clarté de l'exposé y compris la bonne gestion du tableau,
- la qualité de l'expression orale et l'effort du candidat à expliquer ou à dialoguer.
- Enfin, l'honnêteté intellectuelle est une qualité importante dans la démarche scientifique et la franchise sera appréciée dans l'analyse des insuffisances d'une démonstration ou des hypothèses d'un théorème. Le comportement inverse est toujours fortement pénalisé.

### **Conseils pratiques**

En premier lieu, il est fortement conseillé aux candidats de bien lire les énoncés avant de se lancer dans les calculs. Une grande majorité des candidats est velléitaire : ils se lancent dans de grandes phrases générales et lourdes (en général, dénuées de sens), expliquant les phénomènes ou leurs intentions, sans réellement faire de démonstration. Même lors d'une épreuve orale, il faut écrire un minimum de choses.

Il s'agit aussi d'écrire de façon lisible ! Enfin, un geste ne constitue pas une démonstration !

La gestion du tableau traduit la façon dont le candidat organise son travail. Au besoin, il peut en réserver une partie pour le brouillon, mais il doit commencer à écrire en haut à gauche, finir en bas à droite et faciliter la lecture de ce qu'il a écrit à l'examinateur, sans rester en permanence face au tableau et sans effacer dès qu'on lui pose une question : l'interlocuteur du moment est l'examinateur !

Cela dit, il faut s'adapter au tableau (petit ou grand) et il n'est pas nécessaire de le remplir, comme font certains candidats qui écrivent beaucoup trop. Il s'agit d'une épreuve orale, ce qui peut se dire n'est pas nécessairement à écrire.

On l'aura compris, l'épreuve étant orale, le candidat ne doit pas rester silencieux. Mais il ne s'agit pas non plus d'une conversation au cours de laquelle on s'efforce d'extorquer à l'examinateur des pistes pour la résolution d'un exercice. Se contenter d'émettre des idées ou de proposer des méthodes en espérant que l'examinateur fasse le choix n'est pas une tactique payante. Il faut au contraire faire preuve d'autonomie et d'initiative, sachant qu'une approche originale est généralement appréciée.

Souvent, pour débuter, une figure aide à se rendre compte de la nature du problème et à découvrir une bonne piste ; de même, l'examen de cas particuliers (par exemple les petites dimensions en algèbre linéaire) peut donner des idées sur les conjectures à émettre ou sur les démarches possibles. Évidemment, aucune de ces deux démarches ne remplace la démonstration.

Quand on pressent qu'une propriété est fausse, la donnée d'un contre-exemple simple est très appréciée.

Les passages en apparence élémentaire dans la résolution d'un exercice ne doivent pas être négligés : si on considère qu'un résultat est « évident », on doit savoir le justifier et ne pas se sentir déstabilisé lorsque l'examinateur demande des précisions.

Une bonne connaissance des théorèmes du cours est indispensable pour étayer ses raisonnements, pas seulement des noms des théorèmes, qui peuvent varier, mais des hypothèses précises utilisées et des conclusions effectives. Mieux vaut ne pas nommer un théorème que lui donner un nom farfelu.

Une bonne connaissance des formules classiques ( primitives usuelles, formules de trigonométrie, développements limités usuels) est incontournable, ce qui ne dispense pas de savoir les retrouver au besoin quand sa mémoire est infidèle.

Les lacunes en calcul sont patentées et très handicapantes. Il faut savoir ne pas se décourager face à de simples, mais inévitables calculs : une petite technicité calculatoire est un outil essentiel de recherche. Les candidats en difficulté sur ce point sont invités à s'entraîner, en tous cas à ne pas éviter les calculs qu'ils rencontrent lors de leur préparation.

## Remarques particulières

### Logique et raisonnement

Sur le plan logique, une implication est souvent appelée « sens » ! Les hypothèses du problème sont parfois floues. On ne sait pas si on raisonne par implications ou par équivalences logiques. L'usage du conditionnel rajoute au flou entretenu délibérément : « On aurait . . . ».

On observe souvent un refus d'utiliser les quantificateurs (équations différentielles ou convergence de suites de fonctions, par exemple). Certains candidats préfèrent en effet les expressions absconses « avec », « où »... Aussi, des confusions conceptuelles classiques subsistent : intégrale/primitive, série/somme, indépendance/incompatibilité... Les raisonnements par récurrence sont dédaignés ou très flous (au mieux, « on itère »).

### Algèbre générale

L'algèbre générale conserve une attractivité qui récompense les plus alertes des candidats. Cependant, on note une baisse de niveau : certains candidats ne savent pas ce qu'est un groupe, un corps, une algèbre ou les propriétés qu'on peut alors utiliser.

Pour beaucoup, les connaissances requises en algèbre générale se limitent souvent aux notions de base sur les structures. Les connaissances utiles sur les groupes ou les idéaux ne sont pas toujours maîtrisées. Le maniement des polynômes et des fractions rationnelles reste très inégal chez les candidats. On attend en particulier qu'ils sachent exploiter ou rechercher les racines d'un polynôme, factoriser ou faire le lien avec les coefficients, et qu'ils sachent exploiter les fractions rationnelles, leurs pôles ou décompositions. La décomposition en

éléments simples est longue à venir pour certains candidats, parfois le théorème de décomposition n'est pas même su.

Enfin, l'arithmétique est, dans l'ensemble, convenablement maîtrisée.

### Algèbre linéaire

Les difficultés se sont accrues dans ce domaine, la mise en place d'une stratégie adaptée est un gros écueil pour de nombreux candidats.

Ainsi, ces derniers ont du mal à utiliser un point de vue approprié (base adaptée par exemple) au problème étudié. Plus généralement, construire une démonstration en algèbre linéaire n'est pas une chose aisée.

Certains candidats confondent supplémentaire et complémentaire ce qui donne lieu à de gros contresens dans leurs manipulations. Les différentes caractérisations d'hyperplans, notamment en dimension infinie, restent relativement méconnues. Beaucoup de candidats confondent les matrices avec les endomorphismes ce qui les empêche d'utiliser efficacement le second point de vue en cas de changement de base. En particulier, peu pensent à utiliser des résultats de similitude ou d'équivalence pour se ramener à des manipulations de matrices plus simples.

L'outil matriciel, notamment le calcul avec des indices, n'est pas particulièrement bien maîtrisé.

Les polynômes d'endomorphismes donnent toujours lieu à de nombreuses surprises.

Nous rappelons encore cette année qu'une matrice à coefficients réels peut être considérée comme une matrice à coefficients complexes, pour la diagonaliser en conséquence le cas échéant par exemple, ce que trop de candidats ont du mal à utiliser.

Enfin un nombre non négligeable de candidats semblent s'accrocher plus que de raison à la co-diagonalisation ou à la co-trigonalisation. Rappelons ici que toute notion hors programme utilisée lors de l'épreuve d'oral devra *a priori* être justifiée.

### Algèbre bilinéaire

Mis à part le théorème spectral que tous les candidats connaissent, le reste est encore peu maîtrisé.

Nous rappelons que pour qu'un vecteur dans un espace euclidien soit nul il suffit que sa norme soit nulle, ou encore qu'il soit orthogonal à tous les vecteurs, ce à quoi beaucoup de candidats ne pensent pas.

Le théorème d'orthonormalisation de Schmidt pose toujours des problèmes à certains étudiants.

Concernant les endomorphismes remarquables d'un espace euclidien, le théorème spectral semble être bien assimilé pour les matrices, mais nettement moins pour les endomorphismes symétriques.

Les caractérisations, ainsi que certaines propriétés, des endomorphismes orthogonaux restent un mystère pour certains candidats. Certains les confondent même avec les endomorphismes symétriques !

## Analyse

Il est regrettable de constater que :

- les valeurs absolues et les inégalités sont traitées parfois avec désinvolture ;
- les formules de base de la trigonométrie ne sont souvent pas sues. C'est un handicap à l'oral dans différents domaines. Ainsi, la linéarisation du carré d'un cosinus, la relation entre les carrés de tangente et du cosinus, les relations de duplication, restent méconnues pour certains. Quelques candidats peinent même à les retrouver !
- la continuité n'est pas une notion passe-partout à invoquer à tout bout de champ ;
- dire, sans le justifier, qu'une propriété est vraie, ou passe de tel ensemble à tel autre ;
- « par continuité » reste insuffisant en général ;
- la dérivation de fonctions usuelles, le calcul de primitives simples, devient un gros problème pour quelques candidats, heureusement peu nombreux. Les primitives usuelles ne font d'ailleurs pas toujours partie du bagage de certains candidats admissibles ;
- De nombreux étudiants confondent développements limités et équivalents. Ainsi il n'est pas rare de rencontrer par exemple :

$$\cos x \underset{x \rightarrow 0}{\sim} 1 - \frac{x}{2}.$$

La connaissance des développements limités usuels n'est pas bonne. Pour trop d'étudiants, les erreurs de signe ou de coefficients dans les développements limités sont clairement habituelles.

## Topologie

Les définitions d'un compact, d'un ouvert, d'un fermé ne sont pas toujours correctement données (certains candidats ne connaissent que le critère séquentiel pour montrer qu'une partie d'un espace vectoriel normé est fermée). Reconnaître une norme préhilbertienne pose trop souvent problème.

## Suites et séries

De nombreux candidats ont des difficultés avec les suites définies par une relation de récurrence. Les méthodes utilisant les développements limités (ou asymptotiques) pour étudier la nature d'une série de signe non constant, ou pour étudier une suite somme d'une série télescopique, sont mal connues.

## Suites et séries de fonctions

Le jury rappelle qu'il faut préciser sur quel ensemble a lieu telle ou telle convergence.

Dans la manipulation des séries de fonctions (recherche d'équivalent d'une somme, estimation du reste...) de nombreux candidats commettent des confusions entre la variable utilisée et l'indice de sommation.

### Séries entières

Dans le calcul du rayon de convergence, il semble que l'utilisation abusive de la règle d'Alembert ait régressé. Cependant toutes les méthodes pour déterminer le rayon de convergence ne sont pas sues. Quelques candidats ignorent même la définition du rayon de convergence !

Certains candidats confondent l'intervalle ouvert de convergence et le domaine de convergence d'une série entière. Beaucoup d'entre eux pensent que la convergence est uniforme sur tout l'intervalle ouvert de convergence !

### Intégration

On rappelle à nouveau que l'étude de l'intégrabilité d'une fonction ne se réduit pas à étudier la fonction au voisinage des bornes de l'intervalle d'intégration et que la continuité (par morceaux éventuellement) devra être considérée. Pour beaucoup trop de candidats, l'étude de l'intégrabilité d'une fonction sur un intervalle quelconque commence toujours par : « Il y a un problème en... ». La continuité de la fonction est complètement occultée et il n'est pas rare d'entendre : « Il n'y a pas de problème donc la fonction est intégrable ».

Les énoncés des théorèmes de changement de variables sont toujours mal connus : beaucoup de candidats sont capables de faire un changement de variable sur un exemple, mais ne connaissent pas la formule. En ce qui concerne les hypothèses des théorèmes, certains candidats exigent que le changement de variable soit  $C^1$  et strictement monotone alors que l'on calcule l'intégrale d'une fonction continue sur un segment. Inversement, dans le cas d'une intégrale sur un intervalle non compact, ils n'exigent pas qu'il soit de classe  $C^1$  et bijectif, confondant les deux théorèmes.

La formule de Taylor avec reste intégral est mal écrite et ses hypothèses d'application sont souvent méconnues.

Enfin le théorème des sommes de Riemann est inconnu de certains candidats.

### Équations différentielles

La pratique sur les équations différentielles linéaires du premier et deuxième ordre est en général convenable, mais il n'est pas toujours possible d'avoir un énoncé clair et précis des théorèmes du programme sur ce paragraphe. On rencontre cependant des étudiants désirant à tout prix utiliser une équation caractéristique, même si l'équation étudiée n'est pas à coefficients constants.

Le recours à l'exponentielle ou les méthodes de variations de constantes ne sont pas toujours dominés (même si on note un mieux pour ces dernières). Pourtant cela peut permettre d'expliquer les solutions (même si on a recours à une intégrale) et permet d'analyser des propriétés qualitatives des solutions.

On observe aussi que certains candidats ne recherchent en général pas de solution directe. Ils se lancent immédiatement dans la méthode des séries entières sans se soucier de la nature du domaine.

### Fonctions de plusieurs variables

Le jury note toujours la confusion que font un certain nombre de candidats entre continuité globale d'une application et sa continuité partielle.

La notion de différentiabilité d'une fonction de plusieurs variables pose beaucoup de problèmes. Il faut savoir qu'une telle fonction n'est pas forcément différentiable en un point uniquement parce que les dérivées partielles existent en ce point. Des exemples simples d'une telle situation sont faciles à trouver.

La formule de la dérivation en chaîne est souvent mal assimilée.

L'étude des extrema des fonctions de plusieurs variables reste délicate pour bien des candidats : ils se ruent sur l'étude des points critiques sans s'assurer de la pertinence de cette méthode et sans être capables de citer correctement le moindre théorème susceptible de la légitimer.

Enfin il peut être utile de décomposer une fonction de plusieurs variables en composée de fonctions plus simples, ce qui permet parfois de traiter rapidement certaines questions.

### Probabilités

Les probabilités sont, dans l'ensemble, convenablement maîtrisées, en particulier en ce qui concerne les variables aléatoires. On note cependant des confusions sur les objets « l'univers de X », « les variables aléatoires sont disjointes ».

Le dénombrement se limite à des schémas, des gestes et « des parachutages ». Cependant, pour ce qui est de la partie modélisation du problème probabiliste étudié, il semble qu'il y ait un décalage entre deux catégories de candidats : ceux qui sont dans une démarche temporelle et qui ont du mal à mettre en place leurs idées et ceux qui arrivent à gérer globalement la modélisation de l'expérience et qui s'en sortent souvent mieux. Les candidats ne font pas suffisamment l'effort de décrire les événements ou les systèmes complets adaptés à la situation.

Certains candidats ont des difficultés importantes pour donner des définitions exactes des notions manipulées, en particulier pour l'indépendance.

On note enfin de grosses difficultés avec l'analyse combinatoire. Les candidats raisonnent essentiellement de manière intuitive. Beaucoup sont incapables de partitionner un ensemble ou de construire une bijection entre ensembles finis pour justifier leurs résultats et dénombrer correctement.

### Géométrie

Les rares exercices de géométrie proposés (conformes à ce qui reste dans le programme) ont juste permis de constater la disparition de fait de toute pratique sur le sujet.

Pire : pour certains candidats les droites du plan sont toujours représentées par des équations du type :  $y = ax + b$ .

## Vocabulaire

Pour éviter une perte de temps, le jury tolère l'utilisation des abréviations usuelles à l'épreuve d'oral. Cependant écrire des abréviations ne dispense pas de prononcer la totalité des mots. Ainsi, le candidat qui note « CV » devra prononcer « la série converge ».

Enfin trop d'étudiants prennent la mauvaise habitude de saupoudrer la locution « il faut » tout au long de leur exposé et confondent bien souvent condition nécessaire et condition suffisante.

## **Conclusions**

L'oral est un exercice difficile et différent de l'écrit en ce qu'il révèle d'autres qualités. Il est naturel que les performances des candidats ne soient pas exactement les mêmes dans les deux types d'épreuves. Les résultats de l'oral peuvent bouleverser le classement, il est donc important de bien s'y préparer.

De bons candidats se pénalisent eux-mêmes à cause de leur vision déformée de l'oral et/ou leur préparation formatée. En difficulté, ils se mettent à réciter tout ce qu'ils savent plutôt que de réfléchir, quitte à déballer des informations totalement hors propos.

## **1.2 Filière PC**

Les candidats sont généralement à l'aise au tableau et la connaissance du cours est généralement correcte. On constate cependant que quelques candidats sont vraiment très faibles et n'ont pas acquis les bases du programme de PC. Voici quelques remarques plus précises. Sont mal maîtrisés en général :

- les exercices simples, mais moins classiques,
- les démonstrations de résultats de cours.

Plus spécifiquement les notions suivantes :

En analyse :

- les sommes de Riemann ;
- le calcul différentiel ;
- les développements asymptotiques ;
- la notion de convergence uniforme ;
- la manipulation d'inégalités.

En algèbre

- algorithme de Gram-Schmidt ;
- la pratique de la réduction.

En probabilités

- les problèmes de dénombrement ;
- la traduction en termes d'événements.

### 1.3 Filière PSI

#### Remarques particulières

##### Gestion de l'oral, expression orale, attitude des candidats

Le jury rappelle qu'une connaissance précise du cours est primordiale : il s'agit du socle essentiel pour bâtir des raisonnements. Celui-ci est pourtant loin d'être parfaitement su.

Le temps de préparation est souvent mal géré. Même s'il ne parvient pas, en quinze minutes, à avancer significativement dans la résolution de l'exercice, un candidat devrait pouvoir présenter ses connaissances en lien avec le problème et les pistes explorées. Il est également intéressant de chercher l'ensemble des questions de l'exercice et ne pas rester bloqué sur la première.

Les exercices donnés peuvent être résolus dans le strict cadre du programme, et l'utilisation de résultats hors programme, qui ne sauraient être démontrés, ne peut être prise en compte. Au contraire, cela peut démontrer un manque de compréhension et de recul pénalisant le candidat.

L'autonomie, l'esprit d'initiative, la combativité sont des critères d'évaluation et un candidat ne doit pas chercher sans cesse l'approbation de l'examinateur. Le jury les encourage à avancer de façon autonome dans leur démarche, ne pas adopter un ton semi-interrogatif, semblant chercher à pousser l'examinateur à répondre à leur place. Cette attitude peut peser lourdement sur la note.

Certains exercices sont classiques : le candidat doit le détecter et reconnaître le contexte de l'exercice. D'autres sont plus délicats ou originaux, l'examinateur évalue alors la capacité à tester et critiquer une approche proposée.

Il faut s'exprimer de la manière la plus distincte et explicite possible, structurer son discours à l'aide de connecteurs logiques (supposons que, nous en déduisons que, donc, par conséquent, ainsi), bannir les tics de langage tels que « du coup » et « au final ». Il est inutile de paraphraser l'énoncé, ou de jouer la montre.

##### Calcul et raisonnement

Le jury remarque que les candidats hésitent de plus en plus à se lancer dans un petit calcul (en analyse notamment) alors que celui-ci peut les faire avancer.

Une grande partie des candidats a du mal à établir des majorations ou dominations simples, indispensables pour l'utilisation de nombreux théorèmes d'analyse.

Les calculs d'équivalents, développements limités (même à l'ordre 3) sont souvent trop approximatifs. Trop de candidats ne ressentent pas le besoin de supprimer les termes négligeables devant le reste dans un développement limité ou asymptotique. Les formules de Taylor sont mal sues.

Les calculs sur les complexes peuvent également poser problème, notamment la recherche du nombre de racines cubiques d'un complexe non nul, ou encore la méconnaissance de l'expression des racines n-ièmes de l'unité.

Les changements d'indices dans les calculs de sommes donnent souvent lieu à des maladresses. Cela se traduit par une grande lenteur dans les calculs et une multiplication des erreurs, en particulier lors de la recherche de solutions développables en séries entières d'une équation différentielle linéaire.

Les hypothèses de récurrence doivent être spontanément écrites avec soin. L'examinateur de devrait pas avoir à insister auprès du candidat pour obtenir une hypothèse de récurrence écrite in extenso avec les bons quantificateurs.

Plus généralement, un usage éclairé des quantificateurs peut s'avérer déterminant pour certains problèmes. Leur absence conduit certains candidats à passer complètement à côté d'un exercice.

Le résultat d'un calcul devrait spontanément être simplifié, tant que faire se peut.

### Analyse

Le schéma d'étude des suites récurrentes du type  $u_{n+1} = f(u_n)$  n'est pas bien maîtrisé par certains candidats.

Il est parfois bien utile d'étudier une fonction ou de tracer une courbe pour se forger une intuition dans un exercice d'analyse.

Concernant la convergence des séries, certains candidats font un usage abusif de majorations et d'équivalents pour des séries à termes non positifs, et tous ne pensent pas à examiner la convergence absolue. En revanche, le critère spécial des séries alternées est généralement bien connu, ainsi que les majorations de la somme partielle et du reste qui l'accompagnent. Les théorèmes sur les suites et séries de fonctions sont en général bien sus. Dans leur application on attend l'emploi de quantificateurs et d'intervalles précis, notamment pour prouver la convergence uniforme.

Lors de l'introduction d'une série entière, il faut systématiquement préciser son rayon de convergence avant de se lancer dans un calcul. Les produits de Cauchy ne sont pas toujours reconnus, avec des difficultés techniques de calcul si les séries ne sont pas indicées à partir de  $n = 0$ .

Il est plus judicieux de raisonner en termes de fonction intégrable et pas d'intégrale convergente lors de l'emploi de théorème de comparaison, surtout lorsque la fonction n'est pas clairement positive. Et là encore, l'utilisation de valeurs absolues n'est pas toujours naturelle lorsque les fonctions ne sont pas positives.

Rappelons que le théorème de convergence dominée est applicable, quand bien même l'intervalle d'intégration est un segment (certains candidats pensent qu'il est nécessaire d'être en présence d'intégrales généralisées pour l'utiliser). Plus généralement, malgré une bonne connaissance des théorèmes d'interversion série-intégrale les candidats manquent de méthode pour savoir lequel employer.

Les théorèmes de continuité et de dérivabilité pour les intégrales à paramètres sont souvent connus et appliqués au bon moment. Néanmoins les candidats mettent beaucoup trop de temps à vérifier les hypothèses de ces théorèmes, s'attardant souvent sur l'hypothèse de continuité par morceaux (sans rien démontrer d'ailleurs et avec omission des quantificateurs), semblant vouloir retarder le moment de vérifier l'hypothèse de domination. Et pour cause, c'est bien cette hypothèse qui pose le plus problème, une grande partie des candidats sont

lourdement pénalisés par leur manque de maîtrise des inégalités. À noter qu'une partie d'entre eux confondent la variable d'intégration et le paramètre pour prouver l'intégrabilité de la fonction ou encore dans le calcul des dérivées partielles.

Trop souvent les candidats pensent que la convergence normale ou uniforme sur tout segment de  $\mathbb{R}_*^+$ , entraîne la convergence normale ou uniforme sur  $\mathbb{R}_*$ .

Concernant les espaces vectoriels normés, chapitre plus délicat pour les candidats, il est important de maîtriser les concepts d'ouvert, de fermés et de continuité des applications linéaires en dimension finie, équivalent au caractère lipschitzien des applications linéaires continues.

Concernant les fonctions de plusieurs variables, l'étude des extrema locaux est mieux menée cette année, mais il faut prendre soin de préciser que l'on se place sur des ouverts et que la fonction est de classe  $C^1$ . L'existence de bornes sur un fermé borné pour une fonction continue devrait être systématiquement mentionnée. Les méthodes pour prouver la continuité d'une fonction à deux variables, ou celle de ses dérivées partielles dans le but de prouver que celle-ci est de classe  $C^1$  ne sont pas maîtrisées par les candidats. La notion de gradient reste confuse.

Concernant les équations aux dérivées partielles, les calculs sont en général bien menés, on regrette néanmoins le manque de justification du caractère  $C^1$  du changement de variable proposé.

Enfin, l'étude des courbes paramétrées fait souvent peur aux candidats, qui manquent de réflexes sur ce chapitre.

## Algèbre

Les exercices d'algèbre linéaire abordable en première année sur les noyaux et images d'endomorphismes peuvent poser problème. Il est souvent plus rapide de prouver qu'une application est linéaire par composée d'applications linéaires que de revenir à la définition. La notion de sous-espace stable et endomorphisme induit n'est pas toujours maîtrisée. Globalement le cours d'algèbre linéaire de PSI est su, mais manque de recul.

Il n'est pas suffisant, pour établir qu'un endomorphisme est diagonalisable, de donner la liste exhaustive des critères de diagonalisabilité : il faut choisir la plus adaptée à la situation. La caractérisation par l'existence d'un polynôme annulateur scindé à racines simples n'est pas toujours spontanément citée, et lorsque c'est le cas la simplicité des racines est souvent oubliée. Des confusions d'inégalités entre dimension des sous-espaces propres et multiplicité des valeurs propres.

Les candidats savent en général que l'indice de nilpotence d'une matrice de taille  $n$  est majoré par  $n$ , bien que ce résultat ne soit pas explicitement au programme, mais tous ne savent pas le démontrer.

Certains candidats mentionnent le polynôme minimal, notion ne faisant pas partie du programme de PSI. Dans ce cas, il faut savoir le définir et prouver les propriétés que l'on souhaite utiliser, sachant qu'il y a nécessairement une autre façon de résoudre l'exercice.

Le calcul (effectif) de déterminant et en particulier de polynôme caractéristique est assez mal maîtrisé et souvent compliqué.

On note des difficultés à reconnaître une matrice de rotation du plan d'angle  $\frac{\pi}{2}$ .

En algèbre bilinéaire, les candidats reconnaissent en général les situations de calcul d'un minimum à l'aide d'une projection orthogonale sur un sous-espace vectoriel de dimension finie (notamment les hyperplans). Néanmoins lorsqu'il ne s'agit pas d'hyperplans pour le calcul effectif de la distance, les candidats privilégient plutôt l'utilisation de l'orthonormalisation de Schmidt plutôt que l'écriture du système caractérisant le projeté orthogonal, ce qui se révèle souvent plus lourd.

### Probabilités

La modélisation des situations en probabilités en probabilité pose problème pour une bonne moitié des candidats, l'autre parvenant en général à représenter la situation. Penser à introduire de nouvelles variables aléatoires pour modéliser. Trop théoriser le contexte probabiliste sans réfléchir à l'interpréter mène souvent à écrire des inepties.

Certains candidats confondent encore indépendance et incompatibilité, ainsi qu'union et intersection pour décrire de manière ensembliste les événements avec des difficultés pour justifier les étapes de calcul, notamment l'emploi de la formule des probabilités totales souvent mal utilisée. Les liens entre les quantificateurs existentiel et universel, d'une part, et les symboles réunion et intersection d'autre part, ne sont pas toujours clairs.

La connaissance précise des espérances et variances des lois usuelles permet de ne pas perdre du temps à refaire le calcul.

Concernant les inégalités de Markov, Bienaymé-Tchebytchev, la loi faible des grands nombres, les hypo-thèses sont souvent oubliées.

Pour calculer l'espérance d'une somme, il peut être plus judicieux de faire appel à la linéarité de l'espérance.

### **Conclusion**

Les erreurs et défauts mis en évidence dans ce rapport proviennent généralement soit d'une mauvaise maîtrise du cours, soit d'une mauvaise maîtrise technique (calcul, inégalités). Le jury recommande aux futurs admissibles de travailler ces deux points, plus spécifiquement le premier.





## **2 PHYSIQUE**

### **Remarques générales**

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.

Le candidat est libre de choisir sa méthode ou le contenu de son exposé lors d'une question de cours. L'examinateur 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'examinateur 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.

### **Attentes**

Les candidats au concours Mines-Ponts, sont interrogés dans le respect strict du programme des classes MPSI, PCSI, puis MP, 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.

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 !

Il est regrettable que les examinateurs aient à lire le programme aux candidats pour rafraîchir leur mémoire.

Le volume de connaissances et compétences exigibles est déjà très vaste ; il est donc inutile de se charger avec des connaissances hors programme, particulièrement mal assimilées, surtout si les notions de base ne sont pas connues.

Une erreur n'est en soi jamais fatale, surtout si le candidat corrige spontanément ou à la suite d'une petite remarque de l'examinateur. De même un contrôle d'homogénéité peut éviter bien des bêtises. 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 et 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.

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'examinateur 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. Néanmoins, il doit gérer l'espace de façon rationnelle, et dire tout haut ce 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'examinateur.

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 le 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.

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, surtout 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(s) ni ordre(s) 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.

## **Évaluation**

Nous rappelons que l'oral du concours Mines-Ponts classe les candidats au sein de chaque équipe. Les examinateurs sont parfaitement conscients qu'ils interrogent de jeunes gens et de jeunes filles d'un niveau certain, sélectionnés en amont par des épreuves écrites exigeantes. Néanmoins, l'examinateur utilise toute l'échelle de notes mises à sa disposition, c'est-à-dire de 1 à 20.

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. Ce candidat répond volontiers aux questions de l'examinateur 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. Leur note traduit le fait qu'ils sont moins bons lors de leur oral que les autres candidats.

Le jury conseille enfin vivement aux élèves et à leurs professeurs de se référer aux rapports des années antérieures dont les généralités restent intemporelles.

Les candidats qui décident de suivre ces conseils peuvent tirer grand profit de cette lecture attentive et se démarquer lors de leur épreuve.

## 2.1 Filière MP

### Introduction

Le bilan de l'oral 2019 en filière MP est très positif. L'écrit a joué son rôle et l'ensemble des candidats admissibles s'est comporté de façon satisfaisante montrant ainsi sa capacité à intégrer une école du concours Mines Ponts et à profiter pleinement de l'enseignement de haute qualité de ces Écoles.

L'épreuve orale de physique du concours commun Mines-Ponts porte sur l'ensemble des programmes des classes préparatoires de la filière MP et dure environ une heure. Cette durée permet à l'examinateur d'évaluer les connaissances et les compétences acquises par le candidat et de tester son aptitude à les mettre en œuvre dans des situations nouvelles. Selon les examinateurs, le candidat est également invité à présenter une question de cours. Pour assurer la réussite d'un oral de physique, il est nécessaire d'avoir travaillé son cours tout au long des deux années de préparation.

### Remarques générales

Une épreuve orale n'est ni une épreuve écrite rédigée au tableau ni une séance d'exercice corrigé. Le candidat ne doit pas rester muet en cherchant un résultat pour l'écrire, l'encadrer et annoncer « je trouve ça ! ». Les candidats doivent savoir qu'il n'est pas toujours nécessaire de résoudre complètement l'exercice proposé. Le jury est attentif, par exemple, à l'analyse de la situation physique, aux approximations proposées et à leur justification, à la présentation (on peut dire à la construction) d'une modélisation, aux comparaisons ou aux rapprochements qui peuvent être établis et enfin, à la capacité du candidat à réagir aux indications fournies ou à rectifier de lui-même d'éventuelles erreurs. Il est toujours agréable de voir un candidat avoir un regard critique sur le résultat qu'il obtient ou d'être capable de tester la cohérence d'une équation en étudiant des cas limites.

Les points suivants permettront aux candidats d'améliorer leurs prestations.

- Il est souhaitable d'utiliser la première personne du présent de l'indicatif. En effet, dire « je propose d'appliquer... » est beaucoup plus valorisant que le trop entendu « On pourrait écrire.... ».
- Le rôle d'un examinateur n'est pas de valider chaque réponse d'un hochement de tête. Quand un résultat est obtenu, il doit être commenté et éventuellement critiqué

spontanément. L'analyse dimensionnelle d'un résultat ou l'étude du comportement à la limite doivent être engagées sans que l'examinateur n'ait à le demander.

- Les interventions de l'examinateur ont pour but d'aider le candidat à progresser dans l'exercice proposé. Il vaut donc mieux le laisser finir ses phrases et répondre explicitement aux questions posées.
- La prise de parole avec un niveau de langage adapté, ainsi que la formulation d'idées précises, se travaille tout au long de l'année dans les disciplines scientifiques et littéraires, en khôlle et en classe entière.
- Pour être exploitable, le tracé de l'allure d'une courbe doit être réalisé avec un minimum de soin. Il faut renseigner les axes, représenter les points significatifs et faire figurer les tangentes importantes. Le cas échéant, la calculatrice peut être utilisée pour des tracés de courbes ou des résolutions graphiques complexes.
- Le programme de la filière MP invite fortement à développer l'autonomie de l'étudiant et sa capacité à prendre des initiatives à travers la pratique d'activités de type « résolution de problème ». Cela signifie en particulier que, face à une situation qui peut sembler originale, le candidat est évalué sur la façon dont il met en œuvre les concepts du programme et les indications de l'énoncé pour tenter de résoudre un problème inconnu. Dans ce cas, le jury recommande de consacrer quelques minutes pour analyser le problème posé et définir une stratégie de résolution, avant de se lancer dans la résolution analytique.
- En ce qui concerne la question de cours, les deux écueils à éviter sont le hors sujet (lecture trop rapide du titre, oubli d'un pluriel,...) et l'absence de structure dans l'exposé. L'examinateur attend pour le moins une introduction, un développement et le cas échéant une ou des applications. Si la question de cours s'y prête, l'introduction peut consister en la description d'une expérience de mise en évidence du phénomène étudié. Signalons enfin que les unités des grandeurs physiques concernées ainsi que leurs ordres de grandeur ne sont jamais donnés spontanément par les candidats.

## **Remarques particulières**

### Mécanique

Ne surtout pas commencer sa présentation par : « Je vais faire un PFD au point M. » D'une façon générale, les exercices de mécanique du point matériel méritent d'être davantage travaillés. On rappelle qu'il convient de bien préciser le système choisi, les actions mécaniques exercées sur celui-ci, le référentiel d'étude et le caractère galiléen ou non de ce dernier. L'étude d'un point matériel soumis à une force conservative peut être simplifiée par l'utilisation à bon escient de la notion d'énergie potentielle effective. En ce qui concerne l'étude du « Pendule simple », en plus d'une description des petites oscillations, il est souhaitable d'évoquer les oscillations de grandes amplitudes, les mouvements de révolution et leurs représentations respectives dans l'espace des phases. De nombreux candidats rencontrent des difficultés dans les exercices faisant intervenir les actions de contact exercées par un support sur un solide.

### Mécanique quantique

La maîtrise des concepts de mécanique quantique au programme est satisfaisante. Les candidats ont bien compris les notions d'états stationnaires et de barrière de potentiel.

Il convient de prendre garde à l'abus de langage usuel en physique quantique consistant à parler de potentiel plutôt que d'énergie potentielle.

Les candidats doivent savoir retrouver rapidement, par la méthode de leur choix, les niveaux d'énergie des états stationnaires d'un quanton de masse  $m$  confiné dans un puits unidimensionnel de hauteur infinie.

### Électromagnétisme

Les notions de symétries des sources et des champs sont bien maîtrisées. Le théorème de Gauss est connu, mais pas toujours bien appliqué (surfaces de Gauss inadaptées à la géométrie du problème). Le théorème de superposition est inconnu ou mal utilisé par bon nombre de candidats.

Signalons qu'il est fort inapproprié de dire : « Ici, le théorème de Gauss ne marche pas. »

L'induction est clairement la partie la moins bien dominée de ce chapitre. Lors de l'étude des phénomènes d'induction, l'algébrisation des variables se doit d'être soignée et les bilans énergétiques correctement écrits.

Un ordre de grandeur de l'épaisseur de peau dans le cas du cuivre à 50 Hz, mérite d'être connu ou retrouvé rapidement.

La formulation locale des équations de Maxwell peut être utile dans des problèmes à géométrie simple. Cependant, de nombreux candidats confondent les systèmes de coordonnées cylindriques et sphériques. Ils s'engagent, à l'aide d'un formulaire fourni, dans des calculs sans être sûrs du système de coordonnées choisi.

### Thermodynamique

Les questions sur les transferts thermiques sont en général bien traitées. Quelques ordres de grandeur sur les conductivités thermiques des différents matériaux qui nous entourent méritent d'être connus.

Les candidats doivent insister sur l'étude des cycles et des machines thermiques qui posent souvent des difficultés. La notion de rendement comme le rapport entre l'énergie utile et l'énergie dépensée reste trop abstraite pour les candidats qui ne sont pas capables de la maîtriser hors du contexte balisé d'une machine thermique ditherme.

En physique statistique, le facteur de Boltzmann est souvent utilisé comme un outil mathématique sans recul quant à sa signification physique. Parler du régime de température « T petit » ou « T grand » nécessite la définition préalable d'une température caractéristique du système étudié.

### Optique

En optique ondulatoire, il est nécessaire de bien préciser d'une part les conditions d'éclairage du dispositif utilisé et d'autre part les conditions d'observation. Pour les schémas de montage des dispositifs interférentiels, il est nécessaire de soigner l'optique géométrique pour trouver les sources secondaires et le champ interférentiel.

## **Conclusion**

Le jury espère encore assister, comme cette année, à des présentations exceptionnelles au cours desquelles des candidats brillants montrent leur parfaite maîtrise des concepts physiques enseignés dans le cadre du programme des classes préparatoires. Au-delà même

de l'excellente note alors méritée, les examinateurs remercient ces candidats qu'ils ont plaisir à écouter !

Le jury encourage les futurs candidats à avoir la même pugnacité dans leur apprentissage de la physique que leurs aînés. Ils pourront ainsi intégrer une des excellentes Écoles du Concours.

## 2.2 Filière PC

### Optique

Le calcul de la différence de marche dans le cas des fentes d'Young « à l'infini » est source de confusion. Beaucoup calculent cette différence de marche sans tenir compte de la présence d'une lentille de projection, en remplaçant simplement « D » par « f ». Le tracé des deux rayons interférant entre eux en un point préalablement fixé de l'écran reste difficile.

La notion de blanc d'ordre supérieur est peu comprise. Les cannelures dans le spectre sont souvent interprétées comme des « raies sombres » visibles directement sur la figure d'interférence. Le calcul des longueurs d'onde manquantes est de ce fait une réelle difficulté. Concernant l'interféromètre de Michelson, de nombreux candidats connaissent souvent « par cœur » les expressions des différences de marche associées aux configuration coin d'air et lame d'air. La notion de « localisation des interférences » et son lien avec l'étendue spatiale de la source reste cependant floue, surtout en coin d'air. Il n'est pas rare de voir des schémas avec deux rayons incidents différents issus d'une source étendue interférant entre eux. Pour plusieurs, les franges d'égale épaisseur tirent leur appellation du fait qu'elles ont bien toute la « même épaisseur », l'interfrange étant constante.

La formule fondamentale des réseaux est parfois confondue avec la formule de Fresnel des interférences à deux ondes, sa démonstration est parfois méconnue. L'orientation et l'algébrisation des angles par rapport à la normale sont fréquemment considérées comme facultatives. Les angles sont souvent comptés par rapport au plan du réseau lui-même.

Les notions de filtrage spatial en diffraction posent des difficultés de compréhension. Les connaissances se limitent très souvent à l'exemple de la mire sinusoïdale. Les candidats ont du mal à réinterpréter qualitativement la formule fondamentale des réseaux en termes de spectre spatial discret et de fréquences spatiales associées à un motif périodique. Le plan de Fourier est souvent confondu avec le plan de l'image d'un objet par une lentille convergente. Il est difficile d'expliquer pourquoi et comment, en agissant sur le spectre de l'objet dans le plan de Fourier, on modifie l'image.

### Thermodynamique

Dans le cas des machines thermiques à écoulement permanent de fluide, nombreux sont ceux qui n'utilisent pas le « 1er principe industriel » spontanément, mais écrivent le 1er principe avec l'énergie interne, sans tenir compte des travaux des forces de pression. Le tracé d'un cycle avec changement d'état dans un diagramme demande une lecture et une interprétation attentives de l'énoncé. Il faut sans cesse réfléchir à la nature physique du système, notamment pour lui appliquer les bonnes expressions des fonctions thermodynamiques comme l'enthalpie ou l'entropie (ne pas confondre liquide, vapeur ou mélange liquide-vapeur).

Les bilans en diffusion thermique sont généralement bien compris et mis en place. Il subsiste toutefois des erreurs dans les valeurs de surfaces élémentaires pour le calcul de flux (cylindre, sphère...). L'existence d'une source de chaleur interne (effet joule) est interprétée par certains comme une condition aux limites.

Annuler certaines constantes d'intégration dans les expressions du vecteur densité surfacique de flux thermique  $j_{th}$  ou de la température pour éviter leur divergence est un réflexe généralement acquis. Attention le flux thermique se conserve en régime stationnaire uniquement s'il n'y a pas de terme de production interne d'énergie (type effet joule).

La diffusion thermique est le point de départ de nombreuses « résolutions de problèmes ». Il convient d'avoir une idée claire des différents modes de transferts (conduction, convection, rayonnement) permettant de décrire telle ou telle situation. L'utilisation spontanée de la loi de Stefan est hors programme.

### Mécanique du point et du solide

Une méthode énergétique est souvent la plus simple pour l'étude d'un mouvement à un seul paramètre.

Le sens positif de rotation dans un plan n'est pas systématiquement le sens trigonométrique, mais dépend de l'orientation de l'axe « perpendiculaire au plan du tableau ». Ceci est particulièrement crucial pour l'algébrisation des moments dans la méthode dite du « bras de levier ». Certains candidats ont par ailleurs renoncé définitivement à cette méthode pour n'utiliser exclusivement que le calcul du produit vectoriel

Attention à ne pas appliquer le principe de superposition à une équation différentielle non linéaire avec second membre (addition d'une « solution particulière » et de la solution générale de l'équation homogène). La séparation des variables permet généralement d'aboutir au résultat.

Il est plus efficace de poser proprement un changement de variable dans une intégrale (souvent très simple) plutôt que d'essayer de le faire de tête et/ou à fournir un résultat non homogène.

L'utilisation de l'accélération en coordonnées cylindro-polaires est généralement maîtrisée. Il est nécessaire d'utiliser spontanément les propriétés élémentaires des angles dans les triangles (isocèles...), de connaître la formule d'Al-Kashi.

On rencontre de très nombreuses erreurs dans l'expression des forces d'entraînement et de Coriolis (surtout). Oubli de la masse, du signe ‘—’, confusion dans la vitesse à utiliser. La vitesse dans la force de Coriolis est bien la vitesse « relative ».

### Mécanique des fluides

Dans les bilans de quantité de mouvement, il est parfois nécessaire de changer de référentiel pour se placer en régime stationnaire (pour appliquer les formules de Bernoulli par exemple). Dans ce cas, l'utilisation de la loi de composition des vitesses est indispensable, en particulier dans les calculs de débits.

Attention à travailler avec un système fermé dans les bilans.

Dans une situation de type « fusée », on n'est pas en régime permanent !

La gestion du calcul des forces de pression de l'air est une réelle difficulté. Ces forces sont parfois oubliées. Prendre en compte ou pas une paroi (type « tuyau ») dans le système présente des avantages et des inconvénients qui peuvent conduire à une discussion argumentée.

## Électricité

L'utilisation de la notation complexe pour trouver l'équation différentielle d'un régime transitoire est généralement la méthode la plus efficace. Les raisons profondes de cette utilisation sont peu connues (linéarité du circuit, analyse de Fourier et principe de superposition).

L'utilisation d'un pont diviseur de tension pour calculer une fonction de transfert, type passe-bas ou passe haut du premier ordre n'est pas toujours un réflexe.

Le rôle de la fonction de transfert s'appliquant à chaque terme de la décomposition en série de Fourier d'un signal périodique est peu maîtrisé. Le déphasage est très souvent oublié dans le signal de sortie du filtre.

Les dérivées ou primitives de signaux courants (triangles, créneaux...) sont parfois fantaisistes.

## Electromagnétisme induction

Un courant induit est rarement constant en induction. Une compréhension claire de la notion de surface fermée ou ouverte est indispensable.

Un champ magnétique peut être non uniforme tout en étant constant !

La paramétrisation des états de polarisation d'une onde électromagnétique plane reste difficile, tant en notation complexe tant qu'en notation réelle. L'effet sur la polarisation d'un milieu biréfringent est une autre difficulté majeure, l'application de la loi de Malus n'est dans ce cas d'aucun recours.

## Physique des ondes

La définition du vecteur de Poynting acoustique, son lien avec l'intensité acoustique et le niveau sonore en dB ne sont pas toujours connus.

L'utilisation de l'impédance acoustique n'est pas adaptée pour les ondes stationnaires.

Il y a souvent confusion entre pression (totale) et (sur) pression acoustique, notamment dans la détermination des conditions aux limites (tuyaux sonores). Savoir que les nœuds de surpression sont des ventres de vitesse dans les tuyaux sonores peut rendre service, savoir le justifier est indispensable. Certains apprennent « par cœur » la nature des conditions aux limites pour les tuyaux ouverts ou fermés, mais peu en connaissent l'origine physique.

Le calcul de la célérité du son dans l'air considéré comme un gaz parfait est souvent très lente. L'utilisation de la loi de Laplace n'est pas toujours un réflexe et on calcule implicitement un coefficient de compressibilité isotherme.

## Mécanique quantique

L'utilisation de l'équation de Schrödinger et le raccordement de solutions dans des potentiels constants par morceaux sont généralement maîtrisés. L'existence d'ondes évanescentes dans des zones « classiquement » interdites aussi.

### **2.3 Filière PSI**

Il est important de rappeler aux candidats qu'en filière PSI, le jury interroge sur le programme de physique de PCSI et de PSI. Les candidats ayant intégré en PSI après une PTSI ou une MPSI doivent impérativement mettre leurs connaissances en conformité avec le programme de PCSI.

### Outils mathématiques et calculs

La résolution de problèmes de physique nécessite une bonne maîtrise du calcul et des outils mathématiques. Malheureusement les difficultés subsistent : problèmes sur la résolution des équations différentielles, difficultés à intégrer ou à dériver, méconnaissance des formules trigonométriques, erreurs dans les expressions de la surface d'un disque, d'une sphère ou du volume d'une boule.

Ce sont pourtant les mêmes techniques, les mêmes géométries qui reviennent au fil du cours et des deux années de préparation.

La confusion entre scalaire et vecteur est devenue trop fréquente et ne nous semble plus du tout le fait de simples étourderies.

Le tracé de l'allure d'une courbe doit être réalisé avec un minimum de soin.

### Capacités expérimentales

Le programme PCSI-PSI est riche en compétences expérimentales.

Que ce soit lors d'une question de cours ou d'un exercice, l'examinateur peut interroger sur les méthodes et montages étudiés en travaux pratiques pendant les deux années de préparation. Cela semble hélas surprendre de nombreux candidats.

Par exemple, les conditions de l'étude expérimentale de la propagation d'une onde dans un câble coaxial ne sont pas comprises, ni la mesure d'un facteur de qualité. La détection synchrone est toujours aussi mal expliquée, et les montages simples d'optique géométrique ne sont pas compris. Rappelons aussi que les conditions de choix d'un échantillonnage numérique sont fondamentales pour le traitement du signal.

Toute question sur la formation des images met les candidats en difficulté.

### Signaux physiques

Cette longue partie du cours de PCSI comporte des notions incontournables qui sont souvent sujets d'impasses. L'optique géométrique, les propriétés de l'œil, la diffraction sont des thèmes explicitement cités dans le programme, mais apparemment ignorés lors des révisions. La formulation de Descartes pour la relation de conjugaison n'est pas toujours la plus adaptée et le programme précise qu'un candidat « doit savoir choisir de façon pertinente entre les formulations de Descartes et Newton ».

Quant à « l'introduction au monde quantique », nous rappelons que ce n'est pas un chapitre optionnel !

### Mécanique

En mécanique un schéma bien exécuté avec des forces bien dessinées permet souvent une résolution efficace et des projections correctes. Il semble que pour de nombreux candidats la réaction du support n'existe plus.

Les forces de tension des ressorts sont toujours très mal exploitées. Rappelons que la longueur à l'équilibre n'est pas forcément la longueur à vide.

Dans l'étude des forces centrales, il est important de maîtriser les méthodes démontrant la conservation du moment cinétique (et ses conséquences) et de construire une énergie potentielle effective, pour les adapter à des forces centrales autres que l'interaction gravitationnelle ou coulombienne. L'étude énergétique permet de « relier le caractère borné à l'énergie mécanique ».

L'étude des mouvements des particules chargées dans des champs électriques ou magnétiques est souvent laborieuse.

Les méthodes d'étude de solides en rotation autour d'un axe fixe sont à revoir.

### Mécanique des fluides

Nous rappelons, encore une fois, que l'équation de Navier-Stokes n'est pas au programme de PSI. Elle est d'ailleurs souvent citée avec des erreurs. Les examinateurs interrogent dans le strict cadre du programme.

En revanche, la loi de Hagen-Poiseuille, explicitement au programme, est rarement bien appliquée lorsqu'elle est connue et tout candidat doit savoir « l'établir et en déduire la résistance hydraulique ».

Les longueurs qui apparaissent dans le nombre de Reynolds doivent être choisies avec pertinence.

La poussée d'Archimède pose toujours autant de problèmes, de même que le calcul de la résultante des forces de pression.

Même si quelques progrès ont pu être constatés, nous observons toujours les mêmes difficultés lorsqu'il s'agit de raisonner sur un bilan macroscopique de quantité de mouvement ou d'énergie. En particulier, la signification des pressions qui apparaissent dans des formules, souvent apprises par cœur, n'est pas du tout comprise, d'où des erreurs très grossières. De même, la présence de pompe ou de turbine est mal gérée pour le bilan d'énergie.

### Thermodynamique

Le premier et le second principe s'appliquent sur des systèmes fermés. Il est donc important de bien définir le système avant de les utiliser.

Le premier principe industriel est souvent bien énoncé, mais lorsqu'on demande une démonstration, l'enthalpie apparaît par magie plus que par réflexion. L'action des forces de pression est mal comprise.

Les notations  $\delta$ ,  $\Delta$  et  $d$  ne sont ni facultatives ni interchangeables. Le candidat doit savoir les distinguer et les utiliser correctement.

Les hypothèses constitutives du modèle du gaz parfait ne sont pas connues.

Les candidats doivent « connaître et utiliser la relation entre les variations d'entropie et d'enthalpie associées à une transition de phase ». Ils doivent également savoir « exploiter l'extensivité de l'enthalpie et de l'entropie ».

Le fonctionnement des machines thermiques est mal compris et le calcul du rendement reste laborieux. Des petits schémas de fonctionnement sont ici aussi toujours utiles.

L'analyse d'un dispositif concret et sa modélisation par une machine thermique ditherme met souvent les candidats en difficulté.

L'utilisation et l'interprétation des diagrammes ( $p$ ,  $h$ ) sont souvent difficiles.

Enfin, rappelons que les applications numériques nécessitent les bonnes unités !

### Électromagnétisme

Le jury constate que de nombreux candidats veulent utiliser les lois locales de l'électromagnétisme, mais concluent par « je ne connais pas l'expression de la divergence en coordonnées sphériques... », ou « ... du laplacien en coordonnées cylindriques... », au lieu de penser à un passage des expressions locales aux expressions intégrales.

Lorsque les candidats pensent au théorème de Gauss ou au théorème d'Ampère, les calculs des champs électrostatique et magnétique posent peu de problèmes, mais les choix des contours d'Ampère ou surfaces de Gauss sont rarement bien justifiés.

Le principe de superposition est rarement utilisé.

Pour les exercices d'induction, une analyse physique de la situation est attendue. Certains candidats sont attentifs à l'orientation des grandeurs électriques algébriques dans la modélisation des circuits en induction. Le jury souhaiterait que cette rigueur soit plus généralisée. Il semble en outre judicieux de fixer ces conventions en début de résolution et de s'y tenir par la suite.

Certains candidats n'orientent pas le courant et ne représentent pas le schéma électrique équivalent.

La loi de modération de Lenz est souvent citée de façon vague, ne permettant pas d'expliciter ce qu'est un phénomène inductif. Les conséquences successives d'une variation de flux magnétique sont rarement expliquées in extenso par les candidats. La conversion d'énergie électromécanique est rarement comprise et utilisée.

Ne pas savoir écrire correctement les équations de Maxwell témoigne d'un manque de préparation du candidat incompatible avec les exigences du concours.

« L'électromagnétisme dans le cadre de l'ARQS » et les « milieux ferromagnétiques » donnent lieu à des exposés très superficiels.

### Phénomène de transport

Ici aussi les schémas ont toute leur importance.

Trop de candidats posent l'équation de diffusion thermique apprise par cœur et espèrent que l'examinateur sortira un formulaire avec le laplacien en cylindrique ou en sphérique alors que « pour un milieu évoluant à volume constant », ils doivent savoir « établir l'équation locale traduisant le premier principe dans le cas d'un problème ne dépendant que d'une seule coordonnée d'espace en coordonnées cartésiennes, cylindriques ou sphériques »

Les conditions d'utilisation des résistances thermiques sont rarement vérifiées.

Les ordres de grandeur des coefficients de diffusion sont peu connus et les candidats oublient trop souvent qu'ils ont une unité.

La présence d'un terme source comme l'effet joule ou d'une paroi calorifugée est souvent source de difficultés.

### Physique des ondes

L'établissement d'une équation d'onde requiert des hypothèses sur le milieu étudié, hypothèses qu'il convient de citer explicitement.

Les confusions entre « régime libre » et « régime forcé », dans le cas de la corde vibrante, persistent.

Les candidats ont des difficultés à distinguer la propagation d'une onde électromagnétique dans un plasma peu dense et dans un conducteur. Les modèles de base sont connus, mais pas vraiment compris. Le phénomène de dispersion pose des problèmes d'interprétation.

Peu de candidats sont capables de justifier l'existence des résonances sur la corde de Melde.

### Conversion de puissance

De façon générale, la conversion de puissance qui est au cœur du programme de la filière PSI donne lieu à des prestations médiocres.

Les exercices sur la puissance en régime sinusoïdal forcé sont trop souvent mal réussis : les candidats se lancent dans de longs calculs en complexe. Ils négligent l'utilisation des diagrammes de Fresnel, outil très puissant pour exploiter des lois des nœuds ou des mailles en régime sinusoïdal forcé.

Le fonctionnement des machines est mieux compris, mais les calculs de rendement, dès qu'on s'éloigne de composants idéaux, débouchent rarement sur des expressions exploitables.

Un exposé sur les machines synchrones ou à courant continu doit faire ressortir les caractéristiques essentielles et non se focaliser sur des détails.

Le rôle des interrupteurs pour les hacheurs pose toujours problème. Le principe d'un onduleur est très mal assimilé.

L'application des lois de transformation en tension et en courant d'un transformateur idéal est laborieuse et l'utilisation des bornes homologues est mal comprise.

### Électronique, électricité

Des confusions demeurent entre « régime libre » et « régime forcé ». Il serait utile que les candidats connaissent les allures possibles des solutions mathématiques des régimes transitoires, en particulier d'ordre 2, sans avoir nécessairement à résoudre in extenso les équations.

Le rôle du facteur de qualité est mal compris.

Les candidats confondent oscillateur de relaxation et oscillateur quasi sinusoïdal. Le critère de Barkausen, non exigé, mais souvent cité, ne suffit pas à expliquer le fonctionnement d'un oscillateur quasi sinusoïdal.

### **Conclusion**

Cette longue liste de points à améliorer, reprenant les rubriques du programme, ne doit pas faire oublier les efforts observés chez la plupart des candidats ni les bonnes prestations.

Nous conseillons aux candidats de s'entraîner pendant l'année à la prise de parole au tableau en khôlle comme en cours ou TD, dans les disciplines scientifiques et littéraires. Il faut savoir, le jour de l'oral, exprimer clairement ses idées en utilisant le vocabulaire et un niveau de langage adaptés et être capable d'une écoute attentive.

Il est également nécessaire d'apprendre à vérifier l'homogénéité et à commenter voir critiquer un résultat.

Espérons que cette longue énumération sera utile aux futurs candidats et à leurs professeurs pour préparer au mieux la prochaine session du concours.



### **3 PHYSIQUE – Épreuve mixte – filières PC-PSI**

#### **Présentation de l'épreuve mixte**

L'Épreuve Mixte de Physique propose la mise en œuvre de manière simplifiée de la démarche scientifique autour d'un phénomène physique élémentaire.

L'étude peut être découpée en plusieurs parties, par exemple, pour un système optique, une partie s'intéressant au comportement en lumière monochromatique suivie d'une autre partie pour la lumière blanche.

Pour chacune de ces parties, l'utilisation de la méthode scientifique conduit le candidat :

- à construire à partir d'hypothèses simples un modèle décrivant le comportement du système proposé ; c'est la phase de modélisation.
- à mettre en œuvre une ou plusieurs expériences permettant une quantification du phénomène étudié à travers des mesures ; c'est la phase d'expérimentation.
- à confronter les prévisions du modèle à la réalité expérimentale et éventuellement, à affiner le modèle initial en discutant de la validité des hypothèses formulées ; c'est la phase de validation.

L'examinateur peut ainsi évaluer la maîtrise des socles théorique et expérimental, mais aussi l'articulation logique entre ces deux éléments.

Pour chaque partie de l'étude proposée, le candidat doit utiliser dans un premier temps ses connaissances théoriques pour mener à bien une modélisation faisant la plupart du temps référence à des éléments proches de son cours. Cette première étude constitue une base indispensable, mais qui ne peut se suffire à elle-même dans le cadre d'une démarche scientifique. Aussi, il est fortement déconseillé de déséquilibrer le déroulement de l'épreuve en privilégiant cette phase de modélisation au détriment des deux autres composantes de la démarche (expérimentation et validation).

Tous les thèmes abordés, ainsi que les compétences requises pour leur mise en œuvre, sont bien sûr en stricte conformité avec les programmes en vigueur. À ce propos, seuls les programmes officiels de Physique des classes de PCSI et, suivant les filières de deuxième année, de PC ou PSI, font référence. En outre, tous les éléments du programme de PCSI sont exigibles, au même titre que ceux de seconde année.

En corollaire de ce dernier rappel, les candidats de la filière PSI, issus de MPSI, doivent donc s'assurer qu'ils ont bien pris connaissance de l'intégralité du programme de PCSI. Ce rappel de dispositions officielles souligne que, quelle que soit la filière concernée, l'Épreuve Mixte de Physique ne déroge pas à la règle s'appliquant à toutes les autres épreuves ; sa préparation commence dès la première année de classes préparatoires.

#### **Déroulement de l'épreuve**

La durée de l'épreuve est de 3,5 h. Tout le matériel nécessaire est fourni au candidat, y compris le matériel d'écriture (crayon, stylo, règle, etc.) et de calcul (calculatrice, ordinateur). L'utilisation d'un quelconque instrument personnel (effaceur, ciseaux, calculatrice, téléphone, etc.) est interdite.

Dans le sujet fourni figurent plusieurs « appels à l'examinateur », pendant lesquels les candidats doivent faire une brève synthèse orale de leurs travaux et répondre aux éventuelles

questions complémentaires. Les candidats peuvent solliciter à tout moment l'examinateur : selon la vitesse de progression du candidat, celui-ci se réserve toute latitude pour moduler le contenu initialement proposé, et cela toujours au seul bénéfice du candidat.

Un compte-rendu écrit doit être fourni à la fin de l'épreuve.

### **À propos de l'évaluation**

La note attribuée résulte évidemment de l'avancement dans le sujet proposé, mais plus encore de la qualité de ce qui est effectivement traité aussi bien d'un point de vue expérimental que théorique. Cette « qualité » s'évalue à partir de nombreux item comme, par exemple :

- la compréhension et la modélisation du problème proposé ;
- la maîtrise des processus expérimentaux de base : choix et réglages des appareils, mise en œuvre des méthodes de mesure, choix des méthodes d'analyse (tableaux, graphes,...), etc. ;
- la capacité à s'entretenir avec l'examinateur de façon précise et appropriée ;
- l'honnêteté intellectuelle dans l'analyse des résultats ;
- la clarté du compte-rendu.

Cette liste n'est pas exhaustive.

### **Conseils généraux aux futurs candidats**

La problématique d'un sujet d'épreuve mixte est posée d'emblée, jalonnée de quelques étapes que le candidat doit savoir franchir avec autonomie ou, à défaut, en interaction avec l'examinateur. Il est donc important d'acquérir rapidement une vue d'ensemble du sujet afin de garder à l'esprit le but final de l'étude.

Le candidat est totalement responsable de la gestion de son temps. En cas de difficulté (théorique ou expérimentale) trop importante, il est recommandé de faire appel à l'examinateur pour débloquer la situation. Face à un candidat en réelle difficulté, l'examinateur pourra être amené à fournir des indications, ou poser des questions complémentaires fragmentant la difficulté. Mais le candidat doit bien être conscient que cette aide sera prise en considération lors de l'évaluation de sa prestation.

Les aspects théoriques suggérés au cours de cette épreuve sont construits sur une modélisation du système réel ce qui conduit inévitablement à une simplification de ses propriétés. L'expérience aura toujours raison ! Une discordance avec la prévision ne doit pas être perçue comme un échec : elle doit pousser le candidat à vérifier ses mesures, ses méthodes et à étoffer ou modifier de nouveau son modèle en y incluant des paramètres ou des phénomènes physiques jusqu'ici négligés.

L'examinateur n'a pas le rôle d'un professeur. Il est regrettable de constater que certains candidats considèrent que les examinateurs ont à leur égard un devoir de réponse aux questions sur lesquelles ils achoppent. Cette économie de réflexion, et cette attitude attentiste révèlent un déficit manifeste des compétences « S'approprier », « Analyser » et « Réaliser » et peuvent dévaluer fortement la prestation. Tout au contraire, les examinateurs attendent du candidat l'effort d'une démarche scientifique telle qu'elle est décrite au paragraphe 1.1, permettant de valoriser savoir théorique et expérimental.

Les méthodes et pratiques expérimentales s'acquièrent avant et pendant les années de préparation au concours, c'est un apprentissage de longue haleine qui s'étoffe au cours des séances de travaux pratiques. L'épreuve tient cela pour acquis et n'en attend pas du candidat une restitution scolaire, mais une adaptation raisonnée et opportune au problème rencontré.

Les examinateurs sont particulièrement sensibles à la compétence « Communiquer » du candidat, à l'oral, mais aussi dans le compte-rendu écrit.

Il s'agit de savoir présenter les étapes de son travail de manière synthétique, organisée, cohérente et compréhensible en utilisant un vocabulaire scientifique adapté. Il est navrant de constater que, trop souvent, les candidats négligent la qualité de leur expression orale ou/et ne structurent pas suffisamment leur propos. Aussi, le jury recommande-t-il fortement aux futurs candidats de mettre pleinement à profit les heures d'interrogations orales dont ils disposent tout au long de leurs années en classes préparatoires. Celles-ci sont l'outil fondamental pour s'entraîner à expliciter les étapes de leur raisonnement, et ce, dans un discours synthétique.

Toujours dans la perspective d'évaluation de la compétence « Communiquer », mais sans en être la seule finalité, il est demandé aux candidats la rédaction d'un compte-rendu de séance. Il doit être clair et soigné, mentionner les éléments pertinents qui ont été dégagés, mais être rédigé avec concision. Le jury n'attend pas 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. Une attention toute particulière doit être portée à la précision du vocabulaire technique employé. Le compte-rendu doit également comporter les résultats des réalisations expérimentales (tableaux, courbes, copies d'écrans d'oscilloscopes, etc.) ainsi que leur exploitation.

Enfin, rappelons que c'est l'ensemble du travail effectué pendant trois heures et demie qui est noté, et qu'il s'agit d'une épreuve d'oral pour laquelle l'interaction avec l'examineur revêt une grande importance. Ce dernier utilise tous les outils d'évaluation à sa disposition, ce qui le conduit à attribuer des notes très basses aux candidats qui font montre de graves faiblesses, tant en théorie qu'en manipulation, ou à ceux qui ne respectent pas les consignes et précautions d'utilisation des différents matériels. Des candidats arrivent hélas malheureusement encore à l'épreuve mixte sans préparation sérieuse : le jury assiste encore à des prestations laborieuses par manque d'efficacité, de méthodologie adaptée et de bases suffisantes.

### **Commentaires particuliers**

Le changement du lieu des épreuves de TP de physique en 2020 pourra conduire à des adaptations qui ne remettent pas en cause les commentaires qui figurent ici.

### **Salles claires**

#### À propos de l'oscilloscope numérique

La maîtrise des fonctions élémentaires de l'oscilloscope numérique fait partie des capacités exigibles du programme. Le jury constate une très grande hétérogénéité à ce niveau. Si certains candidats sont très à l'aise dans la manipulation de cet appareil, une majorité montre des lacunes dans sa mise en œuvre :

Le principe de fonctionnement du circuit de déclenchement (Trigger) est souvent inconnu ce qui conduit à une incapacité à en maîtriser les réglages élémentaires (source, niveau). Le réflexe qui consiste à synchroniser un oscilloscope en appuyant sur le bouton « autoset » ou « autoscale » signe bien souvent cette lacune.

Trop peu de candidats ont conscience du lien existant entre les réglages de base (calibre d'entrée, vitesse de balayage) et les caractéristiques de la conversion analogique-numérique réalisée par l'appareil (pas de numérisation, fréquence d'échantillonnage). Il en résulte une mauvaise utilisation de l'oscilloscope, surtout lorsque des mesures sont faites avec cet appareil.

En particulier, la fonction FFT de l'oscilloscope est rarement paramétrée correctement, et souvent mal interprétée. Rappelons qu'une bonne résolution spectrale nécessite la capture d'un grand nombre de périodes du signal temporel tout en respectant la condition de Nyquist-Shannon. D'autre part, la sensibilité verticale étant souvent mesurée en dB/div, il convient de savoir en déduire rapidement les rapports correspondants en amplitude notamment en ce qui concerne le rapport signal sur bruit.

On rencontre encore des candidats raccordant l'oscilloscope avec un seul fil au circuit étudié, le fil de masse étant omis. Dans le même ordre d'idée, certains sont perdus lorsqu'ils doivent utiliser un câble coaxial pour cette liaison, cherchant comment brancher le fil de masse.

### À propos de l'utilisation des appareils

L'oscilloscope est un outil d'analyse indispensable, car c'est le seul permettant une visualisation complète du signal étudié. Dans sa version numérique, il offre également un grand choix dans les mesures qu'il peut réaliser. Il arrive souvent que ce grand choix ne soit pas correctement exploité par le candidat :

La première erreur consiste à « oublier » les autres appareils, plus spécialisés, qui sont à disposition sur la paillasse. Ainsi, on voit fréquemment une mesure de tension ou de fréquence faite sur l'oscilloscope avec 3 chiffres significatifs alors qu'un multimètre sophistiqué donnant 6 chiffres reste inexploité.

Une autre erreur fréquente consiste à n'utiliser qu'une seule technique de mesure, indépendamment des possibilités de l'appareil. On voit ainsi de nombreux candidats ne mettre en œuvre que des mesures avec les « curseurs », souvent dans des conditions conduisant à des incertitudes de mesure très importantes.

La conséquence du choix AC/DC n'est pas la même sur un oscilloscope et sur un voltmètre ou un ampèremètre. Ainsi, certains candidats ne savent pas comment mesurer la valeur moyenne d'un signal avec un multimètre.

Un ohmmètre permet de mesurer la résistance électrique entre les deux bornes d'un dipôle. Pour que cette mesure soit correcte, certains candidats oublient que le dipôle doit être isolé du reste du circuit. Dans le même ordre d'idée, il est aberrant et dangereux pour le matériel de mesurer la résistance de sortie d'un GBF ou la résistance d'entrée d'un oscilloscope en branchant simplement un ohmmètre sur ces appareils.

### À propos des incertitudes

Le calcul d'une incertitude de mesure n'est pas une fin en soi. Son résultat doit être exploité pour en tirer une conclusion logique. Ainsi, une mesure de tension de  $6,024\,5 \pm 0,000\,2$  V réalisée à l'aide d'un voltmètre de table sophistiqué est manifestement incompatible avec un modèle prévoyant une valeur de 6,025 3 V. Bizarrement, un certain nombre de candidats pensent le contraire dans la mesure où l'écart relatif entre ces deux valeurs est de moins de 5%, rendant ainsi, d'après eux, la modélisation acceptable.

Compte tenu des attendus des programmes, on pourrait s'attendre à une plus grande maîtrise des évaluations d'incertitudes. Rappelons que, dans bien des cas, une simple analyse qualitative suffit à hiérarchiser les différentes causes d'incertitude, et permet de ne retenir que les plus significatives. En outre, avant d'entreprendre un calcul d'in — certitude, il conviendrait de s'interroger sur la pertinence de la mesure effectuée.

L'incertitude calculée est rarement élargie. La notion d'intervalle de confiance est, hélas, souvent mal comprise.

### À propos de l'autonomie

Bien qu'un bon nombre de candidats semblent rompus aux techniques de mesure, il reste toutefois à déplorer de nombreuses erreurs dérangeantes, telles que : l'absence de mise à la masse lors de l'alimentation d'un circuit, le branchement d'un ampèremètre en parallèle ou d'un voltmètre en série.

La capacité expérimentale « réaliser » est mobilisée durant l'épreuve, notamment pour câbler un montage incluant éventuellement un composant pour lequel aucune connaissance préalable n'est exigée, par exemple : amplificateurs opérationnels (ALI), filtres à capacité commutée, échantillonneur-bloqueur, diodes, photorésistances, photodiode...

Lorsque l'épreuve fait appel à de tels composants, les candidats doivent se référer aux documents fournis et aux indications données dans le sujet, conformément à la compétence « s'approprier : rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec une situation expérimentale ». Certaines notices peuvent être rédigées en anglais, ce qui ne devrait pas constituer un obstacle à leur compréhension, s'agissant d'un anglais technique d'un niveau élémentaire. En cas de doute, les candidats peuvent évidemment solliciter les examinateurs.

Bien des erreurs surviennent par non-respect des consignes prescrites dans le sujet, résultant d'une lecture superficielle, voire du mépris des indications fournies. Lorsqu'il est indiqué de ne pas mettre en marche les appareils en l'absence de l'examinateur, en raison du risque de destruction de composants, les candidats qui ne respectent pas cette consigne en sont bien évidemment pénalisés.

### À propos de la validation

S'il est généralement constaté que les candidats abordent avec confiance, et parfois même une certaine aisance, les préliminaires théoriques, il apparaît cependant que des difficultés surviennent souvent lors de la confrontation des modèles qu'ils élaborent, à la réalité. Beaucoup de candidats se contentent d'une analyse superficielle et trop peu quantitative. Pour ne donner qu'un exemple : la validation d'une fonction de transfert exige d'identifier les fréquences de coupure, la bande passante et le comportement asymptotique. Cela implique

que les diagrammes de Bode soient tracés avec une échelle convenable et en y faisant apparaître ces informations fondamentales.

### **Salles obscures**

Parmi les lacunes les plus fréquentes, citons :

- l'absence de l'indication du sens de parcours des rayons lumineux tracés sur les schémas ;
- le refus, pour un bon nombre, de réfléchir à l'aide de schémas simples, clairs et synthétiques ;
- la méconnaissance des définitions élémentaires de l'optique géométrique, en particulier celle d'un système optique centré, laquelle donne lieu à de nombreuses divagations, telles que : « système placé entre un objet et un écran », « système dont le centre optique est équidistant des foyers objet et image », « système satisfaisant les conditions de Gauss », ou encore « système dont le centre optique est égal à son centre »... ;
- la méconnaissance des instruments composant le goniomètre, ainsi que de leur fonctionnement ;
- 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 outre sa représentation simplifiée en tant que doublet de lentilles minces ;
- la restriction de la méthode d'autocollimation au seul réglage d'une lunette autocollimatrice.

En filière PC, un nombre croissant de bêvues et anomalies relatives aux réglages de l'interféromètre de Michelson. Les examinateurs constatent que la connaissance et la maîtrise de cet instrument ont malheureusement décliné.



## **4 CHIMIE — Épreuve mixte — filières PC-PSI**

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.

### **Présentation de l'épreuve**

Comme depuis plusieurs années maintenant, l'épreuve mixte de chimie du Concours commun s'est déroulée à l'Université Paris Descartes (Université de Paris). Les candidats entrent dans la salle de travaux pratiques à 8 h pour la session du matin et 14 h pour la session de l'après-midi. Il est à noter que la faculté ouvre ses portes à 7 h 45.

L'épreuve dure 4 heures au total incluant :

- 5 minutes de tirage au sort et formalités réglementaires (vérification des identités, signatures du cahier d'oral) ;
- 15 minutes environ pour la question de cours (soit 5 minutes de préparation suivie immédiatement de 10 minutes maximum de présentation et discussion à la paillasse avec un examinateur) ;
- 15 minutes de vaisselle et rangement de la paillasse ;
- Le temps restant (environ 3 h 25) est consacré aux manipulations et à la rédaction du compte-rendu.

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 onéreux sont mis en commun (évaporateur rotatif, banc Köfler, spectrophotomètre UV-Visible, polarimètre, etc.).

### **Rôle des examinateurs**

#### Avant l'épreuve.

Les examinateurs 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. Chaque texte est le fruit d'une discussion collégiale et harmonieuse.

#### Pendant l'épreuve.

Les examinateurs jugent 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 évaluent en continu l'avancement et la qualité du travail expérimental ainsi que les difficultés éventuelles rencontrées par chaque candidat. Les examinateurs n'interviennent dans la manipulation des candidats que lorsque des problèmes de sécurité ou d'intégrité du matériel sont susceptibles de survenir. 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. 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 collégialement 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, etc. Une grande importance est accordée à la compréhension du sujet proposé ;
- l'interrogation orale.

L'évaluation de l'aspect expérimental (compte-rendu et manipulations) et de l'interrogation orale s'effectue de manière séparée.

#### **Remarques générales**

##### La sécurité

De la conception des sujets à leur réalisation par les candidats, le respect strict des règles de sécurité est notre 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 surlunettes 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.

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.

##### 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 examinateurs, 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 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. 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.

Deux autres logiciels sont également à disposition des candidats :

- Le logiciel Gum permettant d'estimer les incertitudes liées aux résultats expérimentaux obtenus.
- Le logiciel Dozzaqueux permettant de simuler des courbes de titrage.

L'utilisation de ces logiciels est à l'initiative du candidat et ne constitue aucunement une obligation ; le jury aide les candidats à l'utilisation de ces logiciels si besoin. Le jury rappelle que ces trois logiciels sont librement accessibles en ligne, et encourage les candidats à s'y familiariser en amont de l'épreuve.

#### La manipulation

À l'instar des années précédentes, le jury a remarqué des erreurs récurrentes de manipulation. Certaines d'entre elles sont citées ci-après :

- 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) et sur les valeurs de grandeurs physiques mesurées (pH, différence de potentiel, pKa...).
- des solutions préparées dans des fioles jaugées qui ne sont pas agitées, où il reste du solide au fond, et/ou manifestement il existe un gradient de concentration lors du pipetage sont encore observées.
- les pesées posent parfois des difficultés : confusion dans la valeur lue, difficultés lors de la pesée d'un liquide à partir de son volume...
- 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...).

- 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'élation
- de manière générale il est indispensable de mettre sous agitation un système siège d'une réaction chimique.
- 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.
- la question de la nécessité d'étalonner un pH-mètre, un voltmètre ou une cellule conductimétrique est souvent délicate.
- lors d'une extraction liquide-liquide, un bêcher placé sous l'ampoule permet de pallier à des problèmes de fuites, et utiliser un entonnoir permet de la remplir sans difficultés.

### L'interrogation orale

Le but de cet oral est d'évaluer, en dix minutes maximum, les connaissances du candidat dans le cadre d'un sujet tiré des programmes PCSI-PC. Puisque que le sujet proposé est volontairement ouvert, les examinateurs n'ont aucun a priori sur le contenu, et n'attendent en aucun cas l'exhaustivité. Les cinq minutes de préparation permettent au candidat de structurer ses idées autour d'un plan simple. L'aspect informel et très interactif de cet exercice priviliege les candidats vifs, possédant des connaissances bien structurées et non cloisonnées.

Plusieurs points peuvent être soulevés et améliorés.

- De manière générale, les exposés sont souvent trop génériques ou théoriques : le jury apprécie l'illustration d'un argument par un exemple concret.
- La stéréochimie des réactions ne peut pas être étudiée sans représentation dans l'espace.
- Les questions de cours de chimie organique sont parfois des catalogues sans problématique. Le jury apprécierait un exposé plus organisé. Par ailleurs les exemples génériques (utilisation intempestive de radicaux R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>...) desservent souvent le propos.
- Des difficultés liées au programme de 1<sup>re</sup> année PCSI sont courantes : substitutions nucléophiles et éliminations sont parfois floues (notamment les contraintes conformationnelles et le lien avec les profils réactionnels), certains points de cinétique également.
- Les contenus hors programme ne sont absolument pas dans les attentes du jury, et ne sont éventuellement pris en compte que lorsque les points réellement au programme sont parfaitement maîtrisés.
- Le jury apprécie lorsque le candidat dépasse le seul cadre scientifique d'une notion : les commentaires liés à l'éco-compatibilité, l'aspect économique, le changement d'échelle (du laboratoire à l'industrie) d'un procédé sont valorisés par le jury.
- Les ordres de grandeurs sont souvent une source de grand stress pour les candidats, alors qu'ils sont essentiels dans les discussions. Cela a particulièrement été remarqué lors d'interrogations portant sur les solvants, les différents solides cristallins ou l'étude thermodynamiques de systèmes à l'équilibre.

Afin de ne pas pénaliser les candidats dans leur étude expérimentale, le membre du jury chargé de l'interrogation orale choisit toujours un moment propice pour la réaliser et valoriser un « temps mort » du montage (chauffage à reflux, séchage, dissolution...).

### 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.

Des problèmes récurrents ressortent de la correction des comptes-rendus :

- Trop de candidats annoncent des concentrations à l'issue 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 «  $C_a V_a = C_b V_b$  »).
- 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.
- 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 d'un mélange de base par de l'acide chlorhydrique 0,5 mol.L<sup>-1</sup> à pH 5. Ne pas oublier qu'un saut peut être suivi d'un autre.

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

### **Conclusions**

Le jury est tout à fait conscient du grand stress auquel sont soumis les candidats à l'épreuve mixte de chimie. 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 et le jury tient à féliciter les candidats du concours 2019 ayant su montrer une grande maîtrise des contenus disciplinaires, des pratiques expérimentales, mais également de qualités humaines très appréciées dans les différents échanges ayant eu lieu.





## 5 SCIENCES INDUSTRIELLES — Épreuve mixte — filière PSI

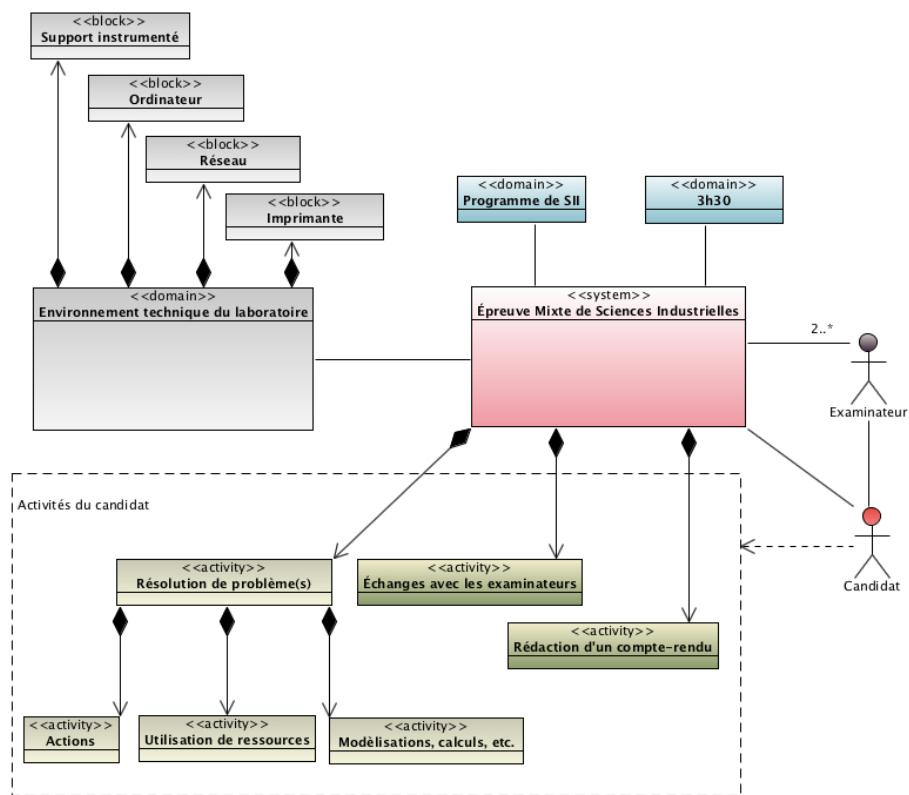
### Introduction

L'Épreuve Mixte de Sciences industrielles accueille les candidats à parité avec celle de Sciences Physiques.

Cette épreuve dure trois heures et demie. Elle porte autant sur des aspects pratiques que théoriques, dans un environnement de systèmes instrumentés comportant une chaîne d'énergie à partie opérative mécanique et une chaîne d'information.

L'Épreuve Mixte est un lieu d'expression pour appréhender, modéliser, expliquer et mettre en œuvre un système industriel. Elle s'inscrit dans le cadre des programmes de Sciences industrielles de l'Ingénieur des classes préparatoires scientifiques de la voie PSI. Elle s'appuie sur des méthodes scientifiques empreintes de rigueur, d'honnêteté intellectuelle et de sens critique permanent, et apparaît de fait comme un lieu important pour solliciter les acquis de l'ensemble des disciplines scientifiques et littéraires.

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 spécifiques de cette épreuve.



### 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 réalisés lors de la préparation aux concours. En conséquence, aucune connaissance préliminaire n'est attendue concernant le support.

Chaque candidat est une personnalité propre dont les examinateurs cherchent à apprécier le talent en tant que futur(e) ingénieur(e), l'épreuve est construite de manière à lui permettre de mettre en valeur ses capacités de compréhension, de réflexion, d'expérimentation et d'expression, aussi bien à l'oral qu'à l'écrit.

### **Modalités de travail**

Le candidat dispose d'un support matériel représentant un système réel, constitué de composants d'origine ou réalisé sous forme de modèle matériel ou de maquette. Un ordinateur est associé à chaque support pour le piloter, acquérir et traiter les valeurs issues des essais. L'ensemble des ressources nécessaires à la mise en œuvre des systèmes (documents techniques, modèles SysML, images, vidéos, etc.) ainsi que les problématiques proposées aux candidats (objectifs, consignes, documents réponses) sont tous accessibles via un navigateur.

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 et grapheurs, logiciels usuels de simulation numérique en mécanique et automatique, logiciels de programmation en lien avec le cours d'informatique pour tous).

Il remet en fin d'épreuve un compte-rendu écrit de ses expérimentations, de ses propositions et de leurs remises en cause suite aux entretiens avec les examinateurs. Il peut y joindre des pages imprimées en aussi grand nombre que désiré. Tous les brouillons y sont annexés et sont conservés.

L'usage de la calculatrice n'est pas interdit, mais se révèle rarement utile. Aussi, celle-ci n'est pas emportée sur le poste de travail. Pour les calculs élémentaires, le candidat dispose en effet des outils de base de l'environnement informatique. Toutefois, les examinateurs peuvent comprendre que le candidat puisse préférer utiliser sa calculatrice personnelle pour certaines opérations spécifiques et l'autorisent à sa demande.

Hormis la calculatrice, tout matériel personnel est interdit. Seuls les instruments d'écriture et de tracé fournis par le concours, présents sur le poste de travail ou mis à disposition par les examinateurs en cours d'épreuve, peuvent être utilisés.

Tout au long de l'épreuve, les examinateurs consignent par un suivi informatique horodaté les activités proposées, les échanges avec les candidats et les aides fournies : ces aides peuvent être diverses, comme des précisions de vocabulaire ou de notation, des conseils méthodologiques, des normes de représentations schématiques ou des rappels de cours sous forme de fiches ressources accessibles en ligne. Bien évidemment, il reste de la compétence des examinateurs de savoir apprécier le moment opportun pour les fournir et d'en tenir compte lors de l'évaluation, dans le strict respect des connaissances exigibles par le programme.

### **Déroulement de l'épreuve**

L'ensemble de l'étude à mener n'est pas connu à l'avance. Les questions sont organisées par pôles, chaque pôle correspond à une série de questions qui s'intéressent 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 découvrir le système. La suite des activités se développe au sein d'une arborescence en fonction des résultats obtenus et des propositions de chaque candidat. Ainsi, à l'issue de chaque pôle de réflexion, et afin d'évaluer au mieux le candidat, les examinateurs décident de l'orienter vers tel ou tel nouveau pôle, alors seulement accessible.

Il résulte de cette façon de procéder que chaque candidat se voit proposer un travail individualisé, destiné à mettre en valeur ses compétences, ses capacités et ses qualités.

Ainsi, les examinateurs attendent de chaque candidat qu'il mette en place des stratégies de raisonnements, d'expérimentations, de réglages et de mesures, élaborées en cohérence avec ce qui est demandé. Lors de ces explications, le candidat se doit de rappeler les hypothèses faites et de montrer en quoi la stratégie envisagée est pertinente pour permettre une estimation globale des phénomènes. Le jury est sensible au choix des outils les plus appropriés pour répondre le mieux possible aux attentes. Lors de cette épreuve longue, ces stratégies s'affinent, se précisent, voire se modifient. Un travail en autonomie est très apprécié, mais les examinateurs se réservent la possibilité de proposer, voire de demander d'autres pistes de réflexion.

Quel que soit le chemin parcouru, il n'est pas inutile de garder à l'esprit l'essence même de cette épreuve, à savoir la constatation et l'analyse des écarts entre les attentes d'un cahier des charges et les performances du système, ou également celles entre les performances mesurées et celles prévues par un modèle théorique.

## **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 et l'ouverture d'esprit du candidat et son expression écrite et orale.

Le jury insiste en début séance sur le fait que l'épreuve n'est en aucun cas une course aux pôles, et les examinateurs valorisent la rigueur et la cohérence des propositions qu'ils ont pu constater lors des échanges à l'oral avec le candidat, le compte-rendu écrit est également consulté, mais principalement pour vérifier la pertinence d'une modification que l'examineur aura demandé au candidat de faire ou l'aboutissement d'un raisonnement que le candidat n'aurait pas eu le temps de présenter aux examinateurs dans le temps imparti.

## **Constats pour la session 2019**

Lors de cette session, 620 candidats de PSI se sont présentés à l'Épreuve Mixte de Sciences industrielles.

Dans leur ensemble et malgré leurs difficultés face à une épreuve exigeante et variée, ces candidats ont fait preuve, pour une grande partie, de connaissances, de pugnacité et d'un comportement approprié.

Néanmoins, il est important de souligner plusieurs points qui interrogent :

En premier lieu, les examinateurs continuent de regretter que les points nouveaux introduits par les changements de programme depuis la session 2015 soient rarement maîtrisés, en particulier les notions liées à la chaîne d'acquisition et aux systèmes à événements discrets.

Sur ce dernier point, le diagramme d'états est l'outil de travail : proposé à la lecture, il doit permettre au candidat de décrire ou comprendre la dynamique du système étudié. Mais du fait de sa structure algorithmique, le candidat doit aussi être capable d'en proposer des modifications simples afin de répondre à un problème posé.

De plus, de façon notable par rapport aux sessions précédentes, un plus grand 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 ?

Il est également noté une aisance amoindrie dans la conduite expérimentale. Les examinateurs s'interrogent quant à l'investissement réel de certains candidats en séances de travaux pratiques pendant les deux années de classes préparatoires, ces séances étant pourtant inscrites à l'emploi du temps.

Enfin, quelques candidats arrivent à l'épreuve avec des discours appris par cœur, qu'ils récitent sans prendre en compte ni les questions posées dans le pôle proposé ni les interventions des examinateurs, d'autres tentent de répondre aux questions posées en soumettant aux examinateurs de multiples propositions sans justifications : de fait, ces candidats sont systématiquement sanctionnés.

## **Conseils pour la session 2020**

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. Ils attirent de plus leur attention sur quelques points qui méritent d'être particulièrement soignés.

### Concernant la découverte du système.

Les diagrammes SysML constituent l'essentiel des outils de représentation globale des systèmes.

Il est essentiel de s'intéresser aux frontières du système considéré, d'identifier sa fonction principale, les flux d'énergies et les flux d'informations, en prenant soin de systématiquement faire apparaître les grandeurs physiques mesurées par cesdits capteurs et leurs points de prélèvement dans la chaîne d'énergie.

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 s'étonne tout particulièrement du peu de connaissances de base de la majorité des candidats concernant :

- la typologie des capteurs élémentaires et leurs principes de fonctionnement : potentiomètre, codeur, capteur de force, etc ;
- les associations « actionneur pré-actionneur » les plus classiques : machine à courant continu et hacheur, vérin et distributeur ;
- les équations des modèles usuels qui caractérisent les composants classiques (MCC, ...) et les noms et unités des grandeurs qui y apparaissent.

Cette culture, comme toute culture littéraire ou scientifique, ne se bâchote pas en quelques semaines, mais s'acquiert avec le temps grâce à une attitude attentive, curieuse et intéressée. Les séances de travaux pratiques durant les deux années de préparation dans le laboratoire de sciences industrielles en sont le meilleur vecteur.

#### Concernant l'approche expérimentale

On ne saurait trop insister sur la nécessité de manipuler pendant les deux années, pour acquérir des capacités d'observation et de déduction, ainsi que pour ordonner clairement causes et conséquences. Cette remarque rejoint la précédente sur la nécessité d'y consacrer du temps.

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 imprimée, souvent plus aisée à interpréter, diffuser 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 les candidats les laisser majoritairement vierges de toute annotation et commentaire. Ils rappellent qu'une courbe imprimée est le point de départ de la réflexion, qui se mène en deux étapes : tout d'abord la lecture des variations temporelles des valeurs des grandeurs physiques afin de valider les protocoles expérimentaux, ensuite seulement est rendue pertinente l'exploitation des caractéristiques extraites.

L'interprétation des résultats permet de discuter de la pertinence des modèles et de proposer des modifications. Ces dernières sont à valider dans un processus itératif.

#### 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, etc.). De fait, les examinateurs sont souvent déroutés par les propositions de schéma de certains candidats parfaitement inadaptés, du fait de leur taille minuscule ou du fait qu'ils ne traduisent tout simplement pas la réalité du système qu'ils ont sous les yeux. Enfin, en mécanique, l'orientation de l'espace et la mise en place de systèmes de repérage sont des préalables indispensables à toute réflexion 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 ne peuvent être associés qu'à des systèmes dont on a préalablement identifié leurs entrées et leurs sorties.

Les notations des objets mathématiques manipulés sont à choisir de préférence en conformité avec les standards scientifiques usuels. En effet, les examinateurs restent perplexes devant le nombre de propositions tellement surprenantes d'originalité ou de complexité inutile que les candidats concernés n'ont plus aucune idée de la nature de l'objet manipulé et n'arrivent en conséquence pas à mener les calculs demandés.

Des connaissances précises acquises des autres disciplines ne sont pas à négliger et sont à exploiter avec discernement. Un exemple issu des Sciences Physiques : comme souligné plus

haut, la culture de base sur les actionneurs électriques aide à la conduite d'activités demandées ; inversement, qualifier systématiquement de « filtre » le système étudié à la vue des diagrammes harmoniques relève d'un amalgame maladroit. Être capable de rapprocher les disciplines, aptitude propre au travail de l'ingénieur, est apprécié dans cette épreuve.

### **Conclusion**

Un travail soutenu et régulier tout au long des deux années de formation est primordial pour bien appréhender les nombreuses aptitudes spécifiques aux Sciences industrielles de l'Ingénieur, en particulier lors des activités de manipulation.

La réussite à cette épreuve requiert des candidats une maîtrise dans l'analyse, un sens développé de l'observation, de l'honnêteté intellectuelle voire de l'humilité, une capacité à manipuler, une rigueur dans l'interprétation et dans la communication, en utilisant, tant à l'oral qu'à l'écrit, une expression claire et illustrée.



## **6 FRANÇAIS**

### **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 dans la préparation de cet oral.

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

L'épreuve orale de français prend appui sur un texte de réflexion contemporain postérieur à 1950, hors programme des concours écrits de l'année en cours et de l'année précédente, d'une longueur de 700 mots environ (une page). Il peut s'agir d'un texte traduit d'une langue étrangère.

Le candidat dispose de trente minutes pour préparer cet oral. Sont mis à sa disposition du brouillon, un dictionnaire et des bouchons d'oreille (mais il est conseillé aux candidats d'apporter les leurs). Il prépare sur une table au fond de la salle, pendant qu'un autre candidat passe son épreuve.

Les candidats étant convoqués deux par deux, l'un d'entre eux peut attendre trente minutes dans le couloir avant d'être appelé. Nous rappelons aux candidats que, comme pour tout examen, il est bienvenu de se présenter au moins 15 minutes avant le début de l'heure indiquée sur la convocation. Les retards ont des conséquences fâcheuses pour l'ensemble du déroulement des oraux.

Le candidat doit procéder à une analyse du texte (durée préconisée : cinq à sept minutes), puis à un développement personnel (durée préconisée : dix à quinze minutes). L'examineur conduit ensuite un entretien d'environ dix minutes avec le candidat. Le candidat est donc amené à parler entre vingt-cinq et trente minutes.

### **Les attentes du jury**

Si le concours commun Mines-Ponts choisit de faire passer une épreuve de français aux candidats, 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, est conscient des enjeux de la société dans laquelle il vit, prend sa place et s'apprête à travailler, et dispose d'une culture personnelle lui permettant d'appréhender les idées et les événements avec recul. C'est tout ceci qui est évalué lors de l'analyse, du développement personnel et de l'entretien.

Les examinateurs attendent que le candidat sache :

- Comprendre, présenter et contextualiser un texte, un point de vue, une position.
- Restituer cette pensée qui n'est pas la sienne, de manière synthétique (en reformulant sa thèse) et analytique (en dégageant son plan, ses arguments, ses exemples, ses procédés).
- S'exprimer correctement (avoir un bon niveau de langue), clairement et adopter une élocation intelligible (articuler, poser sa voix, adopter le bon débit, ne pas être monocorde, ne pas enchaîner les phrases sans pause, bref savoir se faire comprendre, donner envie d'être écouté).
- Faire preuve d'à-propos dans le choix du sujet du développement personnel.
- Cerner les enjeux d'une situation, d'un fait de société, d'une idée.

- Susciter l'intérêt de l'examinateur, faire partager l'intérêt ressenti pour le propos... sans néanmoins transformer l'oral en tribune idéologique !
- Développer une pensée personnelle
- S'appuyer sur des exemples culturels

Ces deux derniers points ne sont pas antithétiques. Pour penser par soi-même, il faut savoir s'appuyer sur la pensée des autres. S'appuyer sur des références culturelles nombreuses et variées permet de ne pas rester prisonnier de l'actualité et du « prêt-à-penser », de donner de la profondeur à sa réflexion, de mettre en perspective les positions des uns et des autres. Se contenter de l'actualité, en particulier de l'actualité américaine, ou des nouvelles aperçues sur le fil des réseaux sociaux, ne saurait suffire à étayer une pensée. Le défaut le plus couramment observé lors des prestations des candidats au cours de cette session 2019 a justement consisté en l'absence de références culturelles : trop de candidats ont cru pouvoir développer une réflexion originale, personnelle et aboutie sans jamais s'appuyer sur un roman, un film, un essai. C'est pourquoi nous conseillons vivement aux candidats de revoir, repenser aux différentes œuvres, textes classiques abordés au cours de leur scolarité, en seconde, première et Terminale... et pourquoi pas au collège : une réflexion sur la représentation des femmes sera bien étayée par des allusions aux romans de chevalerie, au roman de Mélusine, une réflexion sur l'animal par le Roman de Renard... Les candidats doivent également apprendre à mobiliser leurs lectures personnelles, leur culture cinématographique, artistique. Nous constatons en effet lors de la session 2019 la pauvreté, voire l'indigence des références mobilisées. Faire de vagues allusions à l'actualité ou aux « faits de société » ne suffit pas à nourrir la réflexion. Le jury attend des exemples, sinon nombreux, du moins approfondis et maîtrisés. Le candidat doit faire état d'une culture, sinon classique, du moins personnelle, assimilée, méditée et riche. Nous attirons l'attention des candidats sur le fait que l'épreuve de Français n'est pas une redite de l'oral de Langues.

### **Conseils pour l'analyse**

L'analyse de texte (5 à 7/8 mn) porte sur un texte argumentatif de 650 à 750 mots. Ce n'est ni un résumé ni un commentaire à vide des aspects formels du texte.

NB : Nous rappelons que le candidat a le droit d'écrire sur le texte, de l'annoter, de surligner ; nous l'y incitons même ; cela permet souvent aux analyses d'être plus rigoureuses, riches et précises et efficaces (gain de temps). Trop de candidats s'en privent encore, c'est dommage. Ceux qui arrivent avec un texte vierge de toute annotation devant l'examinateur sont souvent ceux qui n'ont repéré ni le plan, ni les articulations logiques du texte, ni ses arguments...

NB : Nous rappelons également qu'il est bienvenu de vérifier dans le dictionnaire les noms propres, mais également les termes inconnus ou méconnus ! Cela permet d'éviter de graves contresens. Trop de candidats négligent cette consultation.

Après avoir situé et amené le texte — vous disposez de peu d'éléments pour ce faire — vous en dégagerez de façon liminaire le thème ainsi que la thèse le plus clairement possible, c'est-à-dire l'idée principale défendue par l'auteur. Le cas échéant vous pouvez ici préciser le ton/le registre du texte (polémique, ironique, satirique), le niveau de langue (surtout s'il est inattendu. Ex : niveau de langue familier) 1 min maximum.

NB : éviter à tout prix : « on se retrouve avec un texte de Hoquet » ; « on se retrouve avec un texte de Nancy Huston ».

Puis vous indiquez avec la plus grande exactitude possible la structure globale du texte, le plan du texte : dégagiez les idées majeures en soulignant leurs articulations, utilisez à cette fin les numéros de lignes du texte. Vous devez être à la fois précis et efficace. (Un plan évasif et dépourvu de consistance souligne la faiblesse de votre compréhension du texte). 1 à 2 mn maximum. Attention : cette étape doit être claire, efficace et concise. Trop souvent, le candidat entre dans le détail et l'examinateur se demande alors s'il s'agit de la présentation ou déjà de l'analyse.

Ensuite, de façon plus circonstanciée, vous revenez sur les arguments principaux dans la mesure où ils appellent un éclaircissement et présentent quelque chose de saillant. C'est là que vous évitez l'écueil de la paraphrase ou de la citation abusive. Vous devez dégager la cohérence, la logique interne du raisonnement présenté. Attention, nous déplorons trop souvent le montage de citations ; or il ne s'agit pas de relire des phrases entières, mais bien de reformuler ! En expliquant comment l'auteur développe arguments et/ou exemples, vous expliquez sa pensée. Par exemple, montrez que l'auteur envisage des points de vue opposés sur la question avant de trancher :

- ou bien présente un fait sommairement puis en énumèrent progressivement les causes ;
- ou bien expose un point de vue et le réfute ;
- ou encore reprend une thèse largement partagée (doxa) ;
- ou bien recours à une métaphore, etc.

La stratégie argumentative consiste donc à dégager les procédés rhétoriques et stylistiques qui dans le texte permettent à l'auteur de défendre sa position, de soutenir un point de vue, d'initier une réflexion, soulever un débat. Vous devez rester néanmoins neutre, vous contentant de rendre compte de la pensée d'autrui sans la juger. On sait que pour y parvenir il faut avoir à sa disposition quelques outils d'analyse. Or, de nombreux candidats ne savent pas identifier les types d'arguments ou de raisonnement. En règle générale, voir comment l'auteur passe d'une idée à l'autre reste la difficulté majeure. Même de très solides étudiants ont tendance à utiliser « ensuite » ou « au final », quand un terme plus précis (« en revanche », « par conséquent », etc.) serait plus efficace. 4/5 minutes

N. B. Là où un résumé restitue une pensée en reprenant le point de vue de l'auteur, une analyse souligne en revanche explicitement par l'énonciation une prise de distance : L'auteur affirme, juge, en déduit, démontre, conclut, etc.

Attention : toutes les références que fait un auteur à d'autres écrivains ou penseurs ne sont pas forcément des « arguments d'autorité » ; et toutes les questions d'un texte ne sont pas forcément « rhétoriques ». Revoir ces notions !

### **Conseils pour le développement personnel**

Le développement personnel (10 à 15 minutes) prend la forme d'une petite dissertation orale dont le candidat choisirait le sujet. Vous devez donc proposer une introduction, un développement en deux ou trois parties, et une conclusion.

Dans l'introduction, vous devez annoncer le sujet que vous avez choisi.

Il arrive assez régulièrement que la formulation de la problématique soit négligée, confuse, voire éludée tout à fait. Rappelons qu'une formulation simple est préférable et qu'elle ne peut être improvisée. Au même titre que le plan, le candidat a tout intérêt à l'écrire au brouillon.

Par ailleurs, les problématiques font rarement l'objet d'un travail de justification et de définition. La question arrive immédiatement après la conclusion de l'analyse, parfois après la lecture d'un court passage du texte, mais sans que le candidat ne veille à expliciter le rapport entre ce passage et la question qu'il propose. Enfin, cette question est souvent non problématisée, le travail de définition des termes étant totalement évacué. Certains candidats, qui avaient eu l'idée de vérifier la définition des termes de leur problématique dans le dictionnaire, ont en revanche livré d'excellentes prestations.

Certains candidats s'emparent d'une phrase du texte, puis la déforment jusqu'à ce qu'ils arrivent à en tirer un sujet qu'ils croient maîtriser.

La réussite de l'exercice tient beaucoup au choix du sujet : il ne faut ni glosser platement le texte ni trop s'éloigner des enjeux qu'il soulève.

Beaucoup de prestations se contentent de reprendre à leur compte la thèse de l'auteur, sans apport d'exemples ou d'arguments supplémentaires.

Plusieurs candidats choisissent trois points du texte qui sont censés leur fournir trois parties... Attention aux plans mal conçus, donnant trois aspects de la question, très mal rattachés les uns aux autres.

Un grand nombre de candidats se saisit d'une vague allusion à un thème connu dans le texte (les sciences, la politique, les femmes, l'art...) pour se lancer dans un développement tout fait, appris par cœur, et surtout trop général. D'autres encore proposent des problématiques trop vagues, trop vastes, ou encore insensées, auxquelles il est bien impossible de répondre dans le temps imparti ! Par exemple, « qu'est-ce que l'art ? » ou encore « l'Art doit-il être/peut-il être toujours beau ? » D'autres formulations s'apparentent davantage à des titres d'exposés, là encore trop ambitieux et non problématisés : « L'évolution de l'école/des femmes/de l'art/dans l'Histoire », « Pourquoi en sommes-nous là au niveau écologique ? », « Comment ceci ou cela a-t-il évolué ? ».

On attend un effort de problématisation : pourquoi avoir choisi tel ou tel sujet ? quel problème, quel paradoxe l'analyse du texte a-t-elle permis de dégager ?

Vous avez donc tout intérêt à vous emparer d'un aspect problématique central du texte, qui éveille votre intérêt et vous semble susceptible d'une discussion, de prolongements. Vous devez éviter de vous focaliser sur une notion secondaire du texte sur laquelle vous auriez un développement ou des exemples tout prêts. Il ne faut en aucun cas « réciter » un développement préparé à l'avance. Chaque texte est unique, et appelle une réflexion personnelle et une problématisation inédite.

Une fois le sujet et la problématique énoncés, annoncez explicitement le plan que vous suivez. Ce que l'on attend est un raisonnement argumenté, une progression qui implique que chaque grande partie débute par une articulation logique.

Le développement doit être structuré en deux, voire trois parties, et reposer sur des arguments et des exemples culturels. Évitez absolument le plan en trois parties trop ambitieux

à traiter en dix-quinze minutes, énumérant de grandes questions métaphysiques sans rapport direct avec le texte, du type

1. Qu'est-ce que la vérité ?
2. Qu'est-ce que la science ?
3. Qu'est-ce que l'homme ?

qui ne pourra être qu'un montage d'allusions rapides et peu approfondies.

Le développement personnel ne doit être ni la récitation d'une liste d'exemples appris par cœur ni la simple affirmation d'une opinion individuelle. Paradoxalement, pour être vraiment personnelle, une pensée doit être nourrie de références, qui permettent d'échapper à la doxa ambiante, de donner de la profondeur à la pensée, d'envisager les enjeux d'un événement (voir plus haut).

Nous insistons sur la nécessité d'une culture personnelle, sur l'importance d'une culture générale en histoire, en littérature, en arts plastiques, musique, etc. Les examinateurs attendent plus que des formules vagues du type : « Il me semble avoir lu dans un article telle ou telle chose... », mais ils ne se satisferont pas pour autant d'une énumération de noms de philosophes ou d'une série d'exemples plaqués et appris par cœur, où chaque auteur n'est traité que superficiellement, en une phrase. Ces références s'évanouissent lorsque l'examinateur demande des précisions pendant l'entretien. Avoir lu un court extrait du Contrat Social dans l'année ne vous permet bien souvent pas de mobiliser Rousseau avec pertinence. La plupart du temps, ces références sont mal maîtrisées, mal utilisées et parfois même à contresens. Un exemple tiré d'une œuvre que vous avez vraiment lue, vue, qui vous a ému, sur laquelle vous avez médité, réfléchi aura bien plus de chance d'emporter l'adhésion de l'examinateur. La curiosité, l'ouverture d'esprit et le bon sens valent mieux qu'un amas de références non maîtrisées puisées sans aucun discernement dans un manuel de culture générale. Il est périlleux de mener une démonstration sur des sujets que l'on ne domine absolument pas.

Dans la conclusion, récapitulez brièvement votre démarche, répondez à la problématique que vous aviez posée dans votre introduction ; vous pouvez proposer une ouverture.

### **Remarques sur la session 2019**

Au cours de cette session, les examinateurs ont pu apprécier le sérieux des candidats. La plupart d'entre eux connaissent l'épreuve et maîtrisent bien les temps de préparation et de parole. Rares sont les contresens ; les textes sont généralement compris et analysés. L'expression orale est bien maîtrisée. Les candidats se prêtent à l'entretien, s'impliquent dans la discussion. Parfois désarçonnés par un texte qu'ils n'ont pas apprécié, après un développement très moyen, beaucoup ne se découragent pas, font preuve d'une attitude positive, livrent un bon entretien, témoignent d'un vrai sens du dialogue et regagnent des points.

Aussi les remarques qui vont suivre ne concernent-elles que les maladresses, erreurs ou fautes les plus flagrantes que le jury a pu constater. Les candidats trouveront plus haut quelques conseils destinés à éviter ces erreurs.

L'analyse du texte n'est parfois qu'une paraphrase, c'est-à-dire une répétition de ce que dit le texte. Ou pire, un montage de citations.

Le développement personnel repose parfois sur une problématique mal choisie (trop éloignée du texte ou trop vague) ou pas assez clairement formulée. Certains développements sont à la fois trop courts et trop pauvres, par manque de références culturelles. Certains candidats parlent exclusivement de la politique intérieure et de la société américaine, ce qui n'est pas l'esprit de l'épreuve de français. D'autres s'appuient, alors que rien dans le texte ne les y invite, sur des sujets dans l'air du temps et des discours tout faits (harcèlement sexuel, réseaux sociaux, fake news). Ce prêt-à-penser est à fuir. Les lieux communs qu'on peut entendre sur les sujets de prédilection de certains candidats (internet, les nouvelles technologies, les réseaux sociaux) relèvent de l'affirmation péremptoire (« les réseaux sociaux sont le meilleur moyen de communiquer » ; « les nouvelles technologies facilitent la vie de l'homme » ; « les médias ne sont jamais objectifs et nous manipulent », etc.) et ne peuvent s'inscrire dans une véritable démarche argumentative.

Dans le développement, lorsque vous évoquez des sujets de société, si le texte s'y prête, dites-vous qu'il ne s'agit pas tant de parler des réseaux sociaux, des femmes, ou du progrès, que de la représentation des réseaux sociaux, des femmes et du progrès. Comment sont-ils perçus, montrés, dans des films, des essais, des romans... bref, des œuvres ? Cela vous aidera sans doute à trouver des exemples culturels.

Trop de plans sont binaires. D'autres présentent trois parties, mais avec une synthèse « molle ». Le bon plan est celui qui répond à la problématique posée dans l'introduction. Il atteste de la capacité du candidat à discuter un point de vue, à réfléchir avec nuance, à organiser sa pensée et structurer son argumentation.

Les exemples choisis ne sont pas toujours judicieux ni maîtrisés. Le nazisme et le fascisme reviennent dans un commentaire sur trois, pour répondre à peu près à toutes les problématiques. Les connaissances historiques sont souvent approximatives. À part le nazisme, la Révolution française, la colonisation, les écrivains connus et les personnages de l'histoire de France sont perdus entre le Moyen Âge et le XIX<sup>e</sup> siècle, mais rarement inscrits avec certitude et précision dans la bonne période. D'autres références phares reviennent systématiquement et suscitent la lassitude : Miyazaki, Guernica, Marcel Duchamp (et sa fameuse magnifique « Fontaine » !), Matrix (qui semble détrôner 1984 d'Orwell et Le Meilleur des mondes de Huxley).

Globalement, les candidats ont peu de connaissances sur l'art, même élémentaires. En général, tout débat sur l'art se résume à un débat entre « l'art pour l'art » (qui consiste à écrire n'importe quoi tant que cela ne signifie rien, mais que c'est beau, et conduit certains candidats à dire que « parfois, l'art n'est pas toujours dénué de sens ») et « l'art très engagé qui délivre un message » (La Fontaine serait ainsi un artiste « très militant » qui défend la cause du peuple, comme Picasso).

Éviter de parler de faits divers (vol d'un pot de Nutella) ou de choses trop intimes ou de ce que tout le monde sait (les gilets jaunes sont fâchés, les femmes ont rejoint en masse le mouvement Meetoo) : cela n'intéresse en vérité personne, et ne prouve pas du tout que le candidat est cultivé.

NB : Lorsque le candidat avance une référence, il est préférable qu'il ne demande pas à l'examinateur « Je ne sais pas si vous connaissez » ou mieux « Je ne sais pas si vous l'avez lu ».

NB : Éviter de simplifier la pensée des auteurs : « Comme dit Kant, tout va s'arranger à la fin. »

NB : On pourra également rappeler aux candidats que les références aux œuvres du programme ne sont pas acceptées. Certains les utilisent et parfois de manière erronée (ainsi Socrate a été présenté comme un maître de la sophistique).

### **Conseils divers**

Avoir sous les yeux une montre ou un chronomètre pour mesurer son temps de parole.

Ne chassez pas le naturel, mais chassez le stress, le trac. Conservez tout simplement votre politesse habituelle et tout se passera bien ! la politesse permet de nouer un contact bienveillant et de garder une distance protectrice. Chassez toute marque de familiarité avec l'examinateur : ni clin d'œil, ni « ok, ça marche » !

Les candidats doivent apporter une attention particulière à leur niveau de langue, et adopter une expression soutenue, sans laisser-aller, ni familiarité, ni fautes de syntaxe ou de vocabulaire. Les expressions « à la base », « au final », « du coup », « quelque part » « voilà » ou pire : « ben » sont à bannir. Sans faire des phrases d'orateur, les candidats doivent veiller à la correction de leur expression (bien que + subjonctif, après que + indicatif) et n'utiliser que des mots dont ils sont certains du sens. Ils peuvent et doivent s'aider du dictionnaire mis à leur disposition.

Quelques fautes récurrentes :

- les verbes prépositionnels ne sont pas construits avec la bonne préposition
- Les phrases interrogatives indirectes sont fautives.
- Les phrases négatives ne comportent pas « ne ».
- Le subjonctif est oublié (après « bien que », par exemple).
- « Dont » est mal utilisé.
- « ce que » est remplacé par « qu'est-ce que ». (« c'est ce que dit l'auteur » => et non pas « c'est qu'est-ce qu'il dit »)
- « La thèse selon laquelle » => et non pas : « la thèse comme quoi ».
- « Quelque chose » remplace le mot attendu.
- « malgré que » n'existe pas
- « Il va parler que » non plus.

Ces conseils ne doivent pas faire oublier que la majorité des prestations entendues par le jury a été de bonne tenue. Les candidats sont courtois, sérieux, s'impliquent dans l'épreuve !

Vous trouverez dans l'**ANNEXE**, trois exemples de sujets de français.





## 7 LANGUES VIVANTES

### 7.1 Anglais

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

#### Remarques liminaires

Il semble opportun de préciser d'emblée que cette année, plus que les précédentes, le jury a subi des présentations apprises par cœur ou ce qu'il est communément appelé « plaquages de cours ». On peut supposer que l'actualité de l'année écoulée pouvait laisser imaginer certaines thématiques susceptibles de « tomber » ; on peut supposer que certains blogs, certains préparateurs mal informés aient pu laisser croire aux préparationnaires qu'un discours monobloc et généralisant sur le trumpisme, sur le me-too movement, ou sur les méandres du Brexit suffiraient à noyer les attentes du jury — cela n'est jamais le cas. Puisqu'il n'existe pas de programme défini (hormis une connaissance générale du monde anglo-saxon et de l'actualité de l'année écoulée), le jury préfère que le candidat émette des hypothèses pertinentes (structurées et hiérarchisées) qui ne s'avèrent pas tout à fait exactes : le futur ingénieur doit être capable de supposer de façon structurée et pertinente plutôt que d'apprendre par cœur des bribes civilisationnelles.

Un autre écueil récurrent qu'il nous semble important de mettre en avant est la propension aux résumés trop longs (jusqu'à 8 minutes !) — sans hiérarchisation des informations qui plus est. Il ne s'agit pas d'un résumé linéaire paraphrasique et plat, mais d'une mise en relation des éléments du texte en soulignant ce qui est crucial (ou non), inattendu et pertinent ; il est possible théoriquement de faire une synthèse thématique, hiérarchisée dans un ordre différent de celui des idées du texte — même si dans la pratique suivre la texte chronologiquement semble permettre une prise de recul suffisante. La partie « synthèse » que nombre de préparateurs appellent « résumé » s'apparente philosophiquement plus aux épreuves de synthèse proposées par d'autres concours scientifiques (à l'écrit, toutes choses égales par ailleurs) qu'à un résumé strict tel que proposé dans l'épreuve de Lettres de ce concours. (À cet égard il n'est pas forcément pertinent de commencer sa première année de classe préparatoire en ne faisant que le « résumé » du texte en khôlle ; sans doute vaudrait-il mieux s'atteler directement à travailler la partie « analyse » à l'aide de mind-maps ou autres cartes heuristiques, en variant les supports, les types de prises de notes et en privilégiant toute approche efficace et novatrice de brainstorming.)

La partie « analyse » est systématiquement plus classifiante et discriminante. Un plan peut être annoncé en début d'analyse, mais la clarté des différentes parties doit être limpide pendant l'épreuve et une fois l'épreuve terminée. S'il s'agit de présenter un plan binaire avantages/inconvénients ou points positifs/points négatifs de façon scolaire, il n'est sans doute pas utile d'y consacrer trop de temps avant l'analyse. Enfin, très peu de candidats savent utiliser une réelle problématique, la majorité d'entre eux se contentant de paraphraser le titre ou de paraphraser leur plan.

Comme indiqué l'an passé : on soulignera la réussite quasi systématique des candidats organisés, qui rentabilisent le temps de préparation avec des codes couleurs dans leur surlignage, n'utilisent souvent que le recto (et non le verso) de plusieurs feuilles en espaçant leurs différents éléments de discours, s'aident de signes cabalistiques qui leur sont propres pour se rappeler de récapituler régulièrement leur propos, de vérifier leur gestion du temps

imparti et tirent parti de leurs éventuelles cartes heuristiques (mind-maps). Nous rappelons que les notes manuscrites des candidats ne sont jamais prises en compte dans l'attribution de la note finale — les brouillons et le texte étant systématiquement détruits avant la fin de l'épreuve. Il est autorisé et recommandé d'apporter une énorme horloge ou un gros chronomètre (pas de téléphone-réveil, pas de support électronique susceptible de contenir du texte).

De manière générale, les candidats qui réussissent sont ceux qui ont pris conscience qu'il s'agit d'une présentation orale vivante, dynamique, amenée à évoluer en cours d'épreuve en fonction du déroulé de cette dernière ; il ne s'agit jamais de lire des notes à toute vitesse, yeux baissés, fussent-elles excellentes. La capacité à s'autocorriger, s'écouter, nuancer compléter son propos en cours d'épreuve permettent d'améliorer sensiblement la qualité de ce qui avait été préparé. Rappelons que s'agissant d'une épreuve orale, le candidat a le droit de se tromper, d'oublier quelque chose, de boire une gorgée d'eau, de surveiller l'heure : le jury bienveillant n'exprimera aucun assentiment ni aucune désapprobation en cours d'épreuve, c'est au candidat de se reprendre, de passer au point suivant malgré une hésitation ou de choisir de terminer l'épreuve lorsque la conclusion est complète.

Lors des questions-réponses qui suivent la synthèse et l'analyse, le jury continue de bonifier les formulations authentiques, le vocabulaire nuancé et une architecture du discours réfléchie et organisée. Il est donc permis de prendre son temps, il n'y a pas forcément de bonne ou de mauvaise réponse. Les questions ne visent jamais à piéger le candidat, mais à évaluer sa capacité à prendre du recul, à mettre en œuvre une approche critique par rapport à sa propre pensée et à hiérarchiser ses idées lors d'une prise de parole spontanée. En ces sens, les réponses ressemblent parfois formellement aux parties de l'analyse précédente malgré la dimension plus spontanée des réponses, évidemment.

Il s'agit d'évaluer la structuration du propos et la qualité linguistique du propos — trop de candidats se « relâchent » une fois leur présentation terminée, oublient toute rigueur conjugationnelle et lexicale et s'imaginent qu'exprimer une opinion simpliste, un simple oui ou non voire le stupéfiant « I don't know » serait suffisant — contourner l'obstacle ne rapporte aucun bonus et décrédibilise le candidat. Peu importe la difficulté apparente de la question, il s'agit de démontrer une capacité à aborder un problème à voix haute, en évoquant diverses hypothèses et d'en évaluer la pertinence en temps réel.

### Description de l'épreuve

L'épreuve oral d'anglais consiste en une synthèse et une analyse d'un document écrit issu de la presse anglo-saxonne de l'année écoulée. La préparation dure 20 minutes et a lieu dans la pièce où est interrogé le candidat précédent (des bouchons d'oreilles standards sont fournis, il est possible d'amener les siens propres – pas d'écouteurs). Le candidat peut écrire, entourer, surligner le document comme il l'entend.

Le passage devant l'examineur dure 20 minutes. La présentation orale du document par le candidat (synthèse puis analyse) dure entre 8 et 12 minutes — l'examineur devra interrompre le candidat à la quinzième minute sans qu'il soit possible de compléter son propos. Ensuite une phase de questions-réponses commence, elle porte sur le texte à étudier, sur la présentation du candidat et sur la thématique du document. (Attention d'autres concours proposent un maximum de 10 minutes au candidat, ce n'est pas le cas ici, même si l'on constate dans la pratique que 10 minutes suffisent souvent).

Lors de la synthèse, qui dure généralement entre 3 et 5 minutes (!), le candidat souligne de façon structurée et organisée les points essentiels du texte et commence à hiérarchiser les éléments dudit article de manière à préparer l'analyse, de façon linéaire le plus souvent, thématique si nécessaire. Sans apporter d'informations extérieures au texte ou le commenter, le candidat peut commencer à souligner la dimension hypothétiquement cruciale, évidente, paradoxale, controversée, révolutionnaire, novatrice, anecdotique... des éléments mis en avant dans l'article de presse. La date de publication, le nom de l'auteur et de l'organe de presse peuvent être mentionnés si ces informations sont mises en contexte et exploitées. La relecture du titre de l'article ou la date de publication ne sont pas nécessaires s'ils ne servent pas l'analyse. De même un compte-rendu qui reprend trop de chiffres sans les analyser par la suite n'est pas pertinent (c'est la variation/l'évolution qui prime).

La transition vers l'analyse doit être évidente, claire tout en demeurant subtile. Nous rappelons aux candidats que s'agissant d'un concours, il n'est pas opportun que tous « débitent » par cœur les mêmes transitions apprises dans les ouvrages préparant au concours. On peut bien sûr souvent utiliser des transitions percutantes et efficaces qui se ressemblent d'un oral à l'autre — des éléments de liaisons entre idées qui donnent un aperçu d'une « architecture » du raisonnement — mais on ajoutera à ces phrases apprises au cours des deux années de préparation une coloration spécifique au texte et à sa thématique. (Ainsi, le sempiternel « now I would like to focus on a few points which I found particularly relevant » récité à la va-vite finit par être neutralisé puisqu'annoncé par les trois quarts des candidats sans ajout ni nuance). Commenter son propre commentaire de façon nuancée et originale peut démontrer un intelligence rhétorique supérieure.

L'analyse, qui dure habituellement entre 5 et 7 minutes (exceptionnellement jusqu'à 9 minutes si le texte pouvait être synthétisé très rapidement, mais suggérait de nombreuses pistes de réflexion), doit être structurée, organisée, hiérarchisée. L'annonce d'un plan est la bienvenue (sauf si celui-ci est simpliste et binaire), mais c'est surtout la mise en avant de la structure du cheminement intellectuel en cours de présentation qui permettra de ne jamais perdre le fil du processus argumentatif et rhétorique. Ainsi, là où l'écrit permet de distinguer visuellement des paragraphes et des parties, l'oral doit faire apparaître moult microtransitions, des pauses, des nuances... Il est possible de surligner une idée à l'oral par le ton, le rythme, le débit et surtout une prose adaptée anticipée avant l'épreuve. La gageure pour le candidat consiste à bien faire comprendre que nous abordons par exemple le petit 3.) du grand II./de son analyse sans paraître démesurément scolaire... tout en devant parfois improviser tout ou partie dudit petit 3.) du grand II.

### **Remarques générales**

Le jury a pleinement conscience qu'il n'existe pas de programme proprement dit et n'a donc pas d'attentes en termes de connaissances précises, aucune érudition n'est attendue (voire même possible), seule une intelligence du monde contemporain et une compréhension globale du monde anglo-saxon sont évaluées. Les candidats à qui certains sujets font peur ou qui ne pensent pas pouvoir répondre sont ceux qui croient qu'il s'agit d'une khôlle d'histoire, d'économie ou de science politique. Seule une appréhension cohérente des thématiques anglo-saxonnes est exigible et c'est bien la langue elle-même qu'il s'agit d'évaluer.

Une lecture régulière de la presse britannique et américaine, la pratique de la baladodiffusion (aux formats mp3 ou mp4) ainsi que la fréquentation assidue des plateformes de diffusion

vidéo avec souvent la possibilité d'ajouter des sous-titres automatisés (« closed captioning ») imparfaits sur réseaux sociaux, cinéma en ligne et actualités multimédias) permettent aux étudiants d'accéder à une langue authentique et variée, le jury note une connaissance accrue des idiosyncrasies lexicales et culturelles.

Même si l'exposition à une langue authentique améliore la prononciation, l'intonation ou le vocabulaire adjectival et adverbial de la plupart des candidats, une pratique insuffisante du thème grammatical et un manque de fréquentation des Thesaurus aboutissent parfois à des formes syntaxiques et conjugationnelles indigentes et à des redites rédhibitoires notamment au niveau du lexique verbal.

Sous forme de clin d'œil final, le jury souhaite féliciter les (trop) rares candidats qui savent prononcer *The Guardian* et ceux qui ne confondent pas l'*hebdomadaire Time* et les quotidiens *New York/Los Angeles... Times*. Il faut souligner qu'il s'agit souvent des candidats qui ne confondent pas les dénombrables/indénombrables et maîtrisent les faux-amis de façon plus assurée.

## 7.2 Allemand

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

Les textes soumis à la réflexion des candidats étaient comme d'habitude extraits de grands organes de presse : Die Zeit, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurter Rundschau, Die Welt, Süddeutsche Zeitung, Der Spiegel ou encore Neue Zürcher Zeitung - qui est comme son nom l'indique un journal suisse.

Les thèmes abordés n'étaient pas surprenants pour tout étudiant ayant travaillé sérieusement. Il a été certes question de sujets « classiques » comme l'impact des nouvelles technologies sur la société ou encore les formes modernes de mobilité, mais de nombreux articles abordaient des questions de fond en s'appuyant sur l'actualité des derniers mois : égalité femmes - hommes à l'occasion du centième anniversaire de l'instauration du droit de vote pour les femmes en Allemagne, évolution des relations franco-allemandes avec la signature du traité d'Aix-la-Chapelle, état de l'Union européenne avec les élections européennes de mai, avenir de la planète et engagement des jeunes avec le mouvement « Fridays for Future », devenir de la recherche spatiale avec le retour sur Terre de l'astronaute Alexander Gerst...

Tous ces sujets n'ont pas surpris les candidats les mieux préparés. On s'étonnera tout de même que certaines questions attendues ne soient pas mieux maîtrisées sur le fond et que l'on entende des candidats interrogés sur la politique énergétique avouer ne pas savoir ce qu'est le « Atomausstieg », la sortie du nucléaire, ou être dépourvus de connaissances sur les relations franco-allemandes alors que ce sujet a été régulièrement traité dans la presse ces derniers mois...

On note par contre avec plaisir que certains textes ayant une dimension plus culturelle n'ont pas dérouté les candidats.

En ce qui concerne la forme de l'épreuve, les candidats respectent presque tous parfaitement les règles fixées avec une prise de parole en continu de 8 à 12 minutes maximum avant la phase d'entretien.

Une précision semble importante : pendant les 20 minutes de préparation, certains candidats semblent hésiter à annoter le texte et à utiliser des marqueurs. Rappelons que tout cela est autorisé — et même conseillé si l'on est habitué à travailler ainsi.

Il faut également encore une fois rappeler qu'il faut dans tous les cas d'abord lire l'article en totalité, pour en avoir une vue d'ensemble, avant de commencer à le surligner ou avant de prendre des notes.

Le format « classique » de l'épreuve — présentation, commentaire, entretien — est certes bien connu des candidats. Deux écueils sont toutefois régulièrement constatés :

- La présentation du texte ne peut être une simple énumération chronologique des idées apparaissant dans l'article. Une présentation réussie doit permettre à une personne n'ayant pas lu le document d'apprendre à quelle occasion — s'il y en a une — le texte a été rédigé et

quel sujet est abordé, mais il faut surtout mettre en relief ce que l'auteur a voulu montrer et comment il a organisé son propos : la logique doit clairement apparaître et les informations doivent être présentées de façon hiérarchisée en faisant bien la différence entre l'essentiel et l'accessoire.

– Le commentaire ne doit pas être un simple prétexte à réciter ce que l'on sait sur un sujet : les connaissances acquises en cours ou grâce à des lectures personnelles doivent être mises au service d'un questionnement qui doit absolument partir, d'une façon ou d'une autre, du texte proposé.

Sur le plan linguistique, le jury constate depuis plusieurs années avec plaisir que l'allemand est de plus en plus une langue de communication pour les candidats. Rares sont ceux qui s'expriment dans une langue totalement artificielle reprenant une série d'expressions alambiquées apprises par cœur — ce qui est particulièrement malvenu quand ces tournures recherchées sont entrecoupées de grosses erreurs lexicales et grammaticales.

Toutefois, nous déplorons la répétition des erreurs grammaticales et lexicales signalées dans la plupart des rapports — pas seulement ceux de ce concours. Il faut bien comprendre que l'accumulation d'erreurs et l'absence de respect des règles essentielles peuvent rendre le discours tout simplement inintelligible.

On relira donc avec profit le rapport de la session 2018, qui avait à juste titre insisté sur la maîtrise de questions essentielles, aussi bien lexicales que grammaticales. Rappelons toutefois brièvement quelques points à tout particulièrement surveiller.

Pour la grammaire :

- conjugaison des verbes de modalité et de « wissen »
- participe passé des verbes forts courants, mais aussi des verbes faibles (!)
- passif
- confusion entre les modes (wurde / würde, war / wäre, konnte/könnte...)
- cas imposé par telle ou telle préposition (« mit » et « von » + datif, « für » + accusatif...)
- comparatif de l'adjectif
- propositions infinitives
- wenn/ob
- wenn/als / wann
- ...

Pour le lexique :

- les habituelles confusions dues à l'anglais (« schauen »/« zeigen », « bekommen » / « werden », « lösen » / « verlieren », « stehen » / « bleiben », « bilden »/« bauen »...) ;
- d'autres confusions fréquentes : « der Junge » / « der Jugendliche » / « die Jugend », « der Mann » / « der Mensch »... ;
- le genre des substantifs de base comme « der Text », « der Artikel », « die Arbeit », « die Regierung », « die Gefahr », « die Welt », « das Leben »...

La plupart des fautes de genre pourraient d'ailleurs être évitées en lisant attentivement l'article, puisque celui-ci utilise immanquablement un certain nombre de mots clés que le candidat sera amené à reprendre dans son exposé.

– Enfin, même si le jury est bien conscient que la plupart des candidats étudient l'allemand comme seconde langue vivante — avec tout ce que cela implique de difficultés pratiques pour un étudiant en classe réparatoire —, il ne peut qu'insister sur la nécessaire connaissance de mots indispensables pour traiter pratiquement tous les sujets : « die Lösung » (la solution), « die Möglichkeit » (la possibilité «), « die Vergangenheit » (le passé), « die Zukunft » (l'avenir), « das Risiko » (le risque), « die Folge » (la conséquence)... Tenter, à tout hasard, de germaniser de force un mot anglais ou français ne peut être une solution satisfaisante. Il est donc indispensable de maîtriser ce lexique de base ainsi que le vocabulaire permettant d'aborder les grandes questions « attendues » évoquées plus haut.

On s'étonne aussi de voir perdurer les difficultés à lire les chiffres et les dates...

Pour terminer, nous voudrions tout de même souligner le plaisir que nous avons eu à interroger des candidats sympathiques, ouverts d'esprit, combattifs, soucieux de faire de leur mieux pour s'exprimer en essayant de dépasser les difficultés linguistiques. Et il convient de féliciter particulièrement celles et ceux qui ont acquis une belle maîtrise de la langue allemande et des réalités des pays germanophones. Seul un travail très régulier tout au long des deux ou trois années de préparation permet d'obtenir des résultats aussi satisfaisants.



### 7.3 Espagnol

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

#### Remarques générales

Le candidat dispose d'une préparation de 20 minutes. Le temps de prise de parole en continu est de 8 à 12 minutes. Le candidat ne dépassera en aucun cas 15 minutes afin de laisser un temps pour la partie entretien avec l'examineur.

L'oral s'organise en 3 temps : le résumé de l'article, le commentaire puis l'entretien.

- Le résumé : il s'agit de reprendre l'article de façon linéaire. Le candidat doit montrer à l'examineur qu'il a compris de quoi traite l'article.
- Le commentaire : le candidat doit formuler une problématique sous forme de question et y répondre avec un commentaire organisé et structuré. Le commentaire doit se centrer sur la thématique ou un aspect de l'article. Le commentaire constitue un moment où le candidat peut se servir d'exemples personnels venant étayer sa réflexion, apporter ses connaissances en civilisation et donner son point de vue argumenté.
- L'entretien : l'examineur peut reprendre des points abordés dans le commentaire et demander au candidat de les éclaircir ou les développer. Il peut aussi poser des questions qui font référence à l'actualité, à l'histoire, aux débats de société. L'examineur peut également poser des questions plus générales en lien avec les loisirs du candidat (voyage, sorties culturelles, lecture...). Le candidat peut prendre quelques secondes pour réfléchir avant de répondre à la question. Il est important qu'il développe son point de vue et n'essaie pas de répondre le plus rapidement possible, car l'entretien permet d'évaluer la réactivité du candidat, sa capacité à avoir une conversation et à communiquer.

Les examinateurs proposent des sujets variés, issus de la presse en lien avec l'actualité : l'immigration, les conflits politiques et sociaux en Amérique Latine ou en Espagne, la mémoire, l'éducation, les nouvelles technologies, l'environnement, le tourisme, les rapports hommes/femmes.

De façon générale, l'examineur prend en compte la capacité du candidat à communiquer. Il est vivement recommandé de ne pas lire ses notes afin de rester dans la communication. Le candidat peut bien évidemment s'autocorriger lorsqu'il se rend compte qu'il a fait une erreur.

#### Erreurs fréquentes à éviter (liste non exhaustive)

Français	ON DIT	ON NE DIT PAS
Le problème	El problema	El problemo
La planète	El planeta	La planeta
Le touriste	El turista	El turisto
Le gouvernement	El gobierno	El gobiernamiento
Le parti extrémiste	El partido extremista	El partido extremisto
Un avantage	Una ventaja	Una adventaje

Le fait	El hecho	El facto
Penser à	Pensar en	Pensar a
Résumer	Resumir	Resumar
Favoriser	Favorecer	Favorizar
Se passer	Pasar	Se pasar
Résoudre	Resolver	Resolvar
Un autre pays	Ø Otro país	Un otro país
Etre pour	Estar a favor	Ser en favor
Etre contre	Estar en contra	Ser en contra
Aller aux États-Unis	Ir a los Estados Unidos	Ir en los Estados Unidos
Décider de	Decidir Ø	Decidir de
Permettre de	Permitir Ø	Permitir de
Je sais	Sé	Sabo

Le jury rappelle également aux candidats que l'on dit « Europa » pour Europe et « europeo/europea » pour européen/européenne.

- Le candidat est amené à parler à la 1re personne du singulier et le jury constate trop souvent des confusions avec la 3ème personne du singulier. Il faut donc s'entraîner régulièrement pendant l'année en participant en cours.
- On utilise le subjonctif après : « es posible que », « es necesario que », « querer que », « para que », « no pienso que »...
- Le jury constate des emplois fautifs en genre et en nombre : on dit « las redes sociales » et non « los redes sociales », on dit « el coche » et non « la coche »...
- Les candidats doivent impérativement réviser les conjugaisons afin d'éviter de faire des barbarismes.

### Conseils aux futurs candidats

Le jury conseille aux futurs candidats de se préparer en passant le plus possible à l'oral pendant l'année et en participant activement au cours. Le candidat doit se maintenir informé de l'actualité concernant l'Espagne et l'Amérique Latine. Par exemple, pour la session 2019, il était inconcevable que les candidats ne soient pas capables de parler de la crise politique au Venezuela.

Les clés de la réussite pour l'oral d'espagnol reposent sur la méthodologie (la présentation doit être organisée) et la capacité du candidat à communiquer.

## **7.4 Arabe**

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

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 non négligeables pour le classement final.

### **Modalités de l'épreuve et à nos critères d'évaluation**

La durée de l'épreuve est fixée à 20', précédée de 20' de préparation. L'épreuve porte sur un article extrait de la presse arabe généraliste pouvant traiter de l'actualité politique, économique, culturelle ou scientifique, aussi bien que de questions de société. Elle se compose de trois étapes distinctes, mais complémentaires :

- 1) un compte-rendu visant à dégager de façon objective et structurée les informations essentielles du texte (durée : de 3' minimum à 5' maximum)
- 2) un commentaire axé sur deux ou trois points (de préférence à un seul) tirés directement du texte, exercice testant la capacité d'analyser les différents aspects du sujet traité et de porter un regard critique et lucide sur celui-ci (durée : de 7' minimum à 10' maximum)
- 3) un entretien dont le but est d'apprécier les compétences de compréhension et d'expression spontanée du candidat et le cas échéant, 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 réviser un jugement par trop abrupt, à reconsidérer une affirmation hasardeuse ou à explorer une piste jusqu'alors négligée. Il dure environ 5' et n'est en aucun cas facultatif : au-delà de 15' de prise de parole autonome, les candidats sont interrompus et invités à se prêter à cet échange.

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

Si les candidats de la session 2019 étaient correctement informés du déroulement de l'épreuve, ils étaient en revanche inégalement éclairés quant 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 autonome de certains n'a pu excéder 5 minutes. Ce manque de combativité initial est naturellement pénalisé, si positive que soit la réaction du candidat aux questions posées par l'examineur dans le cadre de l'entretien. Pour autant, il ne s'agit pas de donner l'illusion de « tenir son temps » en recourant au verbiage ou au délayage, l'examineur ne s'y trompe pas.

### **Compétences linguistiques**

Hormis une poignée de candidats, probablement venus à tout hasard, fragiles, voire très fragiles, en arabe, la majorité des exposés a révélé un très bon niveau de langue. D'aucuns se sont même distingués par l'excellence. Les examinateurs ont toutefois pu observer chez certains une fragilisation de la langue lors de l'entretien, parfois même à partir du commentaire. Ce fut le plus souvent le cas des candidats qui avaient rédigé leur compte-rendu in extenso. C'est d'autant plus regrettable qu'année après année, les rapports mettent en

garde les futurs admissibles contre cette démarche chronophage et risquée, car fortement susceptible de réduire leur réactivité dans l'étape 3, voire d'affecter dès l'étape 2 leur capacité à s'exprimer avec aisance sans le soutien d'un exposé couché par écrit dans son entier. Les candidats tentés de lire leur intervention sont invités à se détacher de leurs notes, la règle du jeu étant clairement définie : il s'agit d'une épreuve orale, non d'une épreuve écrite oralisée.

## 1— Grammaire

Ignorance des règles de base de l'accord verbal et de l'accord des inanimés, confusion des négations لـن et لـم, aspects de la conditionnelle calqués sur les temps du français, hyper-corrections sur la conjugaison masculin pluriel du مجزوم و منصوب, phrase exceptionnelle amputée de sa négation, tel est l'essentiel des carences grammaticales dont souffraient les candidats les plus fragiles.

Hormis ces erreurs basiques, citons, parmi corrections les plus saillantes relevées au cours de cette session, les accords duel et féminin pluriel fautifs ou inconstants, l'absence de rejet du démonstratif en إضافة, ex.

ملوثة النقل وسائل هذه

au lieu de

ملوثة هذه النقل وسائل

ou l'usage fautif de l'article, ex.

للشرب صالحة الغير المياه

au lieu de

للشرب الصالحة غير المياه

Sans parler de la construction du superlatif ou du comparatif, de plus en plus calquée sur le français, ex.

الأغنى الدول

au lieu de

الدول أغنى

ou encore

تعلّما الأكّر الفئات

au lieu de

تعلّما الفئات أكّر

ou pire

حقوق أكّر

au lieu de

أكّر حقوق

ou encore

النساء من فأكّر أكّر

au lieu de

النساء من متزايد عدد

Il en va de même de la relative avec antécédent indéterminé, ex.

جدد كتاب تكريس إلى تسعى التي مستقلة جائزة

au lieu de

جدد كتاب تكريس إلى تسعى مستقلة جائزة

mais aussi de la complétive introduite par إنّ ou l'une de ses « sœurs », ex.

ينبغي أنَّ أرى

au lieu de

ينبغي أنَّه أرى

ainsi que de la syntaxe du مصدر, ex.

أساسية حريات العربية للشعوب ضمان

au lieu de

العربية للشعوب أساسية حريات ضمان

ou encore

أخرى مقاييس الاعتبار بعين الأخذ المطلوب

au lieu de

الاعتبار بعين أخرى مقاييس أخذ المطلوب

Signalons par ailleurs un usage plus ou moins désinvolte des particules. Outre les confusions trop nombreuses portant sur les conductions verbales (ex. إلى سعي et non على سعي), l'on regrettera la confusion fréquente entre فأے و سوف dans les conditionnelles, quand celles-ci ne sont pas purement et simplement escamotées, ou encore, générant un contresens, l'emploi de سوى au lieu de فقط ou من ثم au lieu de ثم.

Enfin, encore trop répandues, sont les erreurs portant la numération, l'accord de ذو (maltraité au pluriel et au duel, masculin comme féminin, comme s'il s'agissait d'un invariable), les relatives amputées du pronom de rappel lorsque son emploi n'est pas optionnel, ex.

الشر دار تتوخى التي الغاية

au lieu de

النشر دار تتوخاها التي الغاية

Ces diverses erreurs ne diffèrent guère de celles signalées dans les précédents rapports. Or un entraînement régulier à l'oral, identifiant et pointant l'origine de ces incorrections, allié à une lecture et à une audition critiques de la presse (qui, concernant notamment l'usage des particules et la syntaxe du comparatif n'en est en effet pas exempte) devrait, à l'issue de deux, voire trois, années de préparation, raisonnablement permettre, sinon leur élimination, du moins leur raréfaction et, le cas échéant, leur autocorrection lors du passage devant l'examinateur.

## 2— Lexique

Si un certain nombre de candidats ont fait preuve d'une précision et d'une richesse lexicale constantes, évidemment fort appréciées, nous avons regretté, a fortiori chez des candidats capables de s'exprimer avec aisance, des platitudes.

Signalons également l'écart surprenant entre la richesse du vocabulaire usuel et technique de certains et l'indigence de leur vocabulaire critique. Les أشار إلى تحدث عن les finissent par lasser.

## 3— Débit et articulation

Qu'il s'agisse ou non d'une stratégie visant à meubler le temps imparti, un débit trop lent est sanctionné. Qu'il s'agisse ou non d'une stratégie d'évitement visant à dissimuler un manque de rigueur linguistique, une articulation brouillonne ou un débit TGV sont également pénalisés.

Dernière observation : des progrès concernant la lecture des chiffres indiens, les remarques des années précédentes semblent avoir porté leurs fruits.

## **Compte-rendu**

Le compte-rendu doit être précédé d'une introduction visant à situer l'article dans son contexte et à en déterminer la finalité. Or, encore trop de candidats réduisent cette introduction à sa plus simple expression, se contentant, en une phrase lapidaire, de définir, parfois très vaguement, le « sujet » abordé dans le document proposé. Rappelons en revanche que le nom de l'auteur et la date de la publication ne sont supposés être exploités qu'à condition d'apporter un éclairage sur la teneur du document. Quant au titre, il mérite une mise en valeur s'il présente un intérêt particulier (ex. jeu de mots, double sens, emploi métaphorique, clin d'œil référant à un ouvrage célèbre, littéraire ou autre). Rappelons également que l'exercice du compte-rendu consiste à sélectionner à bon escient les éléments clés contenus dans le document, à les reformuler avec concision et à les structurer (voire à les réorganiser) avec précision et constance \_ attention aux prestations allant s'effilochant ! \_ autrement dit à rendre compte avec netteté de sa thématique et de ses articulations.

Les examinateurs ont noté des progrès en ce sens de la part de la majorité des candidats, et assez nombreux étaient ceux qui maîtrisaient désormais la technique, convoquant, par exemple, les notions de « manifestations », de « symptômes », de « paradoxe », de « causes », de « conséquences », d'« avancées », de « reculs », d'« apport », de « limites », d'« objectifs », de « témoignages », de « points de vue », de « critiques », de « données chiffrées », de « solutions mises en œuvre », de « solutions suggérées », et démontrant une aptitude permanente à la reformulation synthétique sans pour autant négliger aucun passage essentiel, des initiatives évidemment récompensées. Ont été à l'inverse plus ou moins lourdement pénalisées, les paraphrases (parfois interminables, doublant ou triplant le nombre de mots utilisés dans le document) dépourvues de tout apport critique, et les paraphrases masquées derrière un semblant de vocabulaire critique, limité et répétitif. Le furent aussi les survols affolés ou négligents, escamotant un, voire plusieurs, passage(s) ou élément(s) clé(s) décisif(s), occultant par exemple, parfois censurant, certains aspects, peut-être perçus comme trop sensibles, tels que le harcèlement, les lois et pratiques discriminatoires en matière de succession, ou privilégiant les conséquences écologiques du changement climatique au détriment de ses conséquences économiques, les solutions à court terme au détriment des remèdes à long terme, les avantages au détriment des inconvénients, voire détournant le sens de l'article en prêtant à l'auteur la position réductrice que celui-ci dénonce. Trois écueils également périlleux qui, de surcroît, risquent fort de priver le commentaire à venir d'axes de réflexion cruciaux sinon de l'acheminer vers un hors sujet. Autre écueil à éviter, déjà mentionné par le passé : croyant peut-être sincèrement sélectionner à bon escient l'information contenue dans le document, certains candidats passent sous silence chiffres, témoignages ou points de vue. A tort : ils font partie intégrante de la stratégie de l'auteur et , à ce titre, méritent d'être retenus. Attention, il ne s'agit pas, à la manière des paraphraseurs, de répéter servilement les données chiffrées fournies ou de reproduire tel ou tel témoignage dans les moindres détails, mais de tirer le meilleur parti de ces éléments à l'aide de notions telles que « classe d'âge », « sexe », « domaine d'expertise », « niveau d'études », « niveau social », « disparité ».

Enfin le candidat se gardera tant d'amalgamer le point de vue du rédacteur de l'article et ceux des spécialistes ou des témoins qu'il convoque, lesquels sont d'ailleurs tantôt complémentaires, tantôt contradictoires : ainsi un point de vue officiel ne recoupera pas forcément celui d'un économiste ou d'un spécialiste de l'écologie. Il s'abstiendra également de formuler, dans cette phase de l'épreuve, tout commentaire d'ordre subjectif, si pertinent

soit-il. À l'inverse, il gagnera à déceler un ton particulier (ironique, alarmiste, incisif, etc.) ou encore des non-dits...

### Commentaire

Il ne paraît 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 questions par exemple), dégagé, insistons-y, à partir des enjeux réels de l'article proposé. Si la plupart des candidats se sont souciés de ménager une transition digne de ce nom, certains ont négligé l'annonce de leur propos, rendant leur exposé parfois difficile à suivre, malgré la présence de liaisons internes. De projet, une frange, heureusement limitée, de candidats, n'en avait en définitive aucun, se bornant à un simple copié-collé du document proposé ou à quelques considérations, relevant parfois de leur seule expérience personnelle, présentée de façon pointilliste ou, pire, décousue, au gré des idées qui leur venaient à l'esprit, et reliées par un connecteur unique : *أيضاً*. C'est plus que dommage compte tenu de la richesse des charnières offerte par la langue arabe.

Autre observation concernant la structuration du commentaire : un nombre non négligeable de candidats s'en sont tenus à une construction « aspects positifs/aspects négatifs » du phénomène abordé dans l'article ou encore ses « causes, conséquences et les solutions susceptibles d'y remédier ». Un procédé qui, en soi, n'est pas inconcevable, mais fut plus d'une fois perçu comme un peu mécanique, voire, dans certains cas, inapproprié. Ce type de construction comporte en outre deux risques. Tout d'abord celui de peiner à s'affranchir d'éléments déjà exploités par l'auteur au lieu de déployer un réel effort de réflexion personnelle. Ensuite celui de réduire le corps du commentaire à un simple catalogue lexical. Si fourni soit ce catalogue, l'on est en droit d'attendre, à ce niveau d'études, des démarches moins systématiques et l'exploration de 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 actualisation et/ou à une approche comparative, d'autres à des incursions dans l'histoire contemporaine. Les candidats les plus expérimentés l'ont bien saisi et ces initiatives ont été naturellement valorisées, et davantage encore si elles étaient alliées à une langue de belle tenue, permettant à ceux qui avaient de surcroît fait preuve d'une solide maîtrise de la technique du compte-rendu, d'obtenir d'excellentes notes.

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 ou social 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 minimalist, axé sur un point trop restreint pour ne pas tourner court (ex. balayer les inquiétudes de l'auteur face à l'agonie des salles de cinéma au Maroc, au nom de la possibilité de s'abonner à Netflix). Ou, au contraire, le projet démesuré, diversifiant les axes de réflexion à outrance et sombrant par endroits dans le hors sujet. Ou bien, s'emparant d'un « mot-clé », *أمرأة هجرة*, pour n'en citer que deux, le topo d'ordre général artificiellement rattaché au texte. Ou encore, faisant fi de la spécificité du pays concerné (ex. l'Egypte, l'Algérie), le projet exportant d'emblée l'analyse vers un terrain mieux connu, Maroc, Tunisie ou Liban, ou l'étendant de façon factice à l'ensemble du monde arabe, voire au monde entier. Sont encore davantage hors de propos, les leçons approximatives de science politique (ex. de l'incompatibilité entre démocratie et régime monarchique), ou les prises de position péremptoires (ex. nier l'urgence, pour les Etats

arabes, d'agir en faveur de la protection de l'environnement, au nom de la responsabilité majeure, certes, des États-Unis dans le réchauffement climatique) ou encore l'optimisme débordant (ex. vanter les avancées qualifiées de « spectaculaires » des droits des femmes en Arabie saoudite ou encore balayer les préoccupations de l'auteur quant à la condition des travailleuses agricoles en Tunisie en se fondant sur une perception toute subjective de celle de leurs homologues marocaines).

On a regretté, cette année, un retour en force du discours impliqué (ex. *العربي عالمنا في نحن* ), et une persistance du discours prescriptif (ex. *يجب* )

## Entretien

Les intentions de l'examinateur conduisant l'entretien sont bienveillantes. La plupart des candidats ne l'ignorent pas et s'y prêtent, les uns animés de bonne volonté, les autres avec conviction, esprit et efficacité, ciblant d'emblée leurs réponses plutôt que de s'égarer dans d'interminables détours préliminaires, conscients que l'entretien consiste en un échange.

Malheureusement, certains, excès de « prudence » ou manque d'entraînement, se limitent à des réponses formulées dans un style télégraphique, ou pire, le silence alors que d'autres campent sur des positions péremptoires, voire incohérentes. Autant de réactions particulièrement dommageables si le candidat s'est contenté d'une prise de parole autonome réduite à une ébauche.

En outre, 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, évidemment pénalisées : ne connaître aucun des écrivains du mahjar, ne pouvoir citer aucun ouvrage de *الأعرج واسيني* ni de *ياسين كاتب*, c'est regrettable. Et que dire de Sidi Bouzid, « située dans une région côtière » (sic) ? de Tunis, « berceau de la révolution tunisienne » (sic) ? des différentes puissances étrangères impliquées dans le conflit syrien et leurs objectifs respectifs ? Quant à la liberté de conscience, plus d'un n'a pu la définir avec exactitude. Or à un tel niveau d'études, les réalités géographiques, écologiques, économiques, sociétales, politiques ou culturelles du monde arabe, son histoire récente ou plus lointaine, ne fût-ce que dans les grandes lignes, sont supposées connues.

## Conseils aux candidats

### Durant l'année

Lire soigneusement ces rapports. La version papier mise à la disposition des candidats le jour du passage n'est en principe pas destinée à une découverte hâtive, mais à une simple relecture. S'entraîner avec rigueur dans le cadre des colles et le cas échéant, pratiquer l'« autocolle » enregistrée qui souvent favorise la prise de conscience des tics de langage et des défauts relatifs au débit et à l'articulation. Se tenir informé de l'actualité, non en se limitant à une écoute distraite des journaux télévisés ou radiodiffusés, mais en se livrant à une lecture régulière et approfondie, autrement dit associée à une prise de notes, d'articles diversifiés choisis dans la presse généraliste, en privilégiant la presse panarabe, aisément 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

thématisques.

#### 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. En revanche, se garder de ne prendre aucune note.

S'efforcer de répartir équitablement son temps entre la préparation du compte-rendu et celle du commentaire. Cela suppose de bannir la rédaction intégrale du premier exercice (une tactique dont les risques ont été rappelés plus haut).

#### 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 (ou pire le document !), d'adopter un ton soporifique ou surjouant l'indignation.
- 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, il va sans dire, dans 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'examinateur de répéter une question qui n'aurait pas été saisie d'emblée plutôt que de s'affoler et de répondre à côté ou, pire, de répondre n'importe quoi... Ainsi le pionnier de la libération de la femme tunisienne aurait été le Président Ben Ali.



## **7.5 Russe**

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

### **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 et sociale. Cette année, les textes étaient tirés de quotidiens russes et de sites de radios : Газета.py, Независимая газета, Радио Свобода, BBCRussian.com. Les thèmes qui y étaient abordés traitaient des sujets tels que les nouvelles technologies respectant la nature (énergies renouvelables), les activités de revendication à Moscou et en province, la démographie comme problème économique, le travail de mémoire à travers l'art, le cinéma et la propagande, etc.

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 d'une durée égale. La réponse comprend un compte-rendu du texte de 4 à 5 minutes, un commentaire de 7 à 8 minutes, puis un entretien avec l'examinateur.

Le temps de préparation doit être utilisé pour réfléchir et prendre des notes de façon ordonnée, mais non pour rédiger intégralement un commentaire afin de le lire devant l'examinateur.

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 du 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.

### **Bilan de la session 2019**

17 candidats se sont présentés à l'oral de russe, une personne ayant démissionné. Les notes obtenues s'échelonnent de 5,5 à 19.

La moyenne générale s'établit à 13,4, ce qu'on doit en grande partie à la présence de candidats russophones, mais également à un bon niveau général.

### **Remarques particulières**

Pour cette session 2019, le jury a constaté que, dans leur ensemble, les candidats ont intégré les modalités de l'épreuve et ont respecté les exigences de temps sans toutefois éviter certaines insuffisances et maladresses.

En voici les plus typiques :

Une introduction doit précéder la réponse pour citer les sources de l'article et annoncer sa problématique. Ex. : Этот текст был опубликован на сайте BBC 26 мая 2019 года (двадцать шестого мая две тысячи девятнадцатого года). Автор текста Елена Поляковская рассказывает о ... / В тексте, написанном Еленой Поляковской, речь идёт о ...

Le compte-rendu ne peut pas se réduire à la reprise d'extraits du texte alors qu'une démarche synthétique structurée est demandée. En même temps, dans cette partie de l'épreuve il n'est nullement attendu de la part du candidat de donner son avis sur le texte.

Le commentaire ne doit pas être présenté en tant que compte-rendu développé avec des idées formulées sur le tas en guise d'improvisation. Autrement, des idées ne peuvent pas être reprises dans le texte même 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.

En ce qui concerne l'entretien, son but principal est d'amener le candidat 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 du discours. Cela pour mieux évaluer la compétence 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. En 2019, cet aspect de l'épreuve a permis une fois encore de révéler des insuffisances importantes dans la réponse de certains candidats.

Un candidat qui analyse un texte sur le Musée du Goulag doit, au moins, connaître les noms de Varlam Chalamov, Ossip Mandelstam, Daniil Kharms, Anna Akhmatova.

Celui qui parle du cinéma est censé pouvoir évoquer les œuvres de Nikita Mikhalkov et de Pavel Louguine, ainsi que les grandes productions de cinéma russe du passé et du présent.

En abordant un sujet lié à la catastrophe de Tchernobyl, il faut s'attendre à des questions concernant le lieu de l'accident et son impact sur la nature des pays voisins. Pour cela il est nécessaire d'avoir une idée sur l'organisation administrative de l'URSS et de la Russie (comprendre ce qu'est une oblast », maîtriser les noms des républiques).

D'une façon générale, la préparation aux épreuves demande une révision des connaissances en géographie et en histoire : il faut être au fait des événements majeurs, comme la Révolution d'Octobre, la Perestroïka et de leurs protagonistes, avoir des notions sur l'époque stalinienne, la participation de l'URSS à la Deuxième Guerre mondiale et à la conquête de l'espace. On attend des candidats une vision claire du monde russe d'aujourd'hui et de l'espace postsovietique.

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 maladresses 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 (sans quantième et avec quantième). Les confusions comme тринадцатого марта шестнадцатом году ne peuvent pas être acceptées.

Il également indispensable de veiller au bon emploi de la question indirecte (мы не знаем, жил ли он в России и не pas ..., если он жил в России), 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 (американец et non pas американский), ainsi que les noms des pays eux-mêmes.

Quant à la prononciation, les candidats doivent prendre la peine d'accentuer correctement les mots du russe.

## **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. Les candidats sont demandés d'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 l'épreuve, lors de la préparation, il est recommandé de rendre la page du sujet très lisible. À 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, en répondant, le détail nécessaire. En principe, les réponses aux questions de l'examinateur 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 dont la méconnaissance est toujours coupable.

Rappelons encore une fois que les candidats qui respectent les exigences de l'épreuve en tirent le meilleur profit.



## **7.6 Italien**

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

### **Remarques générales**

L'épreuve orale d'italien reste inchangée dans son organisation et sa nature. Elle s'organise de la façon suivante : chaque candidat dispose d'un temps de préparation de 20 minutes, suivi d'un temps de passage qui est également de 20 minutes. La prestation du candidat devant le jury se déroule en trois étapes : le candidat doit présenter le résumé d'un texte et en proposer une analyse critique (environ 12 à 14 min – 5 à 6 min pour le résumé, 7 à 8 min pour l'analyse), enfin un entretien de quelques minutes est prévu avec l'examinateur (environ 6 à 8 min). Il peut être 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. Cela permet d'évaluer les aptitudes et l'aisance du candidat dans le cadre d'un dialogue improvisé avec l'examinateur.

### **Observations sur la session 2019**

Les différents articles proposés à la réflexion des candidats étaient tous extraits de L'Espresso. Les thèmes abordés étaient variés et portaient notamment sur l'urbanisme dans les grandes villes italiennes, les problèmes liés à la grande consommation, les choix d'orientation professionnelle chez les jeunes, le tourisme en Italie, la question du traitement des déchets, la question migratoire en Italie.

Le jury s'est félicité du niveau général des candidats entendus, fort satisfaisant, comme en témoigne la moyenne de l'épreuve, qui est élevée. Les prestations ont été, dans leur grande majorité, réussies ; les exigences méthodologiques, connues et respectées. Nombreux sont ceux qui ont su s'exprimer avec une réelle aisance, parfois même avec brio, dans une langue souvent irréprochable et dans un souci constant d'organiser leur exposé. Les notes les plus moyennes, ou tout juste honorables, ont été attribuées à des candidats qui ont, certes, compris le texte et se sont attachés à en proposer une analyse, mais pour lesquels le jury a dû constater différents écueils : parfois un rythme d'élocution trop lent ou hésitant, parfois des maladresses grammaticales ou phonologiques répétées, ou encore un lexique indigent ou fautif. Les notes les plus élevées ont été obtenues par des candidats résolument bilingues, qui ont su mettre leurs qualités linguistiques au service d'une réflexion pertinente et approfondie.

### **Conseils**

Nous ne saurions conclure ce rapport sans un bref rappel des exigences de l'épreuve. D'un point de vue méthodologique, tout d'abord, rappelons que 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 deux ou trois aspects qui aient une relation étroite et pertinente avec le texte, en d'autres termes qui ne s'éloignent pas de la problématique abordée. Il ne s'agit surtout pas de plaquer des développements généraux, qui n'ont 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. Il faut veiller à éviter les maladresses tant grammaticales que phonologiques ou

lexicales, qui altèrent la prestation lorsqu'elles sont récurrentes. Cela présuppose naturellement un entraînement régulier en cours d'année.

Enfin, rappelons que les candidats peuvent tirer le meilleur profit d'une bonne connaissance de l'actualité italienne, des principaux faits et débats en cours dans le pays. Il importe également de revoir quelques connaissances culturelles élémentaires, qui touchent à l'histoire, l'art, la géographie ou l'économie de l'Italie. Dans tous ces domaines, il convient d'éviter des lacunes grossières qui sont toujours du plus mauvais effet et que le jury, légitimement, ne manque pas de sanctionner.

## **7.7 Portugais**

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

### **Remarques générales**

La totalité des candidats qui ont passé l'épreuve était bien informée des conditions de passation et ceux-ci ont donc bien géré le temps qui leur était imparti et répondu correctement aux attentes du jury :

- 20 minutes pour la préparation
- 20 minutes pour le passage devant le jury

L'épreuve orale se décompose en trois parties distinctes :

1. Un compte-rendu libre visant à apprécier les capacités de compréhension écrite et d'expression orale du candidat.
2. Un commentaire portant sur les aspects considérés comme majeurs du texte proposé. Il convient de rappeler ici que ce commentaire doit porter précisément sur la problématique abordée par le texte : il serait donc tout à fait inutile de préparer un exposé à l'avance sur tel ou tel thème que l'on présenterait au jury en toutes circonstances. Le choix de ces aspects est laissé à la libre appréciation du candidat qui a ainsi la faculté de faire preuve de ses capacités d'analyse, de synthèse et de jugement personnel sur une thématique particulière.
3. Un entretien qui a pour but d'approfondir l'appréciation de la compréhension écrite, mais aussi de tester la capacité du candidat à réagir spontanément aux sollicitations de l'interlocuteur dans un contexte d'interaction langagière. Les connaissances relatives à la culture des pays lusophones ou du contexte particulier du thème abordé (géopolitique, social, technologique) sont valorisées dans l'évaluation de l'entretien, mais elles ne sont pas portées en négatif en cas d'insuffisance, car les critères d'évaluation demeurent bien ceux de la performance linguistique.

Cet entretien, mené dans un climat d'échange bienveillant, a tout d'abord pour but d'apprécier la spontanéité et le degré d'authenticité des réactions langagières du candidat. L'entretien a aussi pour but d'amener le candidat à explorer telle ou telle piste d'analyse qu'il aurait négligée dans l'étude du document proposé ou encore à élargir sa réflexion.

Le temps de parole en continu (résumé plus commentaire) sera de 8 à 12 minutes. Les candidats ne dépasseront en aucun cas 15 minutes afin de ménager un temps suffisant pour la troisième partie de l'épreuve : le dialogue avec l'examinateur.

### **Remarques particulières**

Les critères d'évaluation sont les suivants : niveau global de langue, correction générale de la langue employée (lexique et richesse lexicale, morphologie et syntaxe, prosodie), spontanéité des moyens linguistiques mis en œuvre, capacité d'expression en continu, capacité d'expression dialoguée, moyens mis en œuvre pour l'argumentation. Enfin le jury apprécie le degré d'authenticité de la langue employée, aussi bien dans ses aspects grammaticaux que lexicaux et phonétiques, la spontanéité des échanges étant toujours valorisée.

Lors de cette session du concours, l'ensemble des candidats a manifesté de bonnes, et pour certains d'excellentes capacités dans l'usage de la langue portugaise ; certains candidats se sont même exprimés dans une langue tout à fait authentique. Il est à signaler que, quel que soit leur niveau d'expression orale, tous les candidats ont montré d'excellentes capacités de compréhension écrite et orale.

Il convient de souligner que les connaissances de tous ordres (culturelles, historiques, politiques, sociales, scientifiques, etc.) dont les candidats peuvent faire preuve lors de leur commentaire et de l'entretien sont valorisantes pour l'évaluation finale, car elles donnent cohérence et consistance aux analyses proposées. Dans le cas contraire, il n'est jamais porté en négatif dans l'évaluation une quelconque erreur ou absence de connaissance dans ces domaines.

L'objet de l'évaluation demeure la pratique de la langue portugaise.

### **Conseils aux candidats**

Certains commentaires ont parfois révélé un manque de richesse et de variété des moyens lexicaux mis en œuvre, ainsi que des interférences avec la langue française aussi bien dans l'emploi des structures, que dans le choix du lexique. Il convient par ailleurs de préciser que les deux variantes de la langue portugaise (lorsqu'elles sont cohérentes) sont parfaitement admises au concours : la variante brésilienne, tout comme la variante portugaise.

Les textes et les sujets abordés sont tirés de la presse contemporaine et ils se réfèrent à l'actualité des pays lusophones : actualité sociale, économique, technologique ou culturelle dans un esprit de vulgarisation qui n'implique pas de connaissances approfondies dans ces domaines. Afin de se préparer, les futurs candidats devraient s'entraîner à la lecture sur Internet de la presse portugaise ou brésilienne, voire africaine, afin de se familiariser avec la langue de communication courante en usage dans les médias ainsi qu'avec les thématiques traitées dans l'actualité.

## 7.8 Chinois

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

### Remarques générales

Le candidat prépare l'épreuve pendant 20 minutes sans pouvoir consulter ni document ni téléphone portable. Il peut surcharger ou annoter la copie qui lui a été remise. L'épreuve devant l'examinateur dure elle aussi 20 minutes, à la fin de celle-ci le candidat doit remettre brouillons et copie à l'examinateur afin qu'il les détruisse.

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

1. Introduction : présenter ce qui a très vraisemblablement présidé au choix de cet article et exposer la problématique choisie par le candidat qui sera développée dans le commentaire (1 à 2 min) ;
2. Analyse du texte : elle doit éclairer chacune des idées importantes du texte. Dans la mesure du possible, le candidat montrera sa capacité à reformuler les idées de l'auteur. ( 3 à 4 min) ;
3. 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. Il doit mettre en valeur la culture du candidat, qui saura non seulement commenter certains arguments de l'auteur et non les paraphraser, mais aussi porter un regard critique sur le contenu et éventuellement sur la forme. On attend du candidat de mettre en lumière le texte grâce à ses connaissances sur l'actualité ou sa culture générale (8 min) ;
4. La conclusion doit répondre, tout au moins en partie, à la problématique posée dans l'introduction (1 min).

### Thèmes abordés

Les textes proviennent essentiellement de sites Internet de quotidiens chinois ou internationaux en langue chinoise (BBC, RFI...), le vocabulaire est relativement courant, les textes sont proposés à la fois en caractères simplifiés et en caractères non simplifiés. Les thèmes sont généraux et pour la plupart d'actualité, tous les articles choisis ont été publiés après la session de 2017. Afin de préparer cette épreuve, il est conseillé de consulter régulièrement la presse chinoise sur Internet.

Cette année, les thèmes abordés furent les suivants :

- la culture : le cinéma chinois contemporain ;
- la société : les relations familiales, le vieillissement, le divorce, les ouvriers d'origine paysanne ;
- les nouvelles technologies : les robots, le net en Chine, les contre façons, les nouveaux logiciels de traduction ;
- l'économie : le tourisme des Chinois en France, le pouvoir d'achat des touristes chinois, la nouvelle Route de la Soie, la conquête de l'ouest de l'industrie du cinéma chinois, le commerce du café ;
- la diplomatie : Lee Teng-hui s'adresse aux Chinois du continent, Huawei critiqué aux USA ;
- l'environnement : la Chine interdit l'importation de détritus, la protection animale ;
- l'éducation : l'apprentissage du chinois à l'étranger, les cours particuliers pour les enfants des classes moyennes.

### **Remarques particulières**

Les candidats ont, pour la grande majorité, bien respecté le déroulement de l'épreuve.

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.



## **8 ANNEXE – FRANÇAIS — 3 exemples de sujet de l'oral**

Cette année, le jury a souhaité proposer trois exemples de textes accompagnés de pistes pour l'analyse et/ou le développement. Il ne s'agit pas d'un modèle à suivre à la lettre, mais d'un éclairage sur les attentes de l'analyse (trop souvent transformée en paraphrase du texte) et sur les possibilités offertes par le développement. Le développement doit rester personnel ; le jury n'a donc fourni que des exemples de problématiques (plusieurs pour chaque texte), des suggestions de plans, et des exemples culturels (afin de montrer aux candidats comment ils pouvaient mobiliser leur culture personnelle sur la plupart des sujets).

### **8.1 Texte 1**

Notre-Dame de Paris ressemble à une vieille grand-mère que ses enfants et petits-enfants adorent, mais négligent ; ils sont partis vivre au loin, ont oublié les vicissitudes de sa longue histoire et abandonné ses valeurs. Mais quand elle a une crise cardiaque, au moment où ils manquent de la perdre, ils se rendent compte à quel point elle leur tient à cœur. Se précipitant à son chevet, ils se regardent et se rendent compte : « Mais... mais... on est une famille extraordinaire ! ».

Bien que non croyante et même assez hostile à l'égard des institutions religieuses, j'entre régulièrement dans des églises, mosquées et temples du monde entier. Je les valorise en tant que lieux « à part », destinés au sacré, au silence, à la célébration, à la méditation, à la prière et à la musique... Tous, nous sommes des créatures de symbole et de récit. Tous, nous nous racontons des histoires au sujet des villes que nous habitons. Leurs monuments, que nous connaissons bien ou mal leur passé réel, se marient à nos souvenirs et s'intègrent à notre identité.

Rebâtir l'impalpable. Mais tout de suite après le drame, les surprises ont commencé. On pensait être fauchés ? Mais non on est riches, puisqu'on peut réunir 850 millions d'euros en trois jours pour la reconstruction. On pensait être laïques ? Mais non, on est catholiques, puisqu'il n'est soudain plus interdit de prier dans les rues de Paris. On pensait être rationnels, cartésiens, logiques ? Mais non, on est superstitieux, fétichistes, puisqu'on est soulagés de ne pas avoir perdu deux reliques qui valent une fortune. Tel un retour du refoulé, tous les grands mythes de la France se sont précipités au chevet de la vieille dame, sans souci de cohérence. Patrimoine, Miracle, Héroïsme, Tourisme, Destin, Générosité, Moyen Âge, Monarchie...

Qu'est-ce qui est réellement précieux ? Que chérissions-nous ? Quelles sont nos valeurs ?

Le christianisme ? Mais Jésus (sans qui, en principe, il n'y aurait ni Église catholique ni Notre-Dame de Paris) s'est toujours identifié aux pauvres, aux affamés, aux malades, aux opprimés, aux piétinés, aux persécutés. Pas aux bâtiments. Pas aux couronnes d'épines. Il serait horripilé de savoir que l'on a fait d'un élément de son martyre un objet doré, et qu'on le préserve depuis deux mille ans. De même saint Jean pour sa tunique.

Nos grands auteurs ? Mais Victor Hugo défendait lui aussi les misérables. Dans Notre-Dame de Paris, La Esméralda est une gitane du Moyen-Orient accusée de meurtre ; Quasimodo, le bossu, l'arrache au tribunal et l'amène dans la cathédrale... « Asile ! Asile ! Asile ! », rugit-il, et la foule en délice l'applaudit.

Paris ? Mais quel Paris ? Celui dont les monuments épataient les touristes ? Que représente Notre-Dame pour les millions de Franciliens qui habitent au-delà du boulevard périphérique ? Sur l'île de la Cité, le soir du 15 avril, on ne voyait pas beaucoup de visages non blancs... On n'en voit pas beaucoup les autres jours non plus... si ce n'est, piétinant devant la Préfecture de police, à 100 mètres de la cathédrale, les étrangers (dont j'ai longtemps fait partie) espérant se voir octroyer un permis de séjour.

Aujourd'hui, le centre de Paris est propre comme un sou neuf et la Cour des Miracles a été repoussée loin des yeux des touristes. J'habite près du boulevard périphérique. Depuis des années, une femme sans abri dort sur le pas de ma porte ; chaque jour, entre mon bureau et ma maison, je croise une dizaine d'hommes sans-abri, sans emploi, sans nourriture et sans espoir. Ce n'est pas seulement un bâtiment qu'il s'agirait de reconstruire. C'est aussi ce que ce bâtiment était censé représenter : solidarité, amour, souci d'autrui, refuge... « Asile ! »

Dans sa préface au roman, Hugo raconte que, en « furetant » dans la cathédrale, il est tombé en arrêt devant un mot grec gravé dans un coin : « ananké », « la fatalité ». « L'homme qui a écrit ce mot sur ce mur s'est effacé, il y a plusieurs siècles, du milieu des générations, le mot s'est à son tour effacé du mur de l'église, l'église elle-même s'effacera bientôt peut-être de la terre. » Oui : le romancier avait prévu que Notre-Dame de Paris s'effacerait un jour, de même que son roman. La tragédie, c'est que sa pensée, aussi, comme celle de Jésus, comme celle de tant d'autres hommes et femmes porteurs de sagesse et de générosité, est trop souvent effacée, dénaturée, dispersée. Si l'on saisissait cette occasion de rebâtir, aussi... l'impalpable ?

Nancy Huston

### Pistes pour l'analyse

Le texte proposé à l'analyse, écrit peu après l'incendie de Notre-Dame de Paris, évoque le rapport des Français à ce monument ; mais l'auteur joue avec les échelles, évoquant son rapport personnel à ce lieu, et la question de l'identité en général.

Dans la présentation, il aurait fallu insister sur le contexte (le texte a sans doute été écrit peu après l'incendie de Notre-Dame de Paris, le 15 avril 2019 : le texte semble avoir été écrit, non immédiatement après et sous le coup de l'émotion, mais quelque temps après, lorsque les promesses de don ont commencé à affluer ; l'auteur y commente également quelques réactions de Français à cet événement ; enfin, elle donne son avis sur la reconstruction de Notre-Dame, érigée en priorité nationale par le Président E. Macron) ; sur l'auteur (même en ne sachant rien d'elle, on apprend, dans le cours du texte, qu'elle a été naturalisée française ; Nancy Huston aime Notre-Dame, Paris et Hugo, mais elle est également capable d'une prise de distance, de recul ; significativement, dans ce texte, elle écrit « je » et « on », mais pas « nous ») ; sur le ton (volontiers provocateur : elle cherche à bousculer les certitudes de ses lecteurs).

Le plan du texte devait, lui aussi, être donné. Le texte se composait de trois parties de longueurs inégales. Dans la première (des lignes 1 à 10, jusqu'à « musique »), l'auteur interroge le rapport des Français à Notre-Dame de Paris, avant de questionner son rapport à elle à ce même monument. Dans la deuxième (l. 10 à 20), la notion d'identité est interrogée, mise en rapport avec celles de l'espace et du récit, puis questionnée : qui sommes-nous

réellement ? Enfin, la troisième partie (I.21 à 50) s'interroge sur les valeurs auxquelles les Français sont attachés : le christianisme, les grands auteurs et Paris.

Dans la première partie, Nancy Huston, de manière assez provocatrice (mais aussi assez tendre) compare Notre-Dame de Paris à une vieille grand-mère, et les Parisiens à des petits-enfants négligents. Elle utilise le langage parlé, le style direct, pour rendre sensible la surprise de ces petits-enfants oubliieux (mais assez sympathiques, tout de même) : « mais, mais... on est une famille extraordinaire ! ». L'auteur semble ensuite changer de ton et même de propos. Elle parle d'elle, à la première personne, évoque ses goûts et ses croyances, et affirme son hostilité aux institutions religieuses ; pourtant, elle affirme fréquenter les lieux de culte, non pour y prier, parce que ce sont des lieux différents. Elle quitte provisoirement Notre-Dame, et cite, au pluriel « des églises » et élargit son propos aux autres religions (les mosquées sont musulmanes, les temples peuvent être protestants, hindous, bouddhistes, païens... le mot est assez général et désigne tout simplement un sanctuaire où l'on célèbre un culte).

Dans la deuxième partie, Nancy Huston délaisse totalement Notre-Dame de Paris ; de plus elle passe du « je » au « nous ». Ce « nous » désigne ici l'espèce humaine. Elle cherche donc à sortir d'un contexte spécifiquement français, et à ouvrir la question de l'identité. Or pour elle, l'identité est déterminée par le « symbole » et le « récit ». Ce lien entre identité et symbole est universel, il ne souffre aucune exception, comme le montre le pronom « tous » répété deux fois I. 10. L'identité n'est pas déterminée que par le symbole et le récit ; elle se tisse dans l'espace, les lieux, en particulier les monuments : ces derniers ne se contentent pas de ponctuer l'espace, ils occupent une place dans notre imaginaire, nous avons besoin de les mettre en mots, en récits. Ces récits n'ont que peu de rapport avec le savoir et la réalité. À partir de la I. 13, Nancy Huston revient au contexte parisien et français, par une phrase très courte, au verbe à l'infinitif, « rebâtir l'impalpable », qui sonne comme une injonction paradoxale. Puis elle questionne l'identité française, sans employer le nom Français ou l'adjectif, mais en utilisant le « on ». Elle révèle alors que notre identité, que nous croyions connaître, est aux antipodes de ce que nous nous imaginons. Elle remet ainsi en cause trois croyances : les Français se croyaient « fauchés » (on relèvera le niveau de langue familier, oral), « laïques » et « rationnels, cartésiens, logiques » ; leurs réactions face à l'incendie prouvent qu'ils sont au contraire « riches », « catholiques » et « superstitieux et fétichistes ». Elle emploie une expression tirée du vocabulaire de la psychanalyse freudienne, « retour du refoulé », pour expliquer cette attitude : le choc émotionnel subi a révélé la véritable nature des Français, a pulvérisé leur déni. Elle livre ensuite, pêle-mêle, une liste de notions, qu'elle qualifie de « mythes » et qu'elle orthographie avec une majuscule : « Patrimoine », « Miracle », etc. La liste manque effectivement de cohérence ; elle n'est pas close, puisqu'elle s'achève sur des points de suspension.

Dans la troisième partie, Nancy Huston s'en prend à trois « fétiches » français. Elle pose une série de trois questions : « Qu'est-ce qui est réellement précieux ? que chérissons-nous ? Quelles sont nos valeurs ? » (I. 21). Le reste du texte cherche à répondre à ces questions. En fait, Nancy Huston ne parvient pas à y répondre (sans doute parce que c'est impossible) ; mais elle élimine les fausses réponses. Dans le paragraphe 5, elle interroge notre rapport au christianisme, et soulève un paradoxe, ou une incohérence : nous nous percevons comme chrétiens, mais (on relèvera la conjonction de coordination qui suggère une opposition, une

incohérence) Jésus était attaché aux personnes, et non aux monuments, aux déshérités, et non aux reliques hors de prix. Les paragraphes 6 et 7 sont construits sur le même modèle : après une phrase nominale interrogative (« le christianisme ? » l. 22 ; « Nos grands auteurs ? » l. 27 ; « Paris ? » l. 31), elle oppose une objection : « Nos grands auteurs ? Mais... ». Dans le paragraphe 6, Nancy Huston signale que nous réverrons Hugo, mais sommes infidèles à son message, puisque l'héroïne de son roman est « une gitane du Moyen-Orient » et son héros Quasimodo réclame « asile » pour elle. Le texte fonctionne ici par sous-entendu, et est efficace par ce qu'il ne dit pas, beaucoup plus que par ce qu'il dit : ici, Nancy Huston veut faire comprendre à ses lecteurs qu'ils ne traitent pas les Roms, les réfugiés du Moyen-Orient et les demandeurs d'asile avec l'humanité qu'Hugo aurait, lui, manifestée. Dans le paragraphe 7, elle oppose de même le Paris des touristes au Paris des Franciliens habitant « de l'autre côté du périphérique » (l. 32). Elle oppose ainsi le rêve et le faux, à la réalité. Elle veut faire comprendre aux Parisiens que le Paris auquel ils sont attachés est un décor pour touristes, et que les habitants des banlieues et les demandeurs d'asile ne sont pas concernés par ce Paris-là. Elle en profite pour faire une confidence sur son propre statut d'étrangère puis de Française : cette confidence éclaire le reste du texte. La suite du texte est une réflexion sur le vrai Paris, la vraie pensée de Victor Hugo et de Jésus. Nancy Huston décrit les nouveaux « misérables » chassés hors de Paris. Pour les décrire, elle emploie une anaphore : « sans abri, sans emploi, sans nourriture et sans espoir » afin de susciter notre empathie. Elle incite le lecteur à revenir au message de Victor Hugo et de Jésus, à être moins fidèle au bâtiment de Notre-Dame qu'à sa fonction, sa signification. Elle se livre à une énumération : « solidarité, amour, souci d'autrui, refuge » (l.42) qui s'oppose à l'énumération grandiloquente des mythes « Patrimoine, Miracle, Héroïsme... » (l.20). Le paragraphe se clôt sur l'exclamation « Asile », mais cette fois ce n'est plus Quasimodo, mais l'auteur qui le prononce : elle fait évidemment référence au droit d'asile qui d'après elle n'est pas respecté par la France. Elle choisit de finir sur une question, et sur une note d'espoir. La phrase affirmative « Rebâtir l'impalpable » de la ligne 13 est remplacée par une question : « Et si l'on saisissait cette occasion de rebâtir, aussi... l'impalpable ? ».

En conclusion, le candidat aurait pu rappeler que Nancy Huston profitait de l'évocation de la destruction de Notre-Dame, Nancy Huston pour réfléchir à l'identité (personnelle et collective), à son lien avec les lieux et les récits. Et qu'elle substituait, à la question de la reconstruction de Notre-Dame comme bâtiment, celle de la redécouverte de son sens.

### Pistes pour le développement

Le texte était riche, et offrait plusieurs possibilités de développement personnel au candidat. Il pouvait choisir un thème abordé dans le texte, ou une citation. Nous avons entendu un excellent développement sur un sujet bien choisi, « qu'est-ce que le "nous" ? ». Le texte abordant la notion de l'identité, il était possible de se demander si l'identité (individuelle, collective) pouvait être définie, circonscrite. Ou encore, quels sont les rapports entre l'identité collective (c'est plutôt celle-ci qui est envisagée dans le texte) et l'identité individuelle ? Il était bien entendu possible de poser la question « qu'est-ce que l'identité française », car c'était l'une des questions posées par le texte, mais peu de candidats s'y sont risqués, cette question appelant des réponses plus personnelles, plus politiques et sans doute plus engagées.

Le candidat pouvait également choisir un passage du texte. La citation suivante était particulièrement stimulante : « Tous, nous sommes des créatures de symbole et de récit. Tous, nous nous racontons des histoires au sujet des villes que nous habitons. Leurs monuments, que nous connaissons bien ou mal leur passé réel, se marient à nos souvenirs et s'intègrent à notre identité. » Chacune des trois phrases constituant cette citation aurait pu, à elle seule, fournir un beau sujet de développement ; les trois phrases à la suite offraient des pistes plurielles et néanmoins cohérentes.

On le voit, plusieurs sujets étaient possibles. Le candidat doit privilégier un sujet stimulant, en rapport avec le thème ou l'un des thèmes du texte, ni trop vaste, ni trop restreint, sur lequel il aura quelque chose à dire et pour lequel il saura mobiliser des références culturelles. L'important, c'est que le sujet soit problématisé, qu'il appelle une réponse nuancée, complexe, et en plusieurs temps. Du choix du sujet dépendent donc ceux de la thématique et du plan. La citation mentionnée dans le paragraphe précédent amenait une question : quels sont les liens entre identité et espace ?

Plusieurs plans pouvaient répondre à cette question. Mais il était possible de montrer que 1/l'identité, personnelle ou collective, se détermine/se tisse/se façonne dans un pays, un paysage, une région, une ville ; que nous ne sommes pas des êtres « hors-sol » ; 2/ qu'il s'agit d'une influence, et non d'un déterminisme ; que d'ailleurs cette influence est réversible, et que nous façonnons le paysage autant qu'il nous façonne ; 3/ et qu'enfin cette identité est construite par des mots, autant que par des pierres : elle est de l'ordre du récit, voire de la fiction.

Afin d'étayer l'argumentation, le candidat pouvait mobiliser de très nombreuses références. Nous en donnons ici un certain nombre, à titre d'exemples. Il n'est évidemment pas question de les maîtriser toutes : le candidat n'est pas jugé sur la quantité de références qu'il utilise, mais sur leur qualité, c'est-à-dire sur la pertinence des exemples retenus, et sur la manière dont il les développe. Dans la première partie, il était possible d'évoquer la théorie des climats de Montesquieu, les Regrets de Joachim du Bellay, les descriptions de lieux par Balzac qui permettent, selon lui, de comprendre les personnages qui y vivent, la peinture expressionniste (dans Le Cri de Munch, les sentiments du personnage central sont transposés dans le paysage), les écrivains régionalistes comme George Sand, Pagnol... La deuxième partie, consacrée à la manière dont les hommes modifient le paysage et y laissent leur empreinte, pouvait s'appuyer sur Robinson Crusoé, sur la fin de Candide (« il faut cultiver notre jardin »), sur la fondation de Lavinium par l'exilé Enée, sur les monuments aux morts marquant tout le territoire français... Enfin, on pouvait citer, dans la troisième partie, consacrée à la mise en récit de l'identité, les romans de Modiano et/ou de Georges Perec, où la recherche des traces laissées dans la ville ne suffit pas à circonscrire l'identité. Les sagas islandaises, les épopées, les légendes liées à la fondation d'une ville ou d'un empire, les nouvelles de Nerval enquêtant sur son passé et celui des vieilles régions de France ou d'Orient, la notion de « roman national » pouvaient tout aussi bien être évoquées.

Remarque : le jury n'attend pas des candidats qu'ils mobilisent autant d'exemples. Les exemples ci-dessus ont été fournis afin de montrer aux candidats comment ils pouvaient, en s'appuyant sur des œuvres connues, ou étudiées au lycée, étayer leur argumentation. Ils sont destinés à faire comprendre aux candidats ce que le jury entend par « exemple culturel ».



## 8.2 Texte 2

Nous en parlons à peine et leur nom nous échappe. La philosophie les a négligées depuis toujours, avec mépris plus que par distraction. Elles sont l'ornement cosmique, l'accident inessentiel et coloré qui trône dans les marges du champ cognitif. Les métropoles contemporaines les considèrent comme les bibelots superflus de la décoration urbaine. Hors les murs de la ville, ce sont des hôtes — des mauvaises herbes — ou des objets de production de masse. Les plantes sont la blessure toujours ouverte du snobisme métaphysique qui définit notre culture. Le retour du refoulé, dont il est nécessaire de nous débarrasser pour nous considérer comme différents : hommes, rationnels, êtres spirituels. Elles sont la tumeur cosmique de l'humanisme, les déchets que l'esprit absolu n'arrive pas à éliminer. Les sciences de la vie les négligent également. « La biologie actuelle, conçue sur la base de ce que nous savons de l'animal, ne tient pratiquement aucun compte des plantes » (François Hallé, *Éloge de la plante*) ; « la littérature évolutionniste standard est zoocentrique ». Et les manuels de biologie abordent « de mauvaise grâce les plantes comme décosimations sur l'arbre de la vie, plutôt que comme les formes qui ont permis à cet arbre de survivre et de grandir » (Karl J. Niclas).

Il ne s'agit pas simplement d'une insuffisance épistémologique : « en tant qu'animaux, nous nous identifions beaucoup plus immédiatement aux autres animaux qu'aux plantes » (W. Marshall Darley). Ainsi, les scientifiques, l'écologie radicale, la société civile s'engagent depuis des décennies pour la libération des animaux, et la dénonciation de la séparation entre homme et animal (la machine anthropologique dont parle la philosophie) est devenue un lieu commun du monde intellectuel. Personne au contraire ne semble avoir jamais voulu mettre en question la supériorité de la vie animale sur la vie végétale et le droit de vie et de mort de la première sur la seconde : vie sans personnalité et sans dignité, elle ne mérite aucune empathie bénévole ni l'exercice du moralisme que les vivants supérieurs arrivent à mobiliser. Notre chauvinisme animalier se refuse à dépasser « un langage d'animaux qui se prête mal à la relation d'une vérité végétale » (François Hallé). Et en ce sens, l'animalisme antispéciste n'est qu'un anthropocentrisme au darwinisme intérieurisé : il a étendu le narcissisme humain au royaume animal.

Elles ne sont pas touchées par cette négligence prolongée : elles affectent une indifférence souveraine envers le monde humain, la culture des peuples, l'alternance des royaumes et des époques. Les plantes semblent absentes, comme égarées dans un long et sourd rêve chimique. Elles n'ont pas de sens, mais elles sont loin d'être verrouillées : aucun autre vivant n'adhère plus qu'elles au monde qui les entoure. Elles n'ont pas les yeux ou les oreilles qui

leur permettraient de distinguer les formes du monde et multiplier son image dans l’iridescence<sup>1</sup> de couleurs et de sons que nous lui prêtons. Elles participent au monde dans sa totalité en tout ce qu’elles rencontrent. Les plantes ne courent pas, ne peuvent pas voler : elles ne sont pas capables de privilégier un endroit spécifique par rapport au reste de l’espace, elles doivent rester là où elles sont. L’espace, pour elles, ne s’émet pas dans un échiquier hétérogène de différences géographiques ; le monde se condense dans le bout de sol et de ciel qu’elles occupent. À la différence de la majorité des animaux supérieurs, elles n’ont aucune relation sélective avec ce qui les entoure : elles sont, et ne peuvent qu’être, constamment exposées au monde qui les environne. La vie végétale est la vie en tant qu’exposition intégrale, en continuité absolue et en communion globale avec l’environnement. C’est afin d’adhérer le plus possible au monde qu’elles développent un corps qui privilégie la surface au volume : « Le ratio très élevé de la surface au volume dans les plantes est l’un de leurs traits les plus caractéristiques. C’est à travers cette vaste surface, littéralement étalée dans l’environnement, que les plantes absorbent les ressources diffuses dans l’espace nécessaires à leur croissance ». (W. Marshall Darley) » Leur absence de mouvement n’est que le revers de leur adhésion intégrale à ce qui leur arrive et à leur environnement. On ne peut séparer — ni physiquement ni métaphysiquement — la plante du monde qui l’accueille. Elle est la forme la plus intense, la plus radicale et la plus paradigmique de l’être-au-monde. Interroger les plantes, c’est comprendre ce que signifie être-au-monde.

Emanuele Coccia

### Pistes pour le développement

Là encore, le texte offrait plusieurs pistes pour un développement. Les trois premières lignes du texte (« Nous en parlons à peine et leur nom nous échappe. La philosophie les a négligées depuis toujours, avec mépris plus que par distraction. Elles sont l’ornement cosmique, l’incident inessentiel et coloré qui trône dans les marges du champ cognitif. ») évoquant le manque d’intérêt de la philosophie, des sciences et de la culture en général pour les plantes, pouvaient être choisies comme point de départ à la réflexion, de même que la phrase des lignes 6-7 : « Les plantes sont la blessure toujours ouverte du snobisme métaphysique qui définit notre culture. » Les candidats appréhendant de devoir parler des plantes pouvaient choisir une autre citation, par exemple celle des lignes 16-17 : « En tant qu’animaux, nous nous identifions beaucoup plus immédiatement aux autres animaux qu’aux plantes. » Avec cette phrase, il était possible d’évoquer les rapports entre l’homme et l’animal : le rapport entre l’homme et l’animal joue-t-il sur la distance, ou sur la proximité ? L’homme s’identifie

---

<sup>1</sup> Qui brille avec des reflets irisés.

facilement à l'animal ; ou plutôt, il prête à l'animal des pensées, des émotions humaines, voire il le fait parler (présence d'une voix off dans certains documentaires animaliers, animaux qui parlent et agissent comme des hommes dans les livres ou dessins animés pour enfants...) ; la poésie, les arts, jouent souvent de la proximité entre l'homme et l'animal (fables de La Fontaine, Métamorphoses d'Ovide évoquant la continuité du vivant, dessins de Le Brun représentant des hommes aux traits animaux ; photos de l'album Bestiaux de Yann Arthus-Bertrand où des éleveurs posent avec une de leurs bêtes ; importance capitale de l'animal dans l'art pariétal...). Tout cela ne doit pas faire oublier qu'effectivement, l'homme s'est voulu différent de l'animal (pour Descartes, les animaux sont des machines dénuées de pensée) et l'a tenu à distance, ou exploité (élevage, zoos, cirques, chasse).

Les deux citations relevées plus haut n'étaient pas plus difficiles à traiter, et les exemples ne manquaient pas. Les plantes ne sont-elles pour nous qu'un décor ? Les plantes ont certes été négligées par la philosophie, et la botanique n'a pas toujours été une branche prestigieuse des sciences. Les plantes ont été étudiées avant tout pour leur capacité à nourrir l'homme, à le soigner, ou à embellir son milieu (traités de botanique, de médecine, herbiers). Elles ont rarement été étudiées pour elles-mêmes. Pourtant, elles ont toujours suscité l'intérêt des artistes et des poètes. La Fontaine ne les oublie pas dans ses fables (Le Chêne et le roseau), ni Ovide dans ses Métamorphoses (Daphné changée en laurier est un des passages les plus célèbres, et les plus réinterprétés, en particulier par le sculpteur Le Bernin). Les artistes ont aimé les représenter (natures mortes, peinture en plein air des impressionnistes, meules de foin ou nymphéas de Monet, jungles du Douanier Rousseau...). Les plantes ont une dimension symbolique : la feuille d'érable est l'emblème du Canada, le cèdre celui du Liban, la fleur de lys celui des rois de France et des royalistes ; la rose est le symbole de l'amour...). La forêt joue un rôle très important dans l'imaginaire occidental, elle est un passage obligé des romans de chevalerie, où elle est refuge (Robin des bois) ou épreuve, voire lieu initiatique dans les contes (Petit Poucet, Petit Chaperon Rouge...). Dans le bouddhisme, les arbres sont tout aussi importants : Bouddha naît sous un ashoka, médite sous un jambosier, reçoit l'éveil sous un figuier et s'éteint sous un sal... Aujourd'hui, l'urgence écologique se manifeste par un regain d'intérêt pour les plantes, auxquelles des livres, véritables succès de librairie (La vie secrète des arbres, de Peter Wohlleben, s'est vendu à 650 000 exemplaires rien qu'en Allemagne, en 2017), et des expositions (Nous les arbres à la Fondation Cartier en 2019), sont consacrées. Les découvertes scientifiques se sont multipliées, montrant l'aptitude des plantes à communiquer, se protéger, etc. La préservation de la diversité végétale est devenue un enjeu écologique, voire politique (association Kokopelli).

### 8.3 Texte 3

« Vous allez à un mariage, après la conférence ? » Lorsqu'un jeune professeur me posa cette question, ma réaction fut l'étonnement — étonnement dont Platon affirmait qu'il est au commencement même de la philosophie. J'étais alors étudiant, à peine plus jeune que mon interlocuteur. Sa question me laissa pantois : je ne savais pas comment la prendre, je me trouvais à court de repartie. La costume-cravate que je portais alors me semblait être une tenue appropriée, voire exigée, dans un contexte professionnel. J'ai grandi en Italie, la Mecque de la mode masculine, où le port du costume n'est pas inhabituel chez les hommes, quels que soient leur métier ou leur âge. Dans les conférences philosophiques aux États-Unis, en revanche, ce n'était pas pratique courante.

Cette question exprimait bien plus que de la curiosité. L'intonation et la gestuelle qui l'accompagnaient indiquaient clairement que le professeur désapprouvait ma mise fringante. Son regard trahissait un mépris de la mode, considérée comme une perte de temps : « C'est un encombrement inutile », me confia-t-il. À ses yeux, les coquetteries vestimentaires n'avaient pas leur place dans l'emploi du temps déjà chargé d'un professeur de philosophie. « Non, répliquai-je. Oscar Wilde disait qu'une cravate bien nouée est le premier pas sérieux dans la vie, et, dans certains cas, je souscris à ce point de vue. La mode constitue une dimension importante de l'existence. Elle nous définit à plusieurs égards et nous procure des satisfactions esthétiques quotidiennes. » Ainsi m'efforçais-je de formuler dans un jargon philosophiquement acceptable deux idées jusqu'alors confuses dans mon esprit : la mode est un élément esthétiquement gratifiant dans notre vie quotidienne et elle contribue à définir qui nous sommes.

De tels préjugés contre la mode n'ont rien d'exceptionnel dans les milieux philosophiques. Ils sont largement partagés par les membres de la profession. Cette antipathie trouve des racines profondes dans l'histoire de la philosophie. Elle s'exprime déjà chez Socrate. Celui-ci, qui était très laid, ne se préoccupait guère de mode ou de style : il portait tous les jours la même toge malpropre. Platon a érigé l'indifférence de Socrate envers son apparence en symbole de la métaphysique. Socrate, aussi disgracieux fût-il en apparence, était exceptionnellement beau par essence. Platon considère en effet que les apparences sont trompeuses, que la vérité se dissimule derrière le visible et que notre cheminement vers la connaissance est un processus de dévoilement. Søren Kierkegaard a bien illustré ce rapport entre vêtement et mystification : « Pour nager, on se déshabille tout nu... Pour aspirer à la vérité il faut en un sens bien plus intime se dévêter, se débarrasser d'un vêtement beaucoup plus intime de pensées, d'idées, d'égoïsme, etc., avant d'être assez nu » (Journal, janvier 1852).

Si la vérité est nue, les pratiques vestimentaires sont donc intrinsèquement fallacieuses.

La philosophie, soupçonneuse envers la mode, a choisi de passer celle-ci sous silence. Les philosophes ont écarté les questions relatives au vêtement. Pas la moindre étude philosophique d'importance sur ce sujet ! Étonnamment, même les philosophes de l'art et de l'esthétique, pourtant censés s'intéresser aux apparences et à l'image, n'ont apporté aucune contribution notable à l'analyse de la mode et des pratiques vestimentaires. Emmanuel Kant, le fondateur de l'esthétique moderne, ne consacre à la mode qu'un bref commentaire au détour de son *Anthropologie d'un point de vue pragmatique* (1785). Il refuse d'admettre que la mode puisse véritablement relever d'un jugement de goût : les choix vestimentaires reposent, selon lui, sur une imitation non critique, et, par conséquent, n'appartiennent pas au domaine du bon goût, qui suppose l'originalité. Dès lors que la mode était rejetée par une telle autorité, les penseurs de l'esthétique postérieurs à Kant n'ont pas jugé bon de la faire sortir des oubliettes de la philosophie. Le dénigrement kantien de la mode comme simple imitation est pour le moins contestable. Laissons aux historiens le soin de déterminer si la thèse de Kant était pertinente en ce qui concerne la mode de son époque. Assurément, elle ne l'est pas en ce qui concerne les pratiques vestimentaires actuelles : non seulement celles-ci accordent une place à l'originalité, mais elles nous présentent des artefacts propices à une jouissance esthétique et contribuent à façonner notre identité. C'est ce qui ressort clairement de l'univers de l'habillement masculin.

Andrea BALDINI

### Pistes pour le développement

Certains candidats ont pu être désarçonnés par ce texte, sous prétexte qu'ils ne connaissaient rien à la mode, ou qu'il n'y avait rien de culturel à en dire. Mais là encore, plusieurs possibilités s'offraient au candidat. Il pouvait se demander si, comme le pensaient Platon et Socrate, la mode n'était que futile, ou comme Kant, ne relevait que de l'imitation : bref, si la mode était totalement dénuée d'intérêt. Il pouvait également prendre appui sur plusieurs phrases du texte, l. 15, « La mode constitue une dimension importante de l'existence. Elle nous définit à plusieurs égards et nous procure des satisfactions esthétiques quotidiennes. », ou ligne 17 : « la mode est un élément esthétiquement gratifiant dans notre vie quotidienne et elle contribue à définir qui nous sommes. ». Un candidat ayant posé la problématique « la mode n'est-elle que futile ? » aurait pu disposer de nombre d'exemples culturels. La mode est certes un phénomène changeant, jouant sur l'imitation, le désir de paraître, le suivisme. La mode est influencée par les grandes marques, l'industrie textile et ceux qu'il est convenu d'appeler les « influenceurs ». Mais la mode, et la manière de s'habiller ne sont pas si futiles. Pensons au dandysme (Oscar Wilde, Baudelaire) érigé en art de vivre ; aux Habits Rouges romantiques,

venus, autour de Gautier, soutenir Hernani de Hugo ; aux polémiques causées par le port du voile à l'école ou à l'Université : non, l'habit n'est pas neutre, il dit quelque chose de celui qui le porte ! Par ailleurs, la mode reflète l'air du temps. Les mouvements hippie, punk, la vague beatnik, disent beaucoup de leur époque, des mœurs, de la culture (y compris les mouvements de contre-culture !), d'autant plus que ces mouvements de mode ne sont pas que vestimentaires, mais se sont accompagnés de mots, d'expressions, d'œuvres, de films, de chansons.

