

Concours Centrale-Supélec

Rapport du jury
pour les épreuves de la filière MPI

Session **2023**

Résultats par épreuve

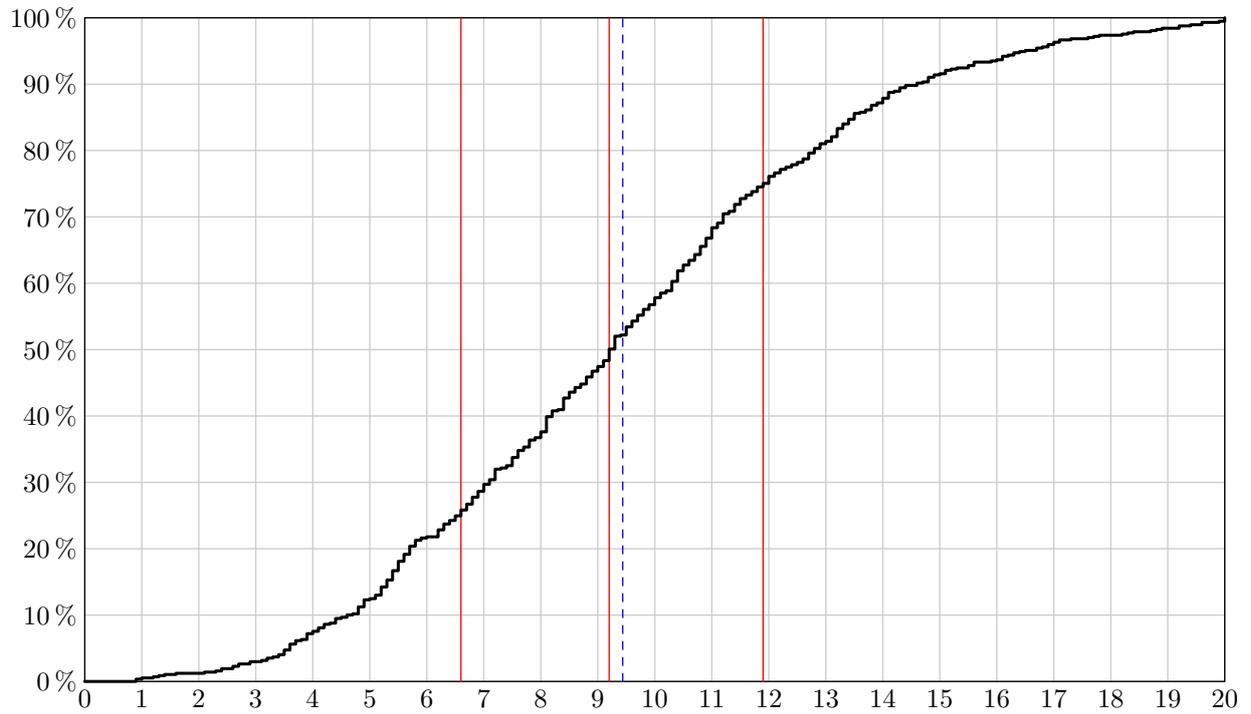
Le tableau ci-dessous donne, pour chaque épreuve, les paramètres statistiques calculés sur les notes sur 20 des candidats présents. Les colonnes ont la signification suivante :

M	moyenne
ET	écart-type
Q1	premier quartile
Q2	médiane
Q3	troisième quartile
EI	écart interquartile

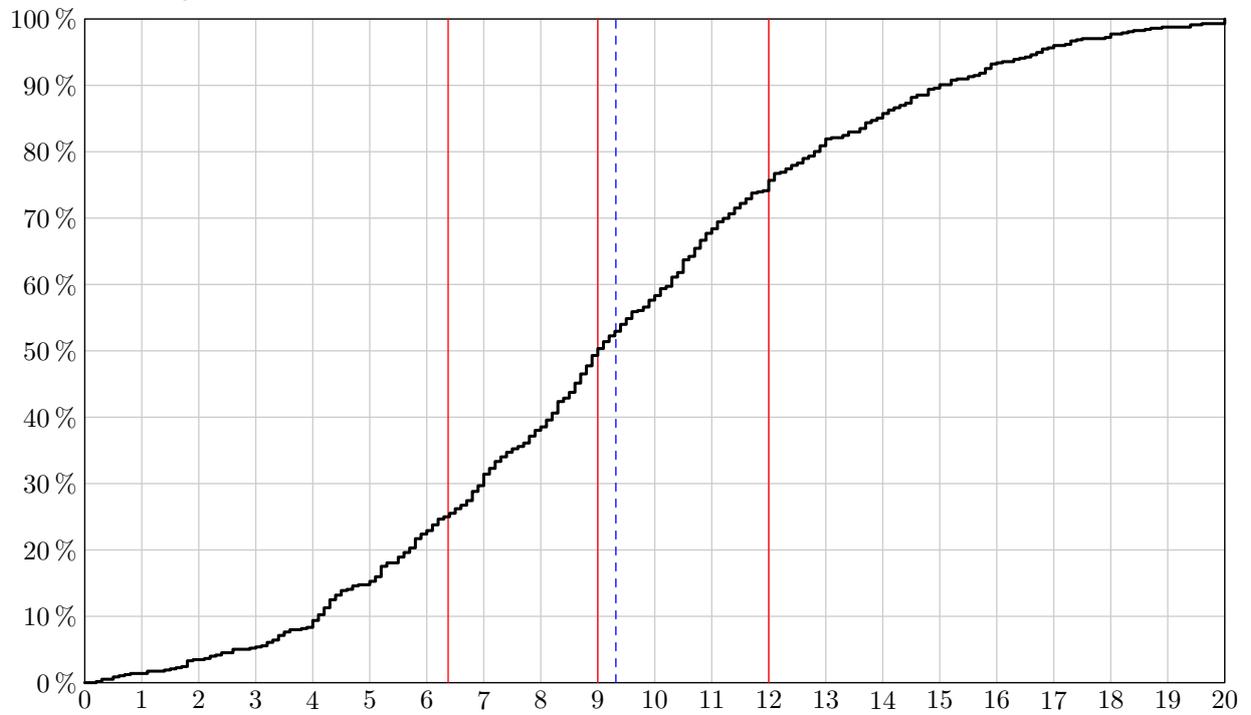
Épreuve	Inscrits	Absents	Présents	M	ET	Q1	Q2	Q3	EI
Informatique	602	5,5%	569	9,44	3,90	6,6	9,2	11,9	5,3
Mathématiques 1	602	4,3%	576	9,32	4,15	6,4	9,0	12,0	5,6
Mathématiques 2	602	5,8%	567	9,33	4,01	6,3	9,0	12,1	5,8
Physique-chimie 1	602	5,5%	569	9,34	4,13	6,5	9,1	12,1	5,6
Physique-chimie 2	602	5,5%	569	9,36	3,97	6,5	9,4	12,0	5,5
Rédaction	602	4,8%	573	9,59	4,14	6,5	9,6	12,2	5,7
Langue	602	5,5%	569	10,54	3,18	8,7	10,3	12,5	3,8
Allemand	10	0,0%	10	13,22	4,09	10,7	14,1	15,7	5,0
Anglais	572	5,8%	539	10,37	3,06	8,2	10,3	11,9	3,7
Arabe	10	0,0%	10	14,64	3,24	11,7	14,6	16,5	4,8
Chinois	1	0,0%	1	17,90	—	17,9	17,9	17,9	0,0
Espagnol	7	0,0%	7	11,63	3,50	8,9	10,9	13,8	4,9
Italien	1	0,0%	1	15,70	—	15,7	15,7	15,7	0,0
Russe	1	0,0%	1	10,30	—	10,3	10,3	10,3	0,0

Les courbes suivantes donnent la répartition des notes des candidats présents. Elles fournissent, pour chaque valeur en abscisse, la proportion de copies ayant obtenu une note inférieure ou égale à cette valeur. Les traits continus (rouge) matérialisent les quartiles et le trait pointillé (bleu), la moyenne.

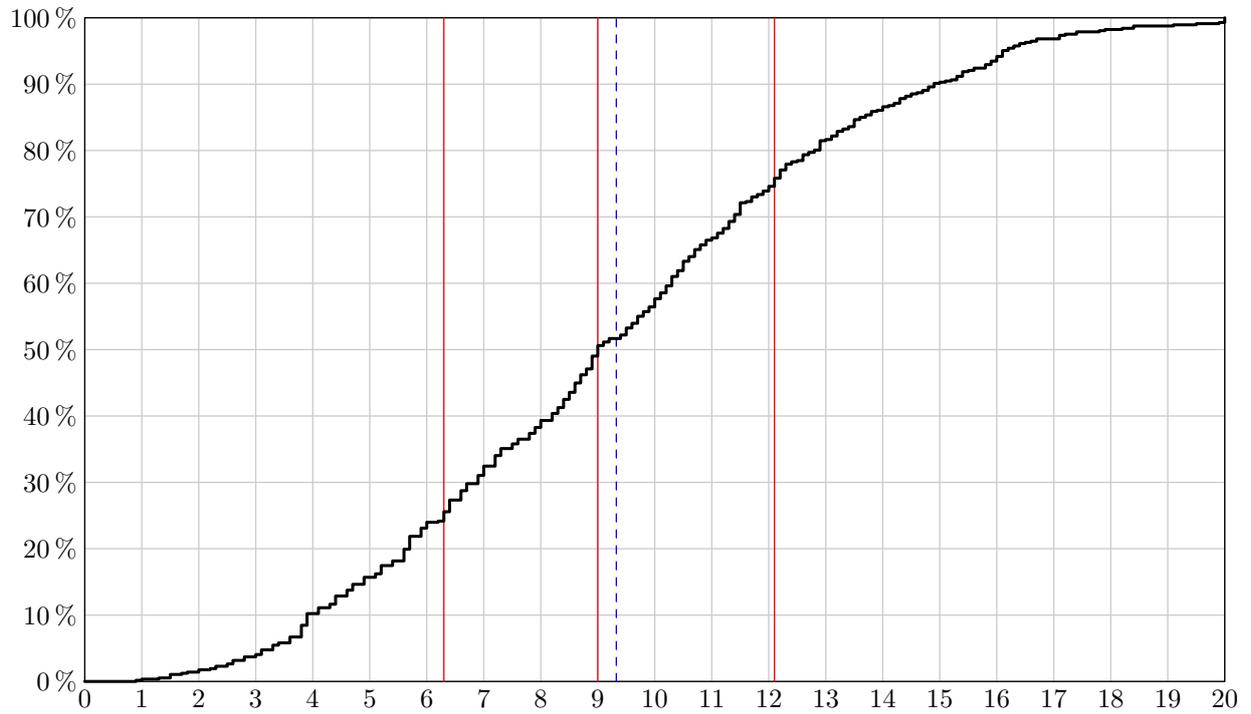
Informatique



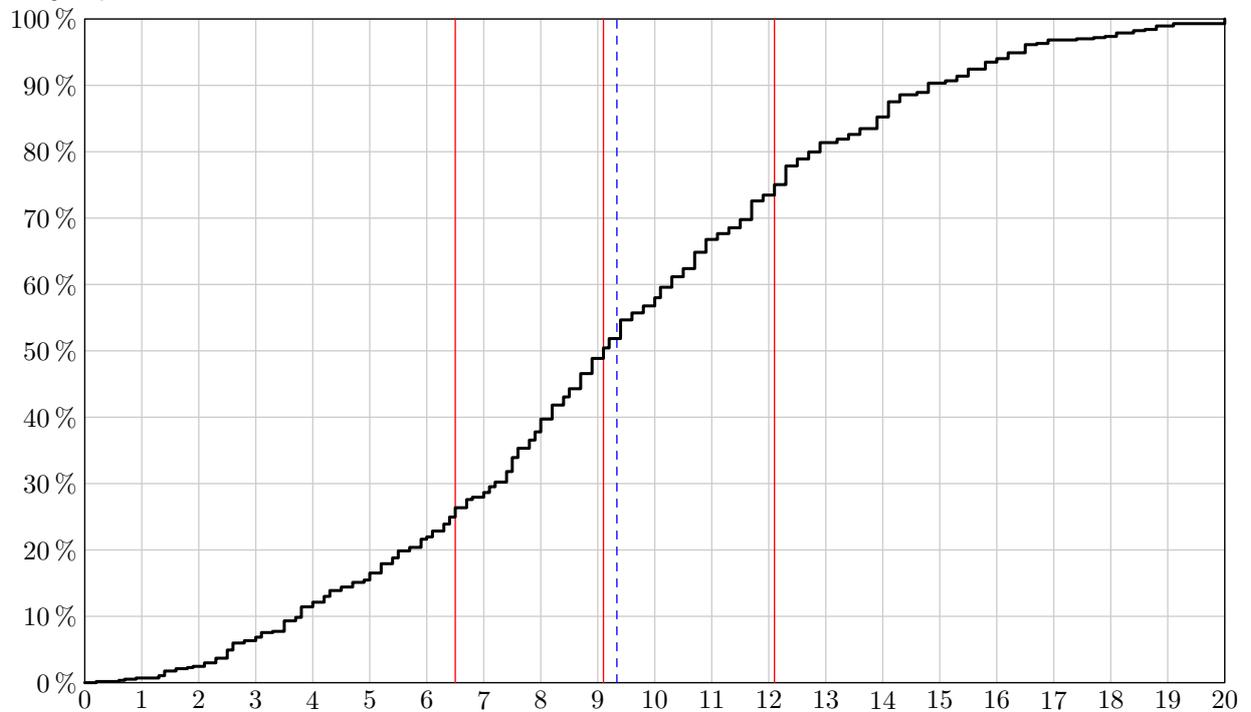
Mathématiques 1



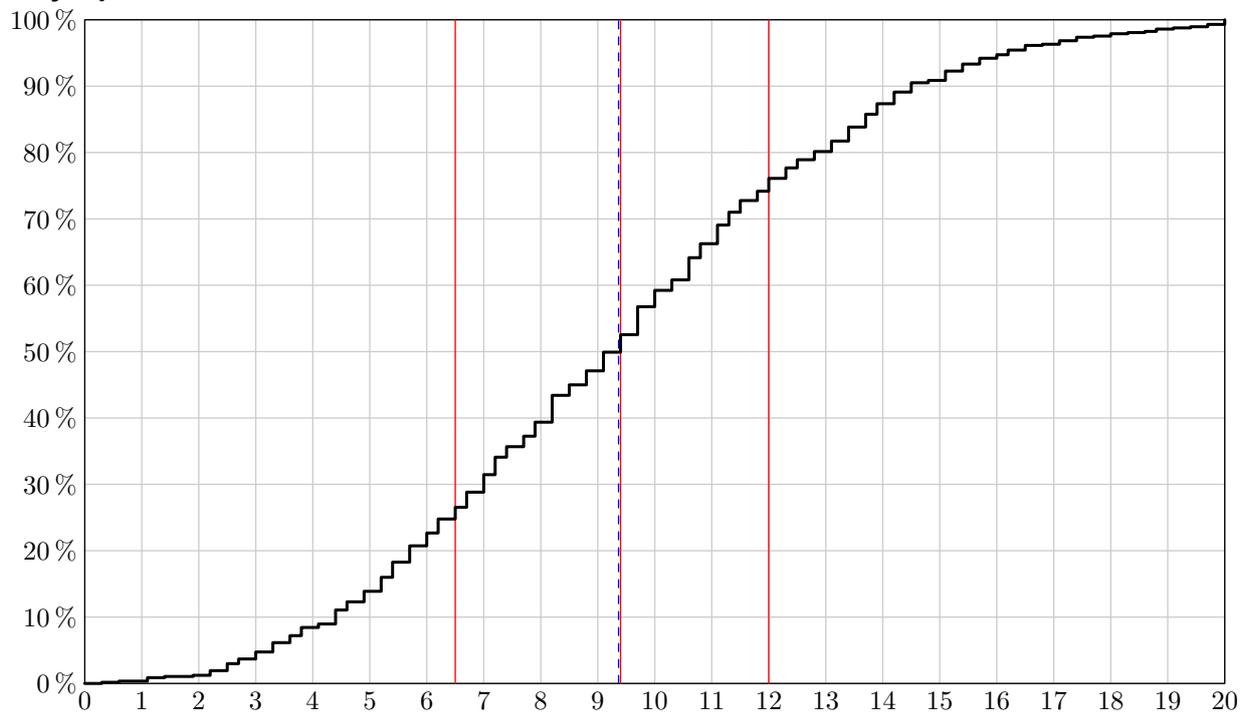
Mathématiques 2



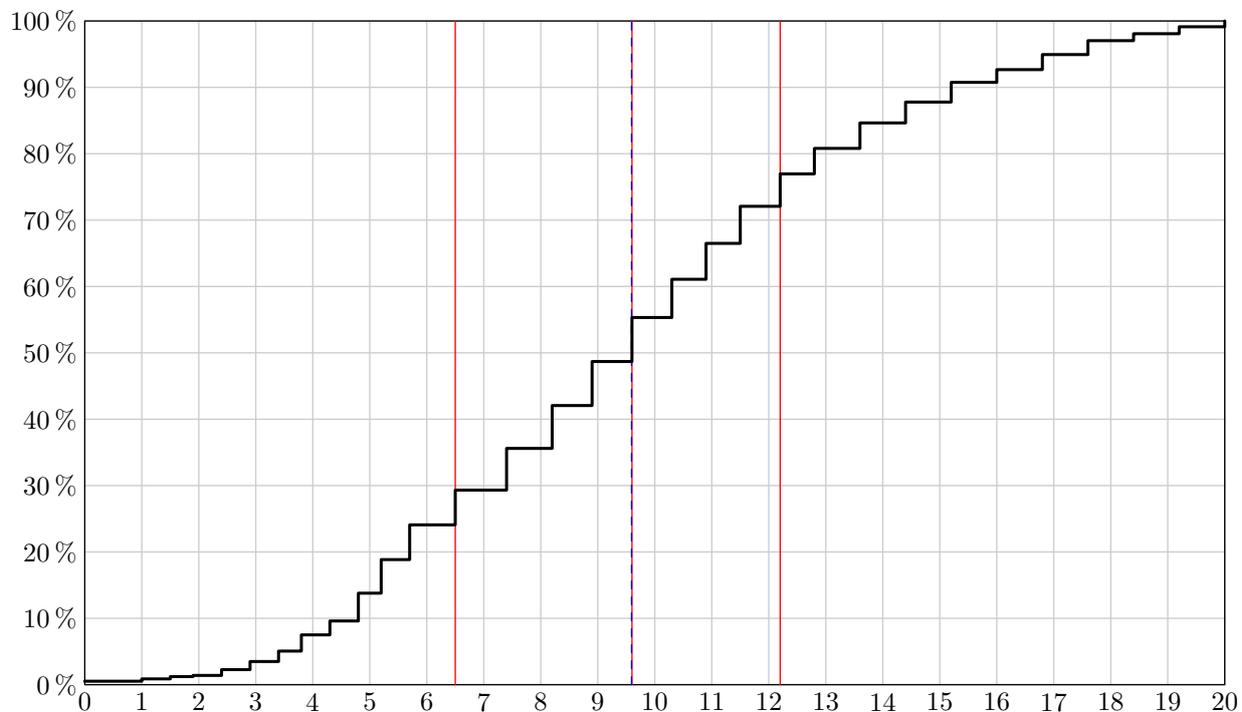
Physique-chimie 1



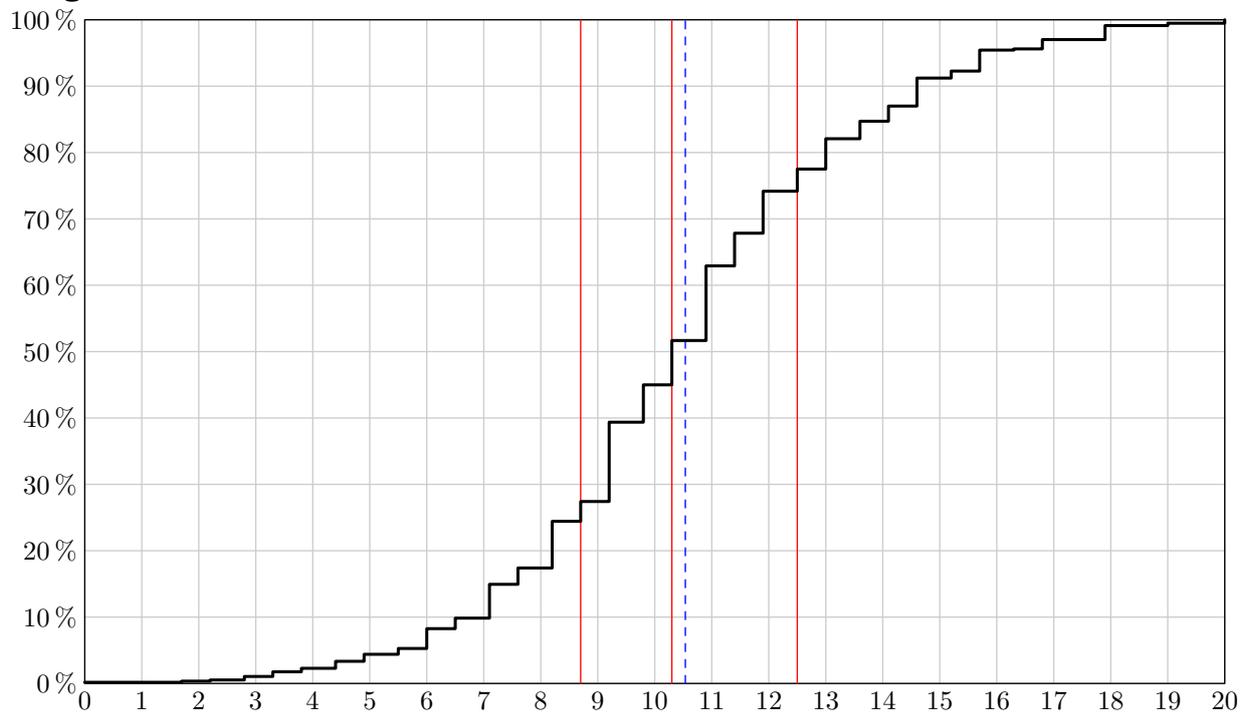
Physique-chimie 2



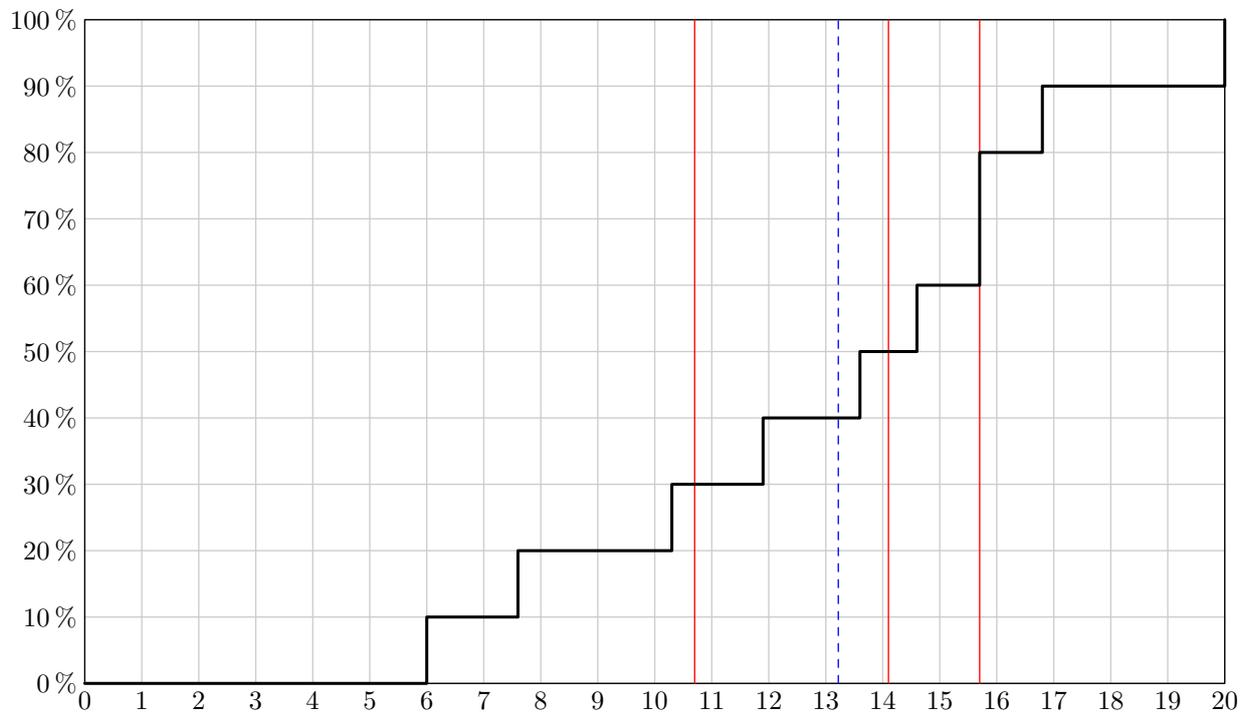
Rédaction



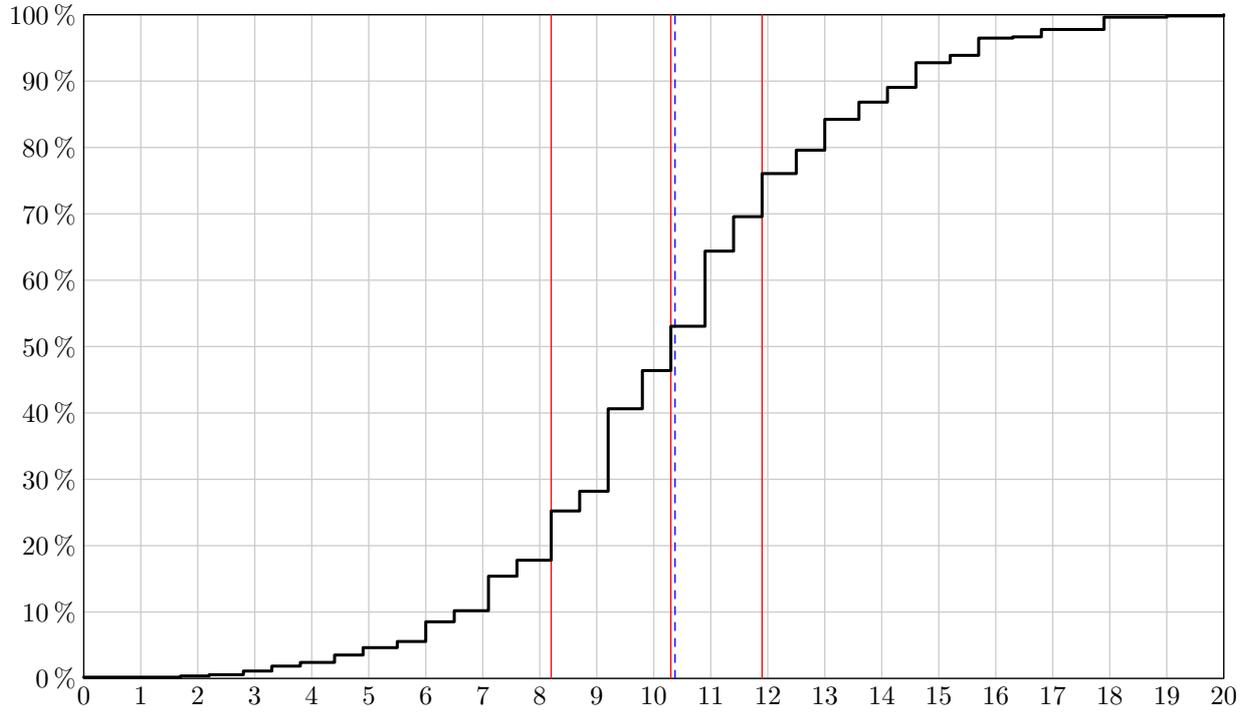
Langue



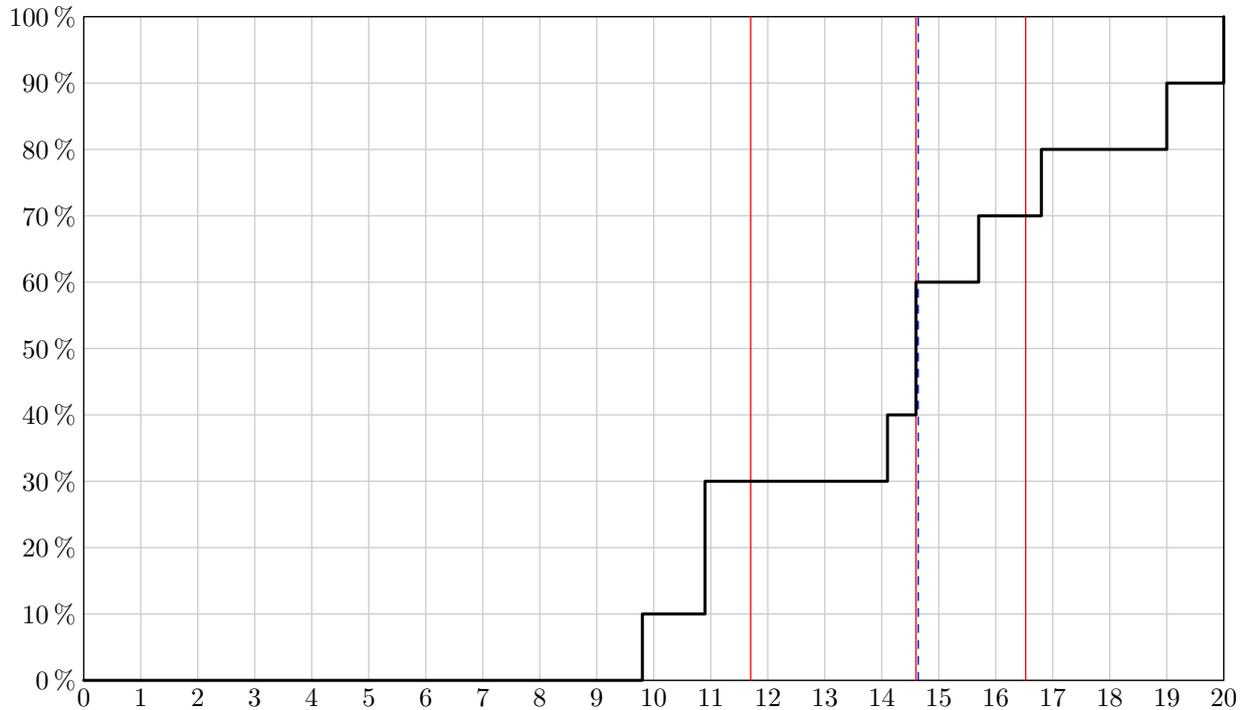
Allemand



Anglais

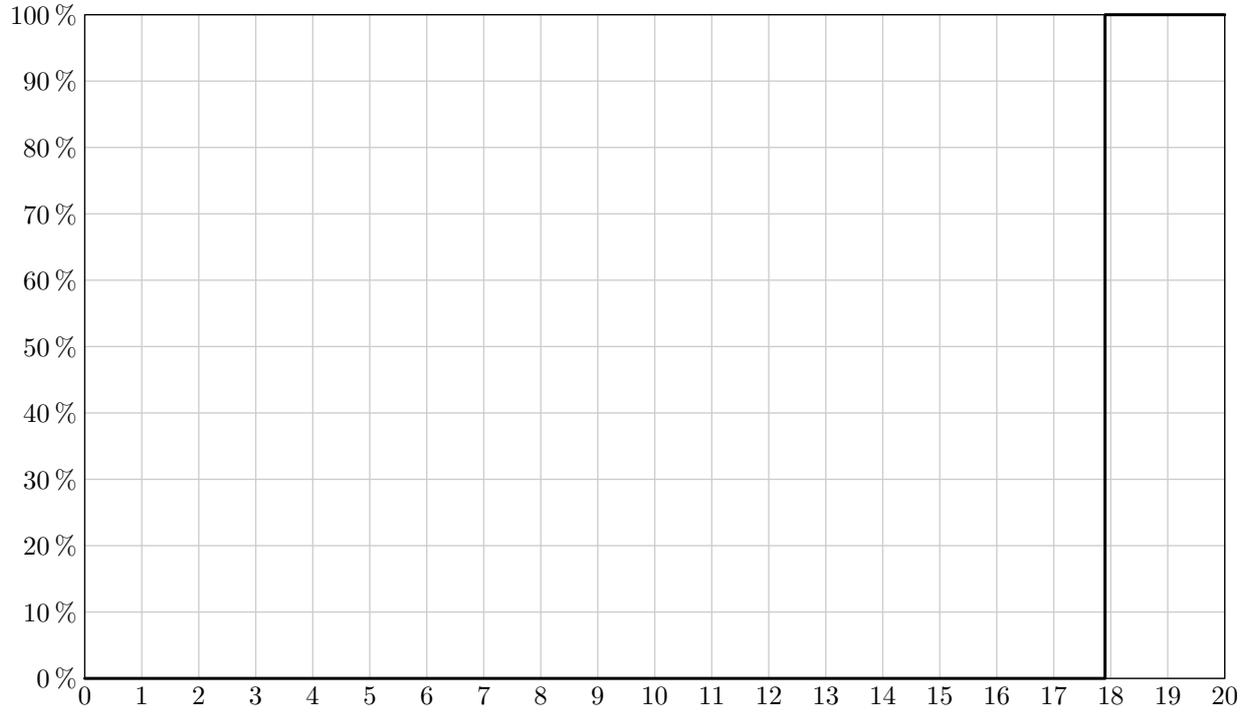


Arabe

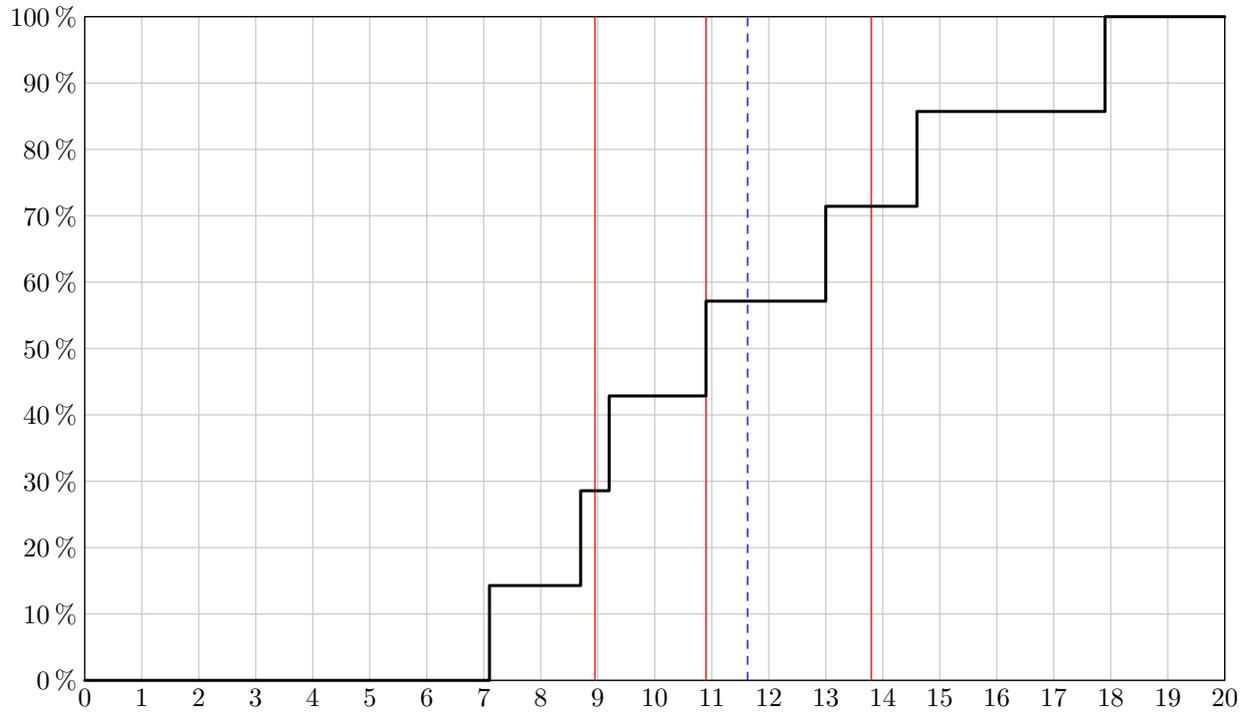


Concours Centrale-Supélec 2023 filière MPI

Chinois

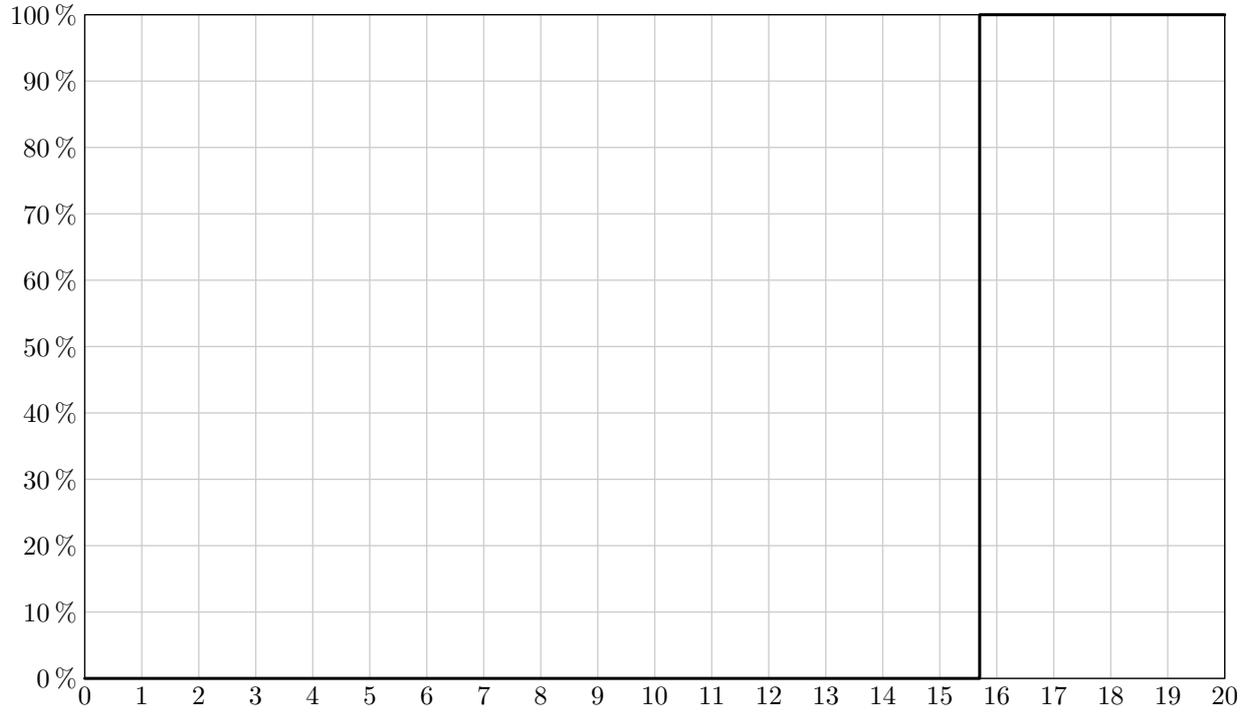


Espagnol

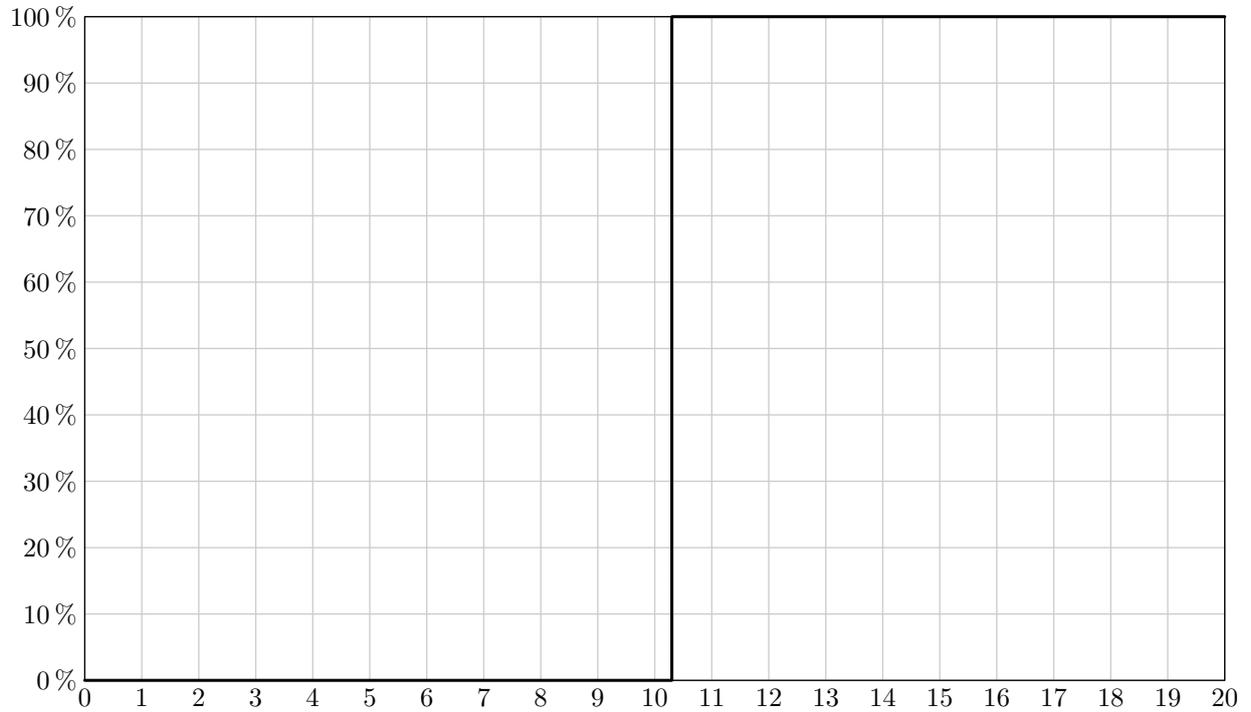


Concours Centrale-Supélec 2023 filière MPI

Italien



Russe



Mathématiques 1

Présentation du sujet

Le sujet propose une introduction au calcul ombral consistant à justifier des manipulations formelles à l'aide d'endomorphismes particuliers sur $\mathbb{K}[X]$.

La partie I est constituée de l'étude de quelques exemples d'applications définies sur $\mathbb{K}[X]$. Il s'agit de démontrer que ces applications sont des endomorphismes, inversibles ou non selon les cas. Cette partie nécessite des connaissances sur l'algèbre linéaire et le calcul intégral.

La partie II introduit les notions d'endomorphismes shift-invariants et d'endomorphismes delta. La compréhension de ces notions est testée sur les exemples précédents, puis le sujet propose d'établir quelques propriétés générales de ces endomorphismes.

Dans la partie III, le sujet définit la suite de polynômes associée à un endomorphisme delta, ce qui permet de généraliser la formule de Taylor sur les polynômes.

Le calcul ombral apparaît véritablement dans la dernière partie. On y démontre en particulier une formule de duplication des polynômes de Laguerre.

Analyse globale des résultats

Les parties I et II sont abordées significativement dans quasiment toutes les copies. La partie III n'apparaît que dans une grosse moitié des copies et la dernière partie n'est abordée que par une petite minorité des candidats.

La partie I a bien joué son rôle d'introduction en proposant des questions abordables puisque les résultats globaux y sont plutôt corrects. De plus, elle a permis de classer convenablement les candidats les plus fragiles.

Nous avons noté des efforts sur la présentation et la mise en forme des raisonnements. Malheureusement, cela ne concerne pas tous les candidats et un malus a été appliqué à certaines copies particulièrement mal écrites, mal présentées, ou lorsque la numérotation des questions manque de précision.

Nous avons observé de la fragilité chez beaucoup de candidats, y compris parmi ceux qui ont rendu de bonnes copies : une solution excellente à une question assez difficile puis, une erreur grossière ensuite (ou le contraire).

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Étude d'endomorphismes de $\mathbb{K}[X]$

Il n'y a pas de question vraiment difficile dans cette partie mais les réponses apportées ont trop souvent manqué de rigueur.

La notation $p(X + a)$ a parfois été confondue avec un produit. Dans ce cas, E_a n'aurait pas pu être un automorphisme.

Pour vérifier qu'une application f est un endomorphisme de E , il faut montrer que f est une application de E dans E et que f est linéaire (pour cela $f(P + Q) = f(P) + f(Q)$ pour tout (P, Q) n'est évidemment pas suffisant).

Si p est un polynôme, il n'est pas immédiat que $x \mapsto \int_x^{x+1} p(t) dt$ soit une fonction polynomiale. Un argument du style « il est clair que » n'est bien sûr pas accepté.

Pour traduire qu'un polynôme p est de degré n , il ne suffit pas de dire que p s'écrit $\sum_{k=0}^n a_k X^k$.

De même, pour justifier que, si p est de degré n , alors Jp est de degré n , il ne suffit pas de justifier que les termes de degré $n+1$ se simplifient.

La convergence d'une intégrale généralisée doit commencer par l'étude de la continuité de l'intégrande sur l'intervalle. Pour la question 4, il ne suffit pas de parler de continuité en 0.

Pour réaliser une intégration par parties, la convergence du crochet doit être faite avant d'écrire la relation.

À plusieurs reprises dans le sujet, il était nécessaire de montrer qu'un endomorphisme conservant le degré est inversible. Évidemment, il était possible de le faire soigneusement une première fois (par exemple dans la question 3) et de s'y référer ensuite. Par contre, $\mathbb{K}[X]$ n'étant pas de dimension finie, il ne suffit pas de montrer l'injectivité.

Formule de Taylor pour les endomorphismes shift-invariants de $\mathbb{K}[X]$

Q6. La vérification de E_a shift-invariant nécessitait de considérer un autre scalaire. Il n'est pas suffisant d'étudier $E_a \circ E_a$. Pour l'égalité $E_a \circ J$, les correcteurs ont souvent vu des successions d'égalités sans justification ce qui, bien sûr, ne rapporte pas de point.

Q7. La notion d'algèbre ne semble pas très bien maîtrisée : démontrer que l'ensemble des endomorphismes shift-invariants est une algèbre ne pose pas de difficulté technique à condition de connaître la définition d'algèbre.

La seconde partie de la question a été l'occasion de tester la capacité des candidats à fournir un contre-exemple. Par exemple, dire que, si u et v sont deltas, $uX + vX$ n'est pas forcément non nul n'est pas suffisant. De même, affirmer qu'on peut choisir u et v tels que uX et vX soient opposés nécessite de justifier qu'il existe bien de tels u et v . Il est indispensable de fournir des contre-exemples explicites, ce qui était rendu possible par la question précédente.

Q9. Beaucoup de candidats interprètent mal la remarque cruciale de la question 8 : les expressions $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k D^k p$ sont bien, quel que soit le polynôme p , des combinaisons linéaires (autrement dit : des sommes finies), car les termes sont nuls à partir d'un certain rang. Il n'en est en revanche pas ainsi des endomorphismes $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k D^k$, où tous les termes peuvent à priori être non nuls (et sont bien génériquement non nuls). Les règles de calcul usuelles dans l'algèbre $\mathcal{L}(\mathbb{K}[X])$, ou même dans la sous-algèbre commutative engendrée par D , ne permettent donc pas de manipuler directement de telles expressions, par exemple par une formule de produit de Cauchy : le retour aux évaluations en un polynôme p sont indispensables, au moins dans cette partie.

Q11. Le sens direct est très délicat à établir et n'a pas rencontré un grand succès. Par contre, pour la réciproque, il suffisait d'utiliser la question 9. À la place, beaucoup de candidats se sont contentés de calculs non justifiés sur les sommes infinies.

Q12. Aucune mention de la formule de Fubini ou de la notion de famille sommable ne semble judicieuse ici : cette appellation semble hors de propos si on voit qu'on calcule sur des sommes finies en prenant l'image d'un polynôme donné par les endomorphismes considérés ; et, si on en reste aux sommes infinies,

l'espace dans lequel on calcule n'est pas justiciable de la formule de Fubini telle qu'elle figure dans le programme.

Q13. La reconnaissance d'une formule de Taylor, d'une formule de Taylor avec reste intégral (en précisant pourquoi le reste est nul), d'une formule de Taylor pour les polynômes a été acceptée. En revanche, les mentions des formules de Taylor-Young ou Taylor-Lagrange ont été refusées.

II.C. Au début de cette sous-partie, il est indiqué qu'on y applique la question 11 aux endomorphismes définis en I. On aurait donc pu espérer que les candidats calculent les Jq_k et les Lq_k . Malheureusement cela n'a pas toujours été le cas.

Q21. Le jury attendait le retour à une évaluation en un polynôme pour manipuler une somme finie ou au moins une explication justifiant la « factorisation » par D dans la somme infinie.

Suite de polynômes associée à un endomorphisme delta

Le début de cette partie est un peu technique et demandait une bonne compréhension des différents objets introduits. Par contre, la sous-partie III.C est constituée de deux questions assez élémentaires d'algèbre linéaire. Pour **Q28**, les arguments ont parfois manqué de précision (par exemple oubli de vérification du cardinal). Dans la **Q29**, nous avons trouvé beaucoup de polynômes caractéristiques de degré n pour une matrice de taille $n + 1$.

De même, les questions **Q30** et **Q31** pouvaient être traitées sans difficulté en admettant la question 25. Ces vérifications ont assez souvent manqué de rigueur quant à la rédaction.

Un peu de calcul ombral

En dehors de la sous partie IV.A, peu de candidats ont abordé cette dernière partie.

Pour **Q35**, la formule de Leibniz est assez rarement évoquée. Certains candidats l'ont redémontrée dans ce cas, d'autres l'ont contournée avec des calculs laborieux.

Conseils généraux

Voici, pour finir, quelques conseils généraux inspirés par la lecture des copies.

- Ne pas se précipiter et prendre le temps de donner tous les arguments nécessaires. Cela n'a pas toujours été le cas, même dans de très bonnes copies par ailleurs.
- Faire attention à la nature des différents objets : polynôme, endomorphisme...
- Ne pas utiliser des notions ou des résultats hors programme sans les redémontrer.
- Ne pas hésiter à utiliser, pour répondre à une question donnée, un résultat antérieur dans le sujet. Pour cela, il est évidemment indispensable de vérifier les hypothèses d'application.

Conclusion

Cette année, aucune copie n'a traité correctement la totalité ou presque du sujet ; cela est certainement dû à sa longueur. Le jury a tout de même eu le plaisir de lire des copies montrant une très bonne compréhension des différentes notions du programme et celles introduites dans le problème.

La relative simplicité des premières questions a permis d'éviter trop de très mauvaises copies et a permis au jury d'échelonner correctement les notes.

La majorité des candidats rendent une copie avec une écriture bien lisible et une bonne présentation. Nous invitons les autres à suivre cet exemple afin d'éviter d'être pénalisés par un malus.

Mathématiques 2

Présentation du sujet

Le sujet propose l'étude d'une suite particulière de fonctions qui converge uniformément sur \mathbb{R} vers la fonction gaussienne $t \mapsto \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-t^2/2}$. On en déduit deux applications : une démonstration de la première version du théorème central limite (avec des variables aléatoires de Bernoulli) et une démonstration d'une inégalité de concentration. Les questions sont réparties en trois parties décrites ci-après.

La partie I a pour but de donner une démonstration de l'égalité classique $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2/2} dt = \sqrt{2\pi}$ (via une utilisation adéquate du théorème de la convergence dominée) ainsi que celle de l'équivalent

$$\int_x^{+\infty} e^{-t^2/2} \frac{dt}{\sqrt{2\pi}} \underset{x \rightarrow +\infty}{\sim} \frac{e^{-x^2/2}}{x\sqrt{2\pi}}.$$

On y montre également une inégalité probabiliste qualifiée d'inégalité maximale qui énonce dans les grandes lignes que borner toutes les sommes partielles $\sum_{i=1}^p Z_i$ d'une somme de n variables aléatoires indépendantes Z_i est essentiellement équivalent à borner la somme totale $\sum_{i=1}^n Z_i$.

La partie II définit une suite de fonctions $B_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ qui sont constantes par morceaux et étudie la convergence uniforme de (B_n) sur \mathbb{R} vers la fonction gaussienne $t \mapsto \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-t^2/2}$.

Enfin la partie III s'attelle à prouver les applications énoncées ci-dessus : théorème central limite et inégalité de concentration (appelée dans le sujet « critère de tension »).

Analyse globale des résultats

Le sujet couvre un spectre assez large des connaissances du programme : analyse, probabilités, intégration, comportement asymptotique. Concernant la prestation des candidats, le bilan est globalement mitigé.

Les questions plutôt élémentaires (voire reposant sur une connaissance basique du cours) ont été bien traitées bien que, comparativement aux années précédentes, les questions de nature asymptotique et probabilistes sont moins bien maîtrisées. Le jury espère que cela reste exceptionnel et que cela n'est pas un signe de baisse de niveau sur ces points du programme.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

La partie I a naturellement été abordée dans la totalité des copies tout comme la partie II.

La partie I est globalement bien réussie (hormis la partie probabiliste I.C). On note cependant beaucoup de lacunes sur les arguments qui concernent des comportements asymptotiques (et donc qui nécessitent une maîtrise des symboles O et \sim qui dépassent la simple connaissance de leur définition). En pratique, montrer un équivalent $I_n \sim K_n$ revient presque systématiquement à prouver la limite $\frac{I_n}{K_n} \xrightarrow[n \rightarrow +\infty]{} 1$ et cela semble inconnu de beaucoup trop de candidats.

La partie II a été moyennement réussie. De nouveau, ce sont souvent les questions d'étude asymptotique qui ont posé problème. La question **Q22** n'a quasiment jamais été réussie (ce qui est compréhensible vu sa difficulté). En revanche, le jury est un peu déçu concernant la question **Q23** qui nécessite de connaître le développement limité $\frac{1}{1+z} = 1 + O(z)$ au voisinage de $z = 0$.

La partie III, ayant trait aux applications, n'a été abordée que dans 33 % des copies environ. Bien que cette partie ne contienne que six questions, ce pourcentage est assez faible par comparaison aux années précédentes concernant une dernière partie. La raison est sans doute la difficulté des questions (trois questions, voire quatre, sont relativement délicates).

On ne commente ci-après que la plupart des questions majoritairement traitées (celles de la partie III ont été très peu abordées).

Q1 et Q2. Ces questions ont globalement été bien faites. On note que de nombreuses copies oublient que c'est la continuité (ou continuité par morceaux) de l'intégrande qui assure que la borne $+\infty$ est le seul problème d'intégration. Signalons que le calcul de l'intégrale $\int_0^{+\infty} \frac{dt}{1+t^2}$ a parfois posé quelques soucis (ou bien fausse primitive ou bien mauvaise valeur de $\lim_{t \rightarrow +\infty} \arctan t$).

Q3. On peut soit minorer $1+t^2 \geq 2t$ soit $1+t^2 \geq 1+t$. Signalons que l'inégalité $1+t^2 \geq 2t$, trivialement équivalente à $(t-1)^2 \geq 0$, a parfois été démontrée géométriquement en invoquant la position de la tangente au point $(1, 2)$ du graphe de la fonction convexe $t \mapsto 1+t^2$.

Cette question a souvent fait l'objet d'une confusion assez grave : on souhaite comparer, pour $n \rightarrow +\infty$, une intégrale (dépendante de n) avec $\frac{1}{n2^n}$, or certaines copies ont comparé l'intégrande avec $t \rightarrow +\infty$ puis ont intégré. Cela fait perdre toutes les informations de l'intégrale et ne peut pas aboutir.

Signalons au passage que, *stricto sensu*, la question nécessite de majorer $|\int_0^1 \frac{1}{(1+t^2)^n} dt|$ et qu'une mention de la positivité de l'intégrale est bienvenue. Le jury n'a cependant pas pénalisé ce défaut d'inattention mineur.

Q4. Dans de nombreuses copies, l'équivalence $I_n \sim K_n$ est reformulée en $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n - K_n = 0$ ou $I_n - K_n = O(I_n)$, ce qui est faux.

Q5. Cette question a été très bien réussie alors qu'elle ne comporte aucune indication. En effet, la formule $K_n = K_{n+1} + \frac{1}{2n} K_n$ s'obtient grâce à une intégration par parties. Signalons cependant que cette intégration par parties doit être effectuée sur un intervalle non borné et le calcul nécessite quelques explications : par passage à des bornes finies ou bien, comme autorisé dans le programme, par légitimité des limites dans le crochet (le programme assure en effet que *l'existence des limites du produit fg aux bornes de l'intervalle assure que les intégrales de fg' et de f'g sont de même nature*).

Q6. Question de synthèse moyennement réussie. Dans la plupart des copies, les questions précédentes permettent une bonne compréhension de la question : il suffit d'obtenir un équivalent de (K_n) , puis la relation de récurrence précédente amène facilement à la formule

$$K_n = \frac{\prod_{s=1}^{n-1} 2s-1}{\prod_{s=1}^{n-1} 2s} \underbrace{K_1}_{=\pi/2}.$$

Mentionnons que le jury n'a pas jugé utile d'exiger la formalisation d'une récurrence aussi immédiate (avec mise en évidence d'une hypothèse de récurrence, d'une preuve d'initialisation et d'une preuve d'hérédité). En revanche, la suite a parfois posé des problèmes. L'idée est alors de faire intervenir des factorielles puis la formule de Stirling :

$$K_n = \frac{(2n-2)!}{((n-1)!2^{n-1})^2} \frac{\pi}{2} \sim \frac{(2n-2)^{2n-2} e^{-2n+2} \sqrt{2\pi(2n-2)}}{((n-1)^{n-1} e^{-n+1} \sqrt{2\pi(n-1)2^{n-1}})^2} \frac{\pi}{2} \sim \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2\pi}\sqrt{n}} \frac{\pi}{2}$$

et donc $K_n \sim \frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt{n}}$. Signalons que les calculs sont légèrement plus simples en cherchant un équivalent de K_{n+1} . Certaines copies ont d'ailleurs confondu l'expression de K_{n+1} avec celle de K_n mais trouvent le bon équivalent par pure chance (sans remarquer que l'on a bien $K_{n+1} \sim K_n$ a priori grâce à la formule de récurrence ou à posteriori grâce à l'expression finale de l'équivalent).

Q7. Question très bien réussie. L'explicitation du changement de variable linéaire (ou affine) suffit largement pour convaincre le jury.

Q8. Le théorème de la convergence dominée est à priori attendu.

- Concernant l'hypothèse de limite simple, une preuve rigoureuse de la limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{(1+u^2/n)^n} = e^{-u^2}$ est attendue. Ajoutons que l'intégrale $\int_0^{\sqrt{n}} \frac{1}{(1+u^2/n)^n} du$ doit préalablement être reformulée $\int_0^{+\infty} f_n(u) du$ avec des bornes fixes avant d'espérer appliquer le théorème de la convergence dominée.
- Le jury a accordé des points pour les copies ayant tenté de prouver la majoration (en réalité fausse) $\frac{1}{(1+u^2/n)^n} \leq e^{-u^2}$ car cela constitue un angle d'attaque totalement naturel pour valider l'hypothèse de domination. Seules les meilleures copies ont pu résoudre cette question par exemple *via* la majoration (obtenue grâce au binôme de Newton)

$$\frac{1}{(1+u^2/n)^n} = \frac{1}{\sum_{k=0}^n \frac{n!}{k!(n-k)!} \frac{u^{2k}}{n^k}} = \frac{1}{1 + \frac{nu^2}{n} + \text{termes positifs}} \leq \frac{1}{1+u^2}.$$

Mentionnons également une erreur souvent vue dans de très bonnes copies. En vu de démontrer une formule de la forme $\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^{+\infty} f_n(u) du = \int_0^{+\infty} \lim_{n \rightarrow +\infty} f_n(u) du$ avec le théorème de la convergence dominée, l'hypothèse de domination s'écrit $|f_n(u)| \leq g(u)$ avec $g : [0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ intégrable. Or certaines copies ont vérifié une hypothèse plus faible :

$$\forall u \in [0, +\infty[\quad \exists n_u \in \mathbb{N} \quad \forall n \geq n_u \quad |f_n(u)| \leq g(u).$$

Il est plausible qu'une mauvaise maîtrise des quantificateurs soit à l'origine de cette confusion.

Q11. Question très difficile et globalement ouverte quant au choix de la fonction auxiliaire à proposer. Un exemple de choix adéquat de fonction auxiliaire est

$$\Psi : x \mapsto \int_x^{+\infty} \varphi(t) dt - \frac{x}{x^2+1} \varphi(x).$$

Q13. Question moyennement réussie. Dans la quasi-totalité des copies ayant abordé cette question, la bonne réponse $A = \bigcup_{p=1}^n A_p$ est trouvée. En revanche, la preuve est souvent absente voire très sommaire. Une réponse satisfaisante consiste par exemple à considérer, pour tout $\omega \in A$, le plus petit $p \in \{1, \dots, n\}$ vérifiant $|R_p(\omega)| \geq 3x$.

Q17. Le point clé est de montrer l'inégalité

$$\max_{1 \leq p \leq n} \mathbb{P}(\{|R_n - R_p| > 2x\}) \leq 2 \max_{1 \leq p \leq n} \mathbb{P}(\{|R_p| \geq x\}).$$

Dans de nombreuses copies, cette inégalité est considérée comme une évidence. Le jury attendait une argumentation. Par exemple, on peut exploiter les inclusions

$$\{|R_n - R_p| > 2x\} \subset \{|R_n| > x\} \cup \{|R_p| > x\} \subset \{|R_n| \geq x\} \cup \{|R_p| \geq x\}.$$

Q18. Question très facile et réussie dans la quasi-totalité des copies. On trouve $-x_{n,k} = x_{n,n-k}$. De rares copies ont mal interprété la question et ont tenté d'obtenir des inégalités reliant $-x_{n,k}$ et $x_{n,n-k}$ sans doute à cause du verbe *comparer* présent dans l'énoncé.

Q19. Les réponses ont été systématiquement justes une fois comprise la définition de B_n (qui est à valeurs dans un ensemble fini donc est bornée). D'excellentes copies ont proposé la réponse expéditive :

$$\Delta_n \leq \max_{0 \leq k \leq n} \frac{\sqrt{n}}{2^{n+1}} \binom{n}{k} + \sup_{x \in \mathbb{R}} |\varphi(x)| \leq \max_{0 \leq k \leq n} \frac{\sqrt{n}}{2^{n+1}} \binom{n}{k} + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}.$$

De rares copies ont mal interprété la question : au lieu de montrer la finitude du nombre Δ_n , ces copies ont seulement justifié qu'une borne supérieure existait (éventuellement valant $+\infty$). Cette approche n'apporte malheureusement aucune information pertinente et n'a pas été valorisée.

Q20. La question semble à priori très facile mais est sans doute l'une des plus difficiles du sujet non par sa difficulté intrinsèque mais plutôt parce qu'elle nécessite une sérieuse attention. En effet, vu l'énoncé, l'angle naturel est évidemment de justifier que B_n est une fonction paire pour en déduire immédiatement

$$\Delta_n = \sup_{x \in \mathbb{R}} |B_n(x) - \varphi(x)| = \sup_{x \geq 0} |B_n(x) - \varphi(x)|.$$

Or la fonction B_n n'est pas paire ! Par exemple, on a

$$B_n(-\sqrt{n} - \frac{1}{\sqrt{n}}) = \frac{\sqrt{n}}{2} \frac{1}{2^n} \quad \text{et} \quad B_n(n + \frac{1}{\sqrt{n}}) = 0.$$

Le jury a tout de même valorisé les copies ayant tenté cette approche (qui aurait sans doute pu fonctionner si B_n avait été définie de façon légèrement différente). Le jury est néanmoins satisfait de constater que de nombreuses copies ont décelé cette absence de parité (ce qui a été naturellement valorisé) et ont essayé de contourner cet obstacle.

Q21. Certaines excellentes copies ont traité directement les cas n pair et impair : il s'agit de démontrer la décroissance de la suite $k \mapsto \frac{\sqrt{n}}{2} \binom{n}{k} \frac{1}{2^n}$ pour les indices k tels que $0 \leq x_{n,k} + \frac{1}{\sqrt{n}}$, c'est-à-dire $n \leq 2k + 1$. Cette décroissance s'obtient directement en examinant le quotient :

$$\frac{\binom{n}{k}}{\binom{n}{k+1}} = \frac{(k+1)!(n-k-1)!}{k!(n-k)!} = \frac{k+1}{n-k} \geq 1.$$

Le jury attendait une rédaction soignée pour un seul des deux cas (n pair ou n impair) et une mention que le second cas est similaire.

Q22. Cette question nécessite deux types d'arguments :

- une argumentation formelle (grâce à la formule de Stirling) pour retrouver le terme principal ;
- une argumentation asymptotique qui nécessite de gérer des termes du type $O(\frac{1}{k})$ et $O(\frac{1}{n-k})$. Il faut alors comprendre que l'hypothèse $x_{n,k} \in [0, \ell + 1]$ implique que les deux précédents termes sont en fait de la forme $O(\frac{1}{n})$.

L'argumentation formelle est obtenue dans la quasi-totalité des copies tandis que l'argumentation asymptotique (plus difficile) est rarement écrite de façon satisfaisante.

Q23. Des calculs algébriques faciles amènent à des facteurs de la forme $\frac{1}{1+O(1/n)}$. La justification suivante a rarement été mentionnée :

$$\frac{1}{1 + O(\frac{1}{n})} = 1 + O(\frac{1}{n}).$$

De façon précise, vu l'énoncé de la question, la plupart des copies font apparaître directement $1 + O(1/n)$ au numérateur.

Conclusion

Le jury se permet de réitérer un passage du rapport de la session 2022 : il est attendu qu'une copie normale soit lisible, claire et propre. Beaucoup de copies corrigées n'ont pas respecté ces critères et ont été pénalisées par l'application d'un malus. Le jury conseille notamment de mettre en avant les hypothèses d'un résultat du cours nécessaire pour répondre à une question. Il arrive en effet fréquemment que des réponses soient partiellement valorisées sur la simple connaissance d'un théorème même si ce dernier est *in fine* mal appliqué.

Concernant le sujet, les candidats ont assez bien assimilé les questions d'analyse (calcul algébrique et inégalités simples) mais les questions probabilistes (peut-être moins faciles que celles des sujets des années précédentes) ont causé beaucoup de difficultés de même que les questions d'analyse ayant trait à un comportement asymptotique.

Informatique

Présentation du sujet

Le sujet est composé de deux parties indépendantes.

La première partie s'attache à résoudre le problème du voyageur de commerce. Après quelques considérations pratiques de programmation (I.A), elle étudie la complexité théorique du problème (I.B), les limites théoriques (NP-complétude, absence d'épsilon-approximation dans le cas général). Enfin, elle demande de justifier théoriquement l'algorithme de Christofides et de l'implémenter en langage C.

Cette première partie évalue plusieurs compétences théoriques des candidats : la réduction d'un problème à un autre, la NP-complétude, les graphes... En outre, elle évalue la compréhension des concepts de programmation en langage C (pointeurs, allocation dynamique de mémoire notamment).

La seconde partie, plus abstraite, étudie des graphes dont les sommets sont eux-mêmes des arbres. Les arêtes de ces graphes sont définies via des transformations sur les arbres. En plus de cet aspect théorique, cette partie demande aux candidats de programmer en OCaml.

Analyse globale des résultats

Le sujet comporte 52 questions. Les candidats ont, en moyenne, traité 25 questions. Les questions impliquant de la programmation ont été plébiscitées par les candidats.

Dans l'ensemble, les candidats ont démontré de bonnes compétences en programmation à la fois en langage C et en OCaml, montrant qu'ils pouvaient écrire des programmes complexes. Les résultats aux questions théoriques sont plus variables, quelques candidats les évitant. Le jury est globalement satisfait du niveau atteint par les candidats.

Les questions de cours ont donné des résultats mitigés.

Les candidats savent rédiger des preuves et, pour la plupart, savent faire preuve de concision. La concision dans la rédaction était explicitement demandée dans certaines questions, les candidats l'ont, pour la plupart, bien respectée, allant à l'essentiel. On a constaté, dans les copies de cette année, un lien direct entre le manque de concision et les erreurs dans les preuves.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Les candidats maîtrisent globalement bien les langages C et OCaml. La syntaxe n'est pas un problème pour une large majorité des candidats. Un conseil qui peut être donné aux candidats est de bien vérifier la spécification des fonctions qu'ils programment. Leur fonction doit la satisfaire entièrement. Sur certaines copies, seule une partie de la spécification a été respectée.

Le sujet portait sur les graphes et demandait de construire des réductions, de construire des graphes, d'écrire des preuves... Il est assez facile d'illustrer tout cela, par des schémas. De trop nombreux candidats ont préféré tout décrire sous forme de texte là où un schéma aurait rendu le discours plus clair. Le jury encourage fortement les candidats à faire un usage plus fréquent des schémas.

Le sujet demande d'écrire de nombreuses preuves. Si la plupart des candidats savent écrire des preuves, un certain nombre d'erreurs ont mené des candidats à prétendre prouver des assertions fausses. La preuve est un moyen de vérifier si un résultat est vrai, ou s'il ne l'est pas. L'objectif n'est pas de pouvoir tout prouver, mais bien de ne pouvoir prouver que ce qui est vrai. La preuve est censée présenter une certaine

« résistance ». Le jury encourage les candidats à se demander, lorsqu'ils écrivent une preuve « Aurais-je échoué à écrire ma preuve si le résultat que je souhaite prouver était faux ? ».

Quelques remarques sur certaines questions

Q4. La première partie de cette question est une question de cours : il s'agit de transformer un problème d'optimisation en un problème de décision. La majorité des candidats (60 %) a bien traité ce point.

Dans la deuxième partie de la question, il faut montrer que le problème de décision ainsi obtenu est NP. Pour cela, il ne faut rien oublier, notamment que la taille du certificat doit être polynomiale.

Q5, Q6 et Q7. Ces questions demandent de réduire un problème de graphe à un autre problème de graphe. Il est utile dans ces circonstances de faire un schéma pour expliquer la transformation que l'on souhaite faire. Lorsque un candidat cherche à démontrer que sa transformation est correcte, l'objectif n'est pas de paraphraser la construction, mais de vérifier que la construction est bien correcte. Un certain nombre de copies ont donné des « preuves » qu'une construction incorrecte était juste.

Q8. Dans cette question, il est attendu des candidats qu'ils fassent preuve d'esprit de synthèse et donnent les idées directrices plutôt que de lister tous les cas particuliers. Ce que les étudiants ont fait dans leur majorité : 86 % du total des candidats ont traité correctement cette question et ont obtenu le maximum des points ; 94 % des candidats ont tenté de traiter cette question et 6 % ne l'ont pas traitée.

Q16. La question 16 demande d'implémenter un algorithme difficile du programme de MPI, l'algorithme de Kruskal, en un temps assez limité. Les résultats sont mitigés, les candidats qui ont traité cette question ont, en moyenne, obtenu à peu près la moitié des points correspondants.

Q18. Cette question n'a pas posé de réelle difficulté aux candidats, 79 % d'entre eux ont traité parfaitement cette question et obtenu la totalité des points.

Q19. Cette question présentait plusieurs difficultés en même temps : déterminer la taille du tableau à créer, allouer dynamiquement un tableau, traiter le résultat du calcul (le nombre de sommets doit être écrit au travers d'un pointeur, tandis que le pointeur vers le tableau doit être renvoyé). 87 % des candidats ont traité cette question et, parmi ceux qui l'ont traité, 98 % ont donné un résultat au moins partiellement juste, mais seulement 35 % ont donné un résultat totalement juste.

Quand une question comme celle-ci présente plusieurs points à traiter, il faut les traiter tous, et ne pas en négliger certains.

Q20. Cette question n'a été traitée que par un candidat sur quatre. Elle ne présente pourtant pas de difficulté majeure.

Q31 à Q37. Ces questions sur les arbres exigeaient, pour certaines, des dessins, des schémas. Les meilleures copies sont celles qui ont utilisé des schémas y compris dans les questions où ce n'était pas obligatoire.

Q41 à Q49. Ces questions demandant de programmer en OCaml ont été bien réussies par les candidats qui les ont traitées.

Conclusion

Le jury est satisfait du niveau global des copies. La partie pratique est le point fort des candidats, malgré la difficulté qu'il peut y avoir à écrire du code sur une feuille de papier.

Les plus grandes différences entre candidats portent sur les aspects théoriques, sur la maîtrise de la notion de preuve, sur la capacité à écrire des preuves, sur la capacité à concevoir un algorithme, sur la compréhension des questions plus abstraites, comme, dans ce sujet, les réductions de problèmes.

Concours Centrale-Supélec 2023 filière MPI

Cette première session du concours montre les compétences et le bon niveau atteint par les étudiants suivant la filière MP2I/MPI.

Physique-chimie 1

Présentation du sujet

Le sujet de l'épreuve portait sur quelques aspects de la téléphonie mobile. La première partie s'intéresse à la protection du téléphone face au piratage par contact, la deuxième partie à l'étude de la fonctionnalité dictée des smartphones et la dernière aux problèmes de réception du signal en environnement urbain.

L'épreuve évaluait les compétences des candidats en électromagnétisme ainsi qu'en électronique analogique et numérique. Quelques questions portaient sur la rédaction d'un script `python` utilisant un schéma numérique de résolution d'équation différentielle.

Analyse globale des résultats

Le sujet était de longueur raisonnable, de nombreux candidats ayant pu le traiter en intégralité. Les parties, clairement indépendantes, étaient suffisamment progressives pour que les candidats ne soient pas bloqués durant l'épreuve et puisse traiter le plus grand nombre de questions.

Le jury a constaté que dans l'ensemble, les copies étaient assez bien présentées même si des progrès sont encore souhaitables, en particulier concernant la mise en évidence des résultats. Le jury tient à rappeler aux candidats que l'explication du raisonnement est primordiale et que celui-ci peut être utilement étayé par un schéma explicatif clair.

De manière générale, les questions portant sur les compétences en électromagnétisme et en électronique analogique ont été bien mieux traitées que celles portant sur l'électronique numérique. Même si le théorème de NYQUIST-SHANNON est généralement bien connu, le processus d'échantillonnage d'un signal analogique est souvent mal maîtrisé.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Le sujet commençait par une étude du modèle de DRUDE de conduction électrique. Le jury déplore que trop souvent, le système et le référentiel d'étude soit omis dans les questions de mécanique. Le régime sinusoïdal forcé est généralement bien maîtrisé mais trop de copies ne comportent pas une définition satisfaisante du vecteur densité de courant. La définition de fréquence limite est souvent mal comprise et de nombreuses copies omettent les calculs de fréquence, même en ordre de grandeur, se contentant d'affirmer un résultat sans le vérifier. L'approximation des états quasi-stationnaires n'est pas connue par une grande quantité de candidats.

Le sujet traitait ensuite de la propagation d'une onde électromagnétique dans un conducteur ohmique. L'équation de conservation locale de la charge est trop souvent mal connue et trop peu de commentaires accompagnent le calcul de la longueur caractéristique d'atténuation d'une onde électromagnétique. La représentation graphique d'une des composantes du champ électrique dans le matériau comportait trop souvent un nombre de pseudo-périodes aléatoires et en inadéquation avec cette longueur.

La première partie du sujet traitait enfin de la réflexion d'une onde électromagnétique sur un conducteur ohmique. Le jury déplore que trop souvent, les relations de continuité des champs, rappelées dans l'énoncé, aient été mal utilisées par les candidats. Elles ne permettent par exemple pas de déterminer l'expression générale du champ réfléchi (question **Q17**.) et ne sont valables qu'à la surface du dioptré. Peu de candidats ont réussi à retrouver les résultats des coefficients complexes de transmission et de réflexion rappelés dans l'énoncé, ni même à les exploiter correctement.

La seconde partie du sujet portait sur la technique de reconnaissance vocale et plus particulièrement sur le principe de l'échantillonnage. Celui-ci est trop souvent flou. L'analyse d'un signal échantillonné, quand il existe, se borne à indiquer qu'il est « bon » ou « mauvais ». Les conséquences sur le spectre du signal échantillonné de la multiplication du signal analogique par un peigne de DIRAC sont mal maîtrisées. Le principe du repliement de spectre est mal compris même si le critère de NYQUIST-SHANNON est correctement énoncé par la plupart des candidats.

La réalisation d'un filtre passe-bas du premier ordre est généralement bien connue ainsi que l'expression de la forme canonique de sa fonction de transfert. Le passage de celle-ci à l'équation différentielle temporelle reliant le signal d'entrée au signal de sortie est également bien maîtrisée dans l'ensemble. Le schéma numérique d'EULER est généralement bien compris même si trop de copies présentent des erreurs de calcul importantes dans sa mise en œuvre. L'écriture du script a été peu traitée mais souvent la démarche a été bien comprise même si des problèmes demeurent concernant l'initialisation des listes ou les indices dans la boucle.

La dernière partie concernait la réception d'une communication téléphonique et commençait par l'étude du rayonnement par une antenne. Peu de candidats connaissent l'approximation non relativiste. Une grande partie des candidats ont calculé une puissance moyenne rayonnée en intégrant sur une surface alors que l'énoncé indiquait clairement qu'il ne fallait pas procéder ainsi. Certains candidats ne connaissent pas la relation entre la longueur d'onde, la célérité de l'onde et la pulsation.

Enfin, le sujet se terminait par l'étude des problèmes de réception en environnement urbain. Cette partie utilisait encore les relations de passage mais ici à une abscisse différente de zéro. Ceci a conduit à un très grand nombre d'erreurs. Les questions de cette partie étaient plus complexes à traiter et peu de candidats sont arrivés aux résultats corrects, même si les raisonnements le sont souvent. L'écriture de schémas explicatifs aurait souvent permis aux candidats de mieux comprendre les phénomènes et ainsi de mieux traiter ces questions.

Conclusion

Le jury se félicite du niveau moyen des copies en électromagnétisme mais espère que, pour les sessions futures, les compétences en électronique numérique soient mieux maîtrisées. Il se réjouit que la présentation attendue pour des copies de concours soit dans l'ensemble satisfaisante et tiens à féliciter les candidats ayant produits les meilleures copies de cette session.

Physique-chimie 2

Présentation du sujet

L'épreuve de physique-chimie 2 proposée pour cette nouvelle filière est particulièrement bien contextualisée. À partir d'un sujet devenu universel, elle nous permet d'observer les téléphones portables sous le prisme de la physique et même de la chimie. Le spectre de la physique étant particulièrement large, il nous est proposé, au cours des quatre parties du sujet, de nous pencher sur de l'optique géométrique, de l'optique ondulatoire, de l'oxydoréduction au travers de la chimie des batteries, et enfin de la thermodynamique, permettant au passage de nous alerter sur les limites d'usage de ces appareils. Naturellement, les candidats sont amenés à faire appel à leurs compétences dans le domaine numérique, à partir de quelques questions. On comprend aisément que cette épreuve, de par la décomposition qu'elle offre, permettait de faire appel aux compétences acquises tant en première qu'en deuxième année, sans négliger par ailleurs l'aspect expérimental, bien présent, en particulier en optique.

À noter également le judicieux équilibre entre accompagnement du candidat et prise d'initiative, favorisé par la présence, à plusieurs reprises, de questions ouvertes. Notons également que la présence d'annexes à compléter reflète le souci d'aider le candidat à illustrer son propos à partir de schémas en grande partie réalisés, sans l'exonérer toutefois de proposer, de sa propre initiative, d'autres schémas permettant de répondre judicieusement à diverses questions.

Analyse globale des résultats

Si le jury part d'un page vierge pour analyser cette première édition du concours dans la filière MPI, il s'appuie toutefois sur des membres dont l'expérience du concours leur permet de tirer quelques conclusions.

La première, c'est que toutes les questions de ce sujet ont été traitées et que de nombreux candidats sont arrivés, avec plus ou moins de réussite, au terme de cette épreuve. C'est un indicateur important permettant de confirmer notre ressenti initial : cette épreuve était de taille raisonnable et a permis aux étudiants de s'exprimer.

La seconde, c'est que le jury est particulièrement heureux de voir que les candidats n'ont pas hésité à aborder les questions ouvertes, du moins les premières : près de la moitié pour la première (Q8), mais seulement 7% pour la dernière (Q39). En revanche, il est surpris que les questions relatives à Python aient été régulièrement passées sous silence ou mettent en avant un manque de maîtrise d'algorithmique simple : il s'attendait à ce que, pour des candidats de cette filière, elles soient traitées en priorité. De plus, il déplore un manque de rigueur certain au niveau du traitement des incertitudes : c'est de toute évidence un point d'achoppement fort.

La troisième est une mention spéciale tant elle paraît fondamentale : le jury souhaite tout spécialement mettre en garde tous les préparateurs sur le caractère fondamental, pour un futur ingénieur, de faire preuve d'honnêteté intellectuelle ! En effet, comment un candidat peut-il partir d'une expression de départ fautive et arriver à l'expression demandée juste, sans souligner sa pirouette, souvent bien mal cachée, qui l'a amené à cette conclusion ? Une remarque de style : « j'ai conscience de ne pas arriver au résultat demandé » paraîtrait bien plus judicieuse au jury et serait bien mieux perçue !

Enfin, la dernière conclusion que le jury tient à partager, c'est l'importance que revêt la forme. Or, il déplore que de nombreuses copies aient été accompagnées d'un malus à cause d'une restitution déplorable. Lisibilité de l'écriture, respect de la langue, clarté de l'expression, propreté de la copie, identification des questions, mise en évidence des résultats sont les critères que chaque correcteur est amené à tester à la fin

de chaque copie. Il sait très bien que la numérisation a imposé au candidat de ne pas utiliser de fluide ou de ruban correcteur, mais, il déplore toutefois que de nombreux candidats semblent ignorer l'importance de se faire comprendre. Pourtant, n'est-ce pas là une qualité première de l'ingénieur ? Le bilan chiffré est alarmant : 23 % des copies ont été handicapées par un malus !

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

I Étude du module photographique d'un smartphone

I.A – Étude du capteur de l'appareil photographique

Q1. Si le jury accepte ici plusieurs méthodes, il tient à ce que ladite méthode soit rapidement exposée et déplore d'avoir parfois des résultats numériques sans aucune explication. Il souligne ici, comme pour l'immense majorité des questions, qu'il y a plusieurs items auxquels le candidat est invité à répondre : chacun est évalué. S'il fait preuve, comme sur chaque question, de beaucoup de bienveillance quant au nombre de chiffres significatifs, il apprécie que le candidat se réfère aux données pour ne retenir comme chiffres que ceux qui ont une signification. Un nombre conséquent de candidats confond taille d'un pixel et surface d'un pixel.

Q2. Si la majorité des candidats connaît les longueurs d'onde du visible, ce n'est pas la totalité. Le jury accepte ici plusieurs réponses pour la largeur de la tâche de diffraction. Il est toutefois interpellé par de fréquentes erreurs d'unité.

Q3. À l'occasion d'une telle question, le jury s'attache prioritairement au bon sens de la réponse apportée par le candidat. Certains confondent parfois cause et conséquence dans leur explication.

I.B– Étude des aberrations géométriques dues à la lentille de l'appareil photographique

Q4. Si le jury n'est pas très regardant sur le tracé d'une normale sur un dioptre sphérique, il apprécie toutefois les dessins clairs. Bon nombre de candidats ont éprouvé des difficultés à tracer la poursuite du rayon au sein de la lentille alors que celui-ci arrivait initialement en incidence normale à la surface du dioptre.

Q5. Toute question de la forme « montrer que » requiert, de la part du candidat, une vigilance particulière : il n'est pas tolérable que certains candidats se contentent de recopier le résultat donné en s'imaginant obtenir les points associés à la question.

Q6, Q7. Ces questions, qui découlent de la précédente, ne font appel à aucune technicité, mais plutôt à une clarté où il est indispensable de voir apparaître certains mots clés comme « petits angles », « conditions de Gauss » ou « rayons paraxiaux ».

Q8. Cette question, clairement identifiée comme question ouverte, demande un peu plus de prise d'initiative que les autres. Il semble important, dans une telle situation, de commencer par dessiner un schéma proprement légendé afin de s'en servir pour calculer la distance recherchée.

Q9, Q10. Si l'égalité des chemins optiques est le plus souvent mentionnée, les modalités pour aboutir à l'égalité donnée ne sont pas toujours claires et la simplification demandée ensuite pose souvent problème.

II Étude des pixels de l'écran d'un smartphone

II.A– Estimation de la taille d'un pixel

Q11. Si cette question est identifiée comme question ouverte, c'est qu'elle nécessite une petite prise d'initiative, mais ne présente en revanche aucune difficulté. Parmi les initiatives attendues, l'une des premières serait celle d'introduire des grandeurs littérales, ce qui faciliterait grandement le propos.

Q12. Pour l'immense majorité des candidats, cette question a représenté une difficulté insurmontable. En effet, si 85 % des candidats ont choisi de la traiter, moins de 1 % savent exprimer correctement un résultat accompagné de son incertitude. Surpris par la difficulté qu'elle a représentée, le jury s'attache à rappeler simplement ici que la mesure de plusieurs pixels (et non un seul) permet de minimiser l'incertitude, qu'il nous est demandé de présenter l'incertitude avec deux chiffres significatifs, que l'écriture du résultat et celle de l'incertitude doivent être cohérentes...

II.B– Dispositif expérimental de mesure d'un pixel

Q13, Q14, Q15. Ces questions, très proches du cours, ne présentent pas de difficulté particulière. Il n'est toutefois pas opportun d'y répondre sans un minimum de soin : un rayon lumineux doit être orienté, le principe du retour inverse de la lumière ne peut être ignoré, ni la forme des franges d'interférence. Il est important également de ne pas confondre la définition de l'ordre d'interférence, non nécessairement entier, avec la condition d'interférences constructives.

Q16. Question de cours par excellence, la formule de Fresnel, dont la démonstration n'est pas requise ici, a posé des difficultés à un nombre significatif de candidats, plusieurs ayant imaginé une intensité lumineuse négative à l'occasion du tracé du graphe.

Q17, Q18. Là encore, si ces questions sont très proches du cours, elles nécessitent un minimum de soin. L'énoncé précisant « en s'appuyant sur un schéma », le jury attend que le candidat fasse un schéma clair, à la règle, comportant le rayon issu de (S), passant par le centre de la lentille.

Q19, Q20. À la grande surprise du jury, nombreux sont les candidats ayant passé ces questions qui devraient être des questions très simples à l'adresse de candidats de MPI pour lesquels on peut attendre une appétence pour l'algorithmique. Seulement un peu moins de 50 % des candidats ont choisi de répondre à ces questions alors que les programmes à construire étaient volontairement simples.

Q21. Le jury n'attend pas ici de commentaire très élaboré : il cherche avant tout à vérifier que le candidat perçoit la cohérence du problème qu'il est en train de résoudre !

Q22, Q23. Là encore, le jury ne peut accepter de résultats sans justification, ce qui a régulièrement été le cas, mais n'attend pas non plus de longs développements stériles. Un schéma permet de limiter avantageusement les explications.

Q24, Q25. Bien peu de candidats pensent à faire appel à la somme des amplitudes lorsque les ondes interfèrent constructivement : le jury ne peut que le déplorer. Dès lors, le résultat de la question 25 est apparu comme miraculeux pour beaucoup !

Q26. Cette question ouverte n'a été que trop rarement abordée et les copies dans lesquelles la réponse est juste sont anecdotiques. Il semblerait que peu de candidats aient vu que l'estimation d'une incertitude composée était fournie dans le document annexe et que la notion d'écart normalisé soit étrangère au plus grand nombre : seule une quinzaine d'étudiants évoque cet aspect et deux proposent une expression correcte.

III Étude de la batterie lithium-ion

Q27, Q28. Très proches du cours, ces questions ne présentent pas de difficulté particulière, mais révèlent régulièrement un manque d'attention de la part de candidats qui, n'ayant pas pris le soin de bien lire l'énoncé, ne trouvent pas les bons couples ou utilisent des coefficients stœchiométriques incohérents.

Q29, Q30. Ici, le sujet permet au candidat une résolution littérale ou numérique, à sa convenance. Si cette liberté convient à certains, le jury déplore pour d'autres un raisonnement incompréhensible et s'étonne que, lorsqu'il s'agit de retrouver une valeur, le candidat n'ait pas le réflexe de comparer explicitement la valeur obtenue à la valeur attendue.

Q31. Bien que dénuée de difficulté particulière, le jury a découvert à l'occasion de cette question de nombreux dégagements gazeux très surprenants !

Q32. Si cette question ouverte nécessite un peu de lecture, elle ne présente aucune difficulté et le jury est heureux quand il sent que le candidat perçoit l'intérêt du suivi physique et chimique des objets technologiques qui l'entourent ! Les 37 % de candidats l'ayant abordé se retrouvent très largement récompensés.

IV Étude d'un congélateur

IV.A– Congélateur à compresseur

Q33, Q34. Ces questions, purement de cours, sont bien abordées par beaucoup de candidats. Cependant, le jury relève régulièrement des erreurs symptomatiques d'un manque de clairvoyance. En effet, comment un candidat qui se fourvoie sur le signe dans la définition de l'efficacité peut-il, sciemment, tomber sur le résultat final à retrouver, si ce n'est en faisant une double erreur qu'il tente, plus ou moins maladroitement, de maquiller ? Cette démarche est sévèrement réprimandée par le jury qui y voit une malhonnêteté intellectuelle manifeste. Il préfère amplement le candidat qui reconnaît ne pas trouver la bonne expression, mais il s'interroge aussi quant à la lucidité de celui qui aboutit à une efficacité négative sans se poser plus de questions !

Q35, Q36. La difficulté de ces questions réside davantage dans la retranscription des diverses valeurs numériques que dans les expressions littérales, régulièrement données.

Q37, Q38. Une certaine liberté de modélisation étant accordée ici, le jury est attentif à ne sanctionner aucun raisonnement et accepte tout raisonnement cohérent aboutissant à une expression linéaire respectant les conditions aux limites.

Q39. Cette dernière question ouverte du problème est la moins abordée. Le jury rappelle aux candidats que, dès lors que le régime permanent est admis, l'utilisation des résistances thermiques constitue une simplification salutaire. Évidemment, il apprécie que le candidat prenne du recul face aux valeurs obtenues.

IV.B– Résolution approchée de l'équation de la diffusion thermique dans le congélateur

Le jury tient à faire remarquer que le candidat trouvait dans l'introduction de cette dernière partie le début de la solution à la question 38 : il souligne par-là l'importance de bien lire l'énoncé.

Q40. Cette question, souvent bien traitée, ne présentait aucune difficulté, mais malgré tout bon nombre d'étudiants confondent conduction et conducto-convection.

Q41, Q42. Ces questions, faisant appel à l'ordre 3, posent des difficultés à bon nombre de candidats. Cependant, notons que le jury a fait preuve d'une grande mansuétude face à des expressions incomplètes lorsqu'elles étaient correctes.

Q43. Ici, la tournure « montrer que » doit inviter le candidat à ne pas se contenter de recopier le résultat donné ! Bien que ce ne soit pas l'attitude idoine, bien des candidats, légitimement fatigués en cette fin de problème, ne font pas l'effort d'un minimum d'explication : c'est regrettable.

Q44, Q45. Pour un candidat de MPI, ces deux questions relèvent de questions de cours. Lorsque la première de ces questions a été abordée, elle l'a toujours été de manière correcte. Le jury tient à rappeler la nécessité d'un compteur dans cette boucle.

Conclusion

Si de nombreux écueils ont été mentionnés ici, il est essentiel pour le jury de se réjouir des nombreuses copies de bonne facture rencontrées ! Elles sont autant d'occasions de remercier collègues comme candidats

d'avoir été des défricheurs de cette nouvelle filière à l'avenir prometteur. Cette épreuve a tout particulièrement été l'occasion d'illustrer la nécessité, pour tout ingénieur dans le domaine des « nouvelles technologies », de maîtriser les bases de la physique et de la chimie.

Le jury a également à cœur de rappeler aux candidats que le résultat d'une épreuve, s'il peut s'avérer déterminant pour l'obtention ou non d'un concours, ne constitue jamais une mesure de la valeur d'une personne qui ne se limite pas, fort heureusement, à ses capacités scientifiques à un instant donné.

Enfin, le jury souhaite que ce rapport puisse être utile aux préparateurs des années ultérieures. À cette fin, il rappelle les quelques principes fondamentaux illustrés au fil des questions.

- Si un ingénieur se doit de résoudre des problèmes, il se doit aussi d'exposer clairement sa solution : il en va de même d'un élève ingénieur.
- Si un ingénieur a des bases scientifiques lui permettant de relever les défis qui s'offrent à lui, il n'a pas toujours les solutions : il se doit de faire preuve d'humilité et peut reconnaître qu'il ne sait pas. Cette attitude, preuve d'une grande honnêteté intellectuelle, sera toujours valorisée, contrairement à celle qui consiste à imaginer un chemin factice pour aboutir coûte que coûte au résultat souhaité.
- Si un étudiant de CPGE est souvent appelé à se pencher sur des questions théoriques, il doit toujours se souvenir qu'elles sont en lien avec des questions concrètes : sa prise de recul sur ses résultats lui permettra bien souvent de limiter ses erreurs.
- Si un préparateur est évalué sur des sujets bien précis au bout de deux années, c'est après deux, voire trois années d'intenses efforts : cette période de préparation peut paraître longue, mais elle est nécessaire et, utilisée à bon escient, salutaire pour toute la suite de sa carrière. Le jury l'engage à s'y investir pleinement, dès les premiers instants, et l'assure qu'il pourra y découvrir un plaisir intellectuel à travers lequel il trouvera réellement une source d'épanouissement salutaire pour les générations à venir qui comptent beaucoup sur ces capacités à apporter des réponses aux défis que se doit de relever notre humanité.

Sachant qu'il est toujours important d'illustrer ses propos en prenant un peu de recul, nous lui confions les paroles d'Aristote : « Le plaisir dans le travail met la perfection dans le travail ».

Arabe

Présentation du sujet

Le sujet d'arabe, session 2023, soulève ce rapport dialectique, d'influence réciproque, entre la politique et le sport.

Conçu en amont du Mondial de football au Qatar, ce choix de sujet devait susciter des problématiques et questionnements similaires chez les candidats sans opérer, toutefois, des amalgames ou des confusions puisque le Mondial qatari est à peine mentionné dans l'un des documents.

Le premier article intitulé, « *Remarques, pensées politiques et sportives autour des Olympiades et la participation arabe* », retrace l'histoire de l'organisation des jeux olympiques depuis 1896 : annulation ou boycott à cause de la politique tout au long de ce parcours historique. Inversement, le sportif influe sur la politique, constitution d'une équipe des réfugiés sous la bannière de l'ONU en 2016 à Rio de Janeiro. Le reste de l'article transpose la réalité de l'impact de la dichotomie politique-sport/ sport-politique sur la participation des pays arabes aux olympiades : La révolution de 1952, à titre d'exemple, a eu un impact sur la participation et les résultats sportifs de l'Égypte aux Olympiades postérieures à cet événement.

Le deuxième article, « *Le sport, phénomène et pratiques* », est un exposé anthropologique et historique sur le rôle, le statut et les représentations du sport au sein des sociétés occidentales et arabes. L'article souligne à plusieurs reprises l'interférence du politique et du sportif aux niveaux : sociétal, éducatif ou encore urbain.

Le dernier article, « *De l'intrusion du sport dans la politique : les supporters du football, un atout majeur pendant les élections* », focalise sur l'implication des grands sportifs tunisiens dans les élections législatives de 2014. Profitant de l'ouverture politique post printemps arabe, les grands noms du sport tunisien invoquent leur aura et prestige pour s'inviter dans la scène politique tunisienne. Au préalable, il y a plusieurs allusions historiques sur l'exploitation du sport, notamment le football, à des fins politiques : Mussolini et la propagande pour son régime pendant la coupe du monde, organisée en Italie en 1934, ou l'ascension politique de Berlusconi sous l'habillage du président d'un club de football, le Milan AC.

Analyse globale des résultats

Le jury s'est félicité de la prestation globale des candidates et candidats qui témoigne d'une maîtrise remarquable de l'exercice de la synthèse : le choix de la problématique était souvent pertinent, la restitution quasi-complète et l'architecture générale du travail était bien agencée de l'introduction à la conclusion. Le spectre du Covid qui a pesé négativement sur les résultats aux éditions précédentes, s'éloigne, fort heureusement, de plus en plus. Le jury tient aussi à remercier les professeurs d'arabe exerçant en CPGE qui dispensent une préparation aux concours, dense et adéquate.

Il est pourtant utile et indispensable de revenir sur les insuffisances qui émaillaient encore les productions de certains candidats et qui doivent mobiliser l'attention et la vigilance des futurs postulants.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Problématique

Contrairement à certaines sessions antérieures, notamment en 2019 et 2021, où le choix de la problématique était parfois erroné ou manquait de précision, les candidats de la session 2023, dans leur majorité,

n'ont pas eu de difficulté à déceler la problématique adéquate qui permettait une approche pertinente et complète de l'exercice de la synthèse. Néanmoins, le jury a relevé une légère tendance de certains candidats à évoquer unilatéralement l'influence de la politique sur le sport alors que les trois documents soulignent un rapport d'influence réciproque. Le jury ne peut qu'inciter les futurs candidats à redoubler de vigilance dans le choix de la problématique, élément essentiel de toute synthèse réussie.

Restitution

La synthèse nécessite une restitution complète, hiérarchisée des idées clés qui parcourent le corpus proposé à l'étude. Or, le jury a relevé une certaine omission des éléments internationaux (boycott américain des jeux olympiques de Moscou en 1980 à la suite de l'invasion soviétique de l'Afghanistan versus boycott soviétique des jeux olympiques à Los Angeles, par exemple) qui servent d'assise, d'illustration à ce rapport dialectique entre la politique et le sport. Les candidats ne doivent pas focaliser leur recensement aux seuls éléments afférents à la réalité arabe. Les sujets du concours ont trait souvent à des problématiques universelles dans un monde de plus en plus globalisé. Il est opportun que les candidats posent un regard global sur les problématiques qui secouent le monde contemporain et ne cantonnent pas leur vision dans une optique locale et une vision étriquée.

Aussi, le jury déplore que le deuxième article très dense qui traite théoriquement de l'imbrication du politique et du sportif n'ait pas fait l'objet de l'attention qu'il méritait. Il est important que les candidats veillent, autant que faire se peut, à traiter tous les documents du dossier de manière complète et équilibrée.

Enfin, il est extrêmement important que la synthèse ne comporte aucun fait, aucune idée extérieure aux documents du dossier. Il était donc mal-à-propos de mentionner le « parcours triomphal » de l'équipe marocaine lors du Mondial qatari ou les retombées positives de l'organisation du mondial sur le Qatar. La synthèse, faut-il le rappeler, n'est pas une tribune pour commenter ou gloser et, encore moins, d'extrapoler.

La langue

Les candidats ont souvent composé dans une langue arabe de bonne facture. Le lexique est riche et diversifié. Subsistent, toutefois, quelques failles linguistiques qui ont été recensées et analysées dans les précédents rapports, notamment celui de 2019.

Conclusion

Le jury se réjouit, à nouveau, du niveau dont les candidats ont fait montre lors de l'édition 2023. Il les encourage à peaufiner leur préparation en lisant attentivement les rapports des sessions précédentes, à suivre l'actualité dans les médias arabes ou internationaux, connus pour leur objectivité et neutralité.

Allemand

Présentation du sujet

Le dossier à synthétiser en allemand comporte trois articles et un dessin de presse. Il propose une réflexion autour de l'*Aufklärung* et de son héritage aujourd'hui. La référence commune aux trois documents écrits est le bref texte de Kant „*Was ist Aufklärung?*“, de 1784. Les auteurs se demandent ce qu'il reste de sa définition des Lumières et en quoi le texte nous permet de penser des phénomènes aussi divers que le populisme à la Trump, les théories du complot ou la crise de la Covid. À l'aide de ces documents, on peut se demander si les Lumières sont une promesse bafouée par la modernité et en particulier par les nouveaux vecteurs digitaux du savoir, ou bien si elles ne sont pas plutôt, aujourd'hui comme hier, un processus éternellement en cours, tel que le suggère Kant dans la dernière phrase de son essai.

Dans leur synthèse, les candidats devaient apporter une attention particulière aux points suivants :

- la perte de rationalité d'une époque qui voit renaître les théories du complot, le climato-scepticisme et le populisme ;
- la question de la fin (ou pas) des Lumières, conçues comme processus toujours en cours plutôt que comme accomplissement définitif ;
- l'opposition entre rationalité et irrationalité, vectorisée par le développement d'internet et des réseaux sociaux ;
- l'hyperspécialisation des savoirs qui rend impossible la pensée critique du citoyen moyen et le renvoi vers la croyance en un ordre du monde souhaité ou fantasmé ;
- le refus des formes traditionnelles de l'autorité, remplacées par un savoir bricolé sur internet ;
- le rôle des crises (crise sanitaire, crise climatique, crise économique et sociale) dans le retour de la superstition ou des schémas de pensée irrationnels ;
- l'instrumentalisation politique de schémas de pensée irrationnels.

La synthèse invitait par conséquent à mobiliser des champs lexicaux diversifiés, entre autres le registre abstrait, philosophique, sociologique et politique. Le dessin de presse, de son côté, mobilisait également un vocabulaire très concret pour pouvoir le caractériser correctement.

Analyse globale des résultats

L'évaluation a, sans surprise, pris en compte l'analyse détaillée de tous les documents, la formulation d'un titre informatif et précis, qui ne se contente pas d'évoquer de façon générale et évasive le thème de la *Unmündigkeit*. Elle a valorisé la proposition d'une problématique ni trop vague ni trop générale englobant toutefois l'ensemble des documents, une synthèse structurée faisant interagir les documents. Si les registres lexicaux sollicités étaient dans l'ensemble bien maîtrisés, on regrettera néanmoins dans certaines copies une tendance, heureusement en régression, à abuser de la citation, ou à s'abstenir de reformuler, ce qui va à l'encontre des recommandations faites aux candidats. Une synthèse n'est ni une paraphrase ni un collier de citations. L'incorrection grammaticale, dans la mesure où elle nuit à l'articulation logique des arguments et à la réception globale du message, a été également sanctionnée, le critère principal étant ici l'intelligibilité. Dans l'ensemble, la méthode de la synthèse semble désormais maîtrisée par la majorité des candidats. Toutefois certains candidats se limitent à une apparence de structuration, à une simulation d'enchaînements ordonnés, à un simulacre d'interaction. Ils ont parfois réduit les enjeux du dossier à la

notion de « crise », certes en prise avec l'actualité, mais sans parvenir, du fait de ce biais, à restituer la complexité du dossier, ni à faire de la synthèse une pensée en mouvement. Ils sont invités à prendre confiance en leur capacité à se plier à ces contraintes avec naturel, et de ce fait aussi à faire confiance au sujet qui rend possible le déploiement de cette pensée en mouvement.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

La synthèse et sa méthode

« Il est admis en général que la synthèse reconstitue ce que l'analyse avait séparé et qu'à ce titre la synthèse vérifie l'analyse ». Les candidats sont invités à méditer cette formule de Claude Bernard et à s'en inspirer au moment de passer à la rédaction de leur synthèse, une fois le travail analytique accompli.

Pour mémoire, la synthèse exclut tout commentaire. Les candidats sont donc invités à ne pas se laisser aller à un commentaire personnel, aussi pertinent soit-il, que ce soit dans l'introduction ou dans la conclusion. Le titre devait renvoyer à l'ensemble du corpus et non à un aspect saillant d'un des documents. On se doit de proscrire les titres « passe-partout » et les titres hors de propos à force de vouloir être accrocheurs. Les jeux de mots ont rarement l'efficacité voulue et il convient de rester prudent. L'introduction est la première démarche de la synthèse et se distingue de l'introduction à un commentaire composé. Il convient d'y présenter brièvement les sources, à condition de les caractériser, c'est-à-dire d'en donner la nature et d'en dégager aussitôt l'argument principal. Ceci présente l'avantage de renforcer l'intelligibilité de la synthèse qui suit. Il est en outre attendu de bien définir la problématique générale dans l'introduction. Elle doit prendre en compte l'ensemble des documents et les candidats doivent s'efforcer de prendre du recul pour ne pas proposer de problématique partielle ou biaisée. Il faut aussi se garder de toute contextualisation abusive dans l'introduction. Ainsi, les considérations sur ChatGPT ou la guerre en Ukraine y étaient inopportunes. Les candidats ont ensuite le choix : soit présenter les axes de leur synthèse en fin d'introduction, soit se contenter de bien marquer, au cours du développement, tout changement de perspective, à condition que ces changements ne soient pas abrupts mais respectent et marquent une logique de progression. Enfin, l'introduction ne doit pas être trop gourmande en mots, ce qui conduirait à déséquilibrer l'ensemble.

Il va de soi que la structuration de la synthèse gagne à être subtile et à dépasser les constructions convenues du type problèmes-causes-solutions ou avantages-inconvénients-synthèse ou phénomène-conséquences-dangers. Là aussi, certains candidats relèvent le défi tandis que d'autres se réfugient dans des schémas préconçus ou se limitent à une simple typologie. On pouvait par exemple se demander dans un premier temps si le temps de la Raison était révolu, puis interroger notre époque pour savoir si elle était réellement la plus éclairée de tous les temps, et enfin préciser dans quelle mesure les Lumières se définissent comme un processus perpétuellement en cours.

Il est également important que la synthèse hiérarchise les éléments de l'argumentation et ne néglige pas les éléments qui nuancent les constatations générales.

Parmi les arguments qui ont parfois été négligés cette année :

- la notion d'apprentissage par l'erreur ;
- le paradoxe de la nouvelle liberté conférée par les nouveaux moyens de communication ;
- l'hyperspécialisation des savoirs à l'époque contemporaine.

Conclure n'est pas une obligation absolue. S'il s'agit de répéter ce qui a déjà été dit ou de glisser un commentaire personnel, mieux vaut s'abstenir. Mais s'il s'agit de finir par un élément particulièrement

convaincant, tiré d'un des documents, ou de clore la synthèse par une phrase percutante, c'est-à-dire de produire un effet de conclusion, c'est tout à fait bienvenu.

La synthèse et les compétences linguistiques qu'elle mobilise

La qualité de la langue et la capacité de reformulation sont évidemment des critères très importants qui vont souvent de pair avec la pertinence de la synthèse. De façon générale, il est impératif de rester exigeant quant à l'usage de la virgule qui n'est pas une convention superflue, mais dont l'usage est absolument nécessaire pour garantir l'intelligibilité immédiate du propos. L'introduction, la présentation et caractérisation des documents, la problématisation requièrent un lexique spécifique (dates, sources, interrogation indirecte, hiérarchisation, marqueurs logiques et chronologiques, etc.). Trop de candidats ne maîtrisent pas correctement le genre et le pluriel de termes aussi courants dans ce type d'exercice que *die Karikatur (-en)*, *der Artikel (-)*, *die Bedrohung (-en)*, *das Problem (-e)*. La synthèse et l'enchaînement ordonné supposent aussi un entraînement à l'expression de l'opposition, du parallélisme, du paradoxe, du constat de faits. Il convient enfin d'éviter toute faute sur des mots donnés dans le sujet comme, par exemple, le titre ou la source des documents. Cette année, les substantifs *Aufklärung* et *Unmündigkeit* n'ont pas toujours eu la restitution orthographique qu'ils méritaient, alors qu'il suffisait de recopier.

Les candidats sont encouragés à viser un degré élevé de correction morphologique et syntaxique, dont l'absence ne saurait être totalement compensée par une bonne compréhension ou une synthèse habile. On ne peut ici que renvoyer aux rapports précédents et évoquer les lacunes principales constatées cette année : accord sujet/verbe, place du verbe conjugué dans la principale, la subordonnée et l'indépendante, déclinaison du groupe nominal, cas régis par les prépositions, déclinaison de l'adjectif substantivé, etc.

Conclusion

Les futurs candidats sont invités à acquérir un niveau linguistique solide sur le plan grammatical et à privilégier une langue naturellement idiomatique. Il leur faudra savoir évoluer sur tout type de terrain et continuer à s'entraîner de façon intensive à la compréhension de l'écrit, ce qui s'avère payant comme le montre le niveau élevé de compréhension des documents cette année encore. La cohérence de la synthèse doit prendre en compte la totalité des documents. Le respect du contenu des documents, la mise en évidence de leur interaction, le temps consacré à une analyse méticuleuse préalable ainsi que le souci d'une habile reformulation lexicale restent les clefs d'une synthèse de qualité.

Anglais

Présentation du sujet

Le dossier proposé pour les filières MP, PC, PSI et pour la nouvelle filière MPI est composé de quatre documents qui évoquent les liens entre la liberté d'expression et la comédie au sens large du terme, qu'il s'agisse de l'activité des humoristes, des dessinateurs politiques, ou, de manière plus large encore, de tout ce qui a trait à la satire. La mise en évidence de ces liens permet également de s'interroger sur les conséquences de la censure ou de l'autocensure sur la vie démocratique. À l'heure de la *cancel culture* et du *wokisme*, les trois textes et le document iconographique reviennent sur l'évolution historique de différentes formes de censure imposées dans le domaine de l'humour. À travers une étude du discours social et politique autour de l'humour, le dossier invite les candidats à se demander dans quelle mesure les limites à la liberté d'expression des humoristes peuvent représenter une menace pour la démocratie. Les documents qui composent le dossier permettent aux candidats de découvrir une approche diachronique nuancée de la question, à travers des exemples britanniques et américains.

Ainsi, en avril 2019, Elena BUNBURY centre son propos sur la *cancel culture* en Grande-Bretagne dans un texte dont l'ouverture évoque une dystopie : « *Free speech is under attack in Britain* ». La jeune femme partage son expérience de la société britannique et des nombreuses attaques subies par la comédie dans tous les domaines. Ces craintes et cette approche dystopique sont également celles de Dave WHAMOND qui, dans un dessin de presse publié en 2019, revient explicitement sur la décision prise par le *New York Times* en 2019 de mettre fin à la publication des dessins de presse. WHAMOND y évoque un avenir sombre pour l'humanité, avec l'effondrement de la démocratie représenté par les piliers au sol. Cette inquiétude partagée n'est de plus pas nouvelle d'après Kliph NESTEROFF, qui en 2021 dans le *Los Angeles Times* retrace l'évolution depuis le début du XX^e siècle des liens tumultueux entre les comiques et la censure institutionnelle, bien avant l'apparition du terme *cancel culture*. Enfin, en 2018, Dannagal G. YOUNG, dans une publication du *Center for Media & Social Impact*, élargit le débat dans un contexte politique tendu. YOUNG évoque l'attitude des comiques et plus précisément des *late-night hosts*, qui choisissent parfois délibérément de ne pas recourir à l'humour pour transmettre des messages politiques.

De manière plus profonde, le dossier invite les candidats à considérer les liens entre liberté d'expression et comédie comme l'essence et l'avenir des sociétés démocratiques. BUNBURY fait état de ce qu'elle croit être une solution pour l'avenir, à savoir la création de *safe spaces* pour que les humoristes puissent s'exprimer librement, sans crainte de sanctions. Le *Los Angeles Times* présente une vision plus optimiste encore de la société actuelle et l'ensemble du dossier insiste sur l'importance du débat. La satire est vue comme une incitation à l'action dans des périodes politiques parfois troubles. Enfin, de manière tout à fait paradoxale, WHAMOND décide de publier un *political cartoon* sur la fin des *political cartoons*, ce qui offre là de fait une vision moins pessimiste sur l'avenir de la liberté d'expression.

Analyse globale des résultats

Les candidats ont, dans l'ensemble, bien appréhendé le dossier dont les enjeux principaux ont été saisis et restitués dans une langue globalement correcte. La nature des documents et leurs spécificités ont généralement été assez bien identifiées. Une très grande partie des candidats maîtrise bien les exigences méthodologiques de la synthèse : les candidats s'efforcent de croiser les documents dans un développement aux parties distinctes et facilement identifiables.

En revanche, si les candidats se sont efforcés d'intégrer l'ensemble des documents dans leur développement, le document iconographique a, comme les années précédentes, été trop souvent partiellement traité. Tous les éléments n'ont pas été décrits, ce qui est pourtant une étape préliminaire indispensable avant l'analyse.

Les deux parties du document devaient être mises en relation, il paraissait difficile de segmenter les deux. L'interprétation, si elle est indispensable pour un document iconographique, ne peut pas remplacer la description. On pouvait aussi proposer une interprétation en lien avec les autres documents pour éviter d'entrer dans une analyse trop personnelle. Enfin, les candidats rencontrent encore des difficultés à prendre assez de recul pour dépasser un premier niveau de lecture et rendre davantage compte des nuances présentes dans le dossier. Ceci les a conduits à délaissier des réflexions plus fines sur les liens entre liberté d'expression, comédie et démocratie par exemple.

Les critères d'évaluation de la synthèse sont au nombre de cinq : problématisation, restitution des informations, synthèse, répertoire linguistique et correction linguistique. L'évaluation s'appuie sur différents descripteurs qui permettent, pour chaque critère, de passer d'un palier à un autre. Les paliers correspondent au degré de maîtrise des compétences évaluées.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

La présentation et le soin de la copie

Les candidats doivent s'efforcer de rendre une copie lisible et propre. Certaines copies sont très difficiles à lire, d'une part à cause de la graphie et d'autre part à cause de nombreuses ratures et ajouts après coup, ce qui constitue un obstacle majeur à la correction pour l'ensemble des critères d'évaluation. Les candidats doivent absolument s'entraîner tout au long de l'année à rédiger en temps limité afin de pouvoir respecter le cadre imposé par l'exercice de la synthèse. Le comptage des mots doit être efficace au fil de l'écriture, cela évite d'avoir, lors de la relecture, à rayer des paragraphes entiers afin de se conformer aux attendus.

Le titre

Un titre précis et informatif, qui indique clairement le thème du dossier, est requis. Il est inutile de chercher des titres accrocheurs, ou des jeux de mots plus ou moins judicieux. Les candidats ne rédigent pas un article qui sera publié. Les meilleurs titres prennent la forme d'un syntagme ou d'une phrase simple, contenant les mots clés du dossier et en résumant l'idée générale. Par exemple : Freedom of speech in comedy : the stakes for democracy. Formuler une question pour le titre peut convenir, mais ne peut se substituer à la formulation d'une problématique au sein de l'introduction. De plus, il est mal venu d'utiliser la même question pour le titre et la problématique au sein de l'introduction. Cette année, nous avons constaté très peu d'oublis pour le titre ce qui est un point positif puisque tout oubli du titre est pénalisant.

Le jury rappelle aux futurs candidats que le titre et la problématique sont à mettre en lien. À titre d'exemple, nous aimerions citer ce candidat qui a proposé comme titre « *Democracy and humor in danger* » et comme problématique « *To what extent could censorship threaten humor and thus at the same time democracy ?* ». *Censorship* apparaît à bon escient dans la problématique.

Introduction et problématisation

Une introduction efficace pose le double défi de la concision et de la précision. L'exercice de synthèse engage à la sobriété, mais il n'est pas concevable de proposer pour autant une introduction qui présente mécaniquement les sources, sans dire quoi que ce soit de leur substance. Il n'est pas davantage pertinent d'y faire un compte-rendu détaillé de la teneur de chaque document (liste de tous les exemples retenus par Kliph NESTEROFF ou toutes les personnes citées par Elena BUNBURY). À ce stade crucial de la synthèse, il s'agit en effet pour les candidats de mettre en lumière les liens logiques entretenus par les sources autour d'une thématique commune et de montrer comment les documents s'articulent les uns par rapport aux

autres. C'est la condition *sine qua non* pour déterminer ce qui leur apparaît comme l'enjeu essentiel du corpus.

L'accroche

Nous soulignons qu'une contextualisation à l'aide d'éléments extérieurs au dossier est à proscrire. Certains ont produit une entrée en matière laborieuse et très longue en entamant, par exemple, leur travail par un résumé des débats découlant du rachat de Twitter par Elon Musk. S'il s'agit de montrer à quel point la liberté d'expression est aujourd'hui en question, il était de loin préférable d'aller chercher ce que l'on a coutume d'appeler une « accroche » dans l'un des documents. Certains candidats ont ainsi choisi de débiter par la citation de la première phrase de l'article d'Elena BUNBURY, (« *Free speech is under attack in Britain* ») ou encore de celui de Kliph NESTEROFF (« *Is freedom of speech evaporating from the world of comedy ?* »). Dans un cas comme dans l'autre, l'idée d'un tournant historique était posée d'emblée, permettant ensuite de montrer comment chacun des documents l'envisageait, voire la relativisait.

La présentation des sources

Il est fondamental de comprendre que la synthèse doit aboutir à un texte adressé à un destinataire qui n'est pas censé avoir lu le dossier. Le texte produit dispensant de la lecture du dossier, il convient par conséquent de bannir les références contextuelles aux sources, dès l'introduction ainsi que dans l'ensemble du devoir. Des références telles que *document 1, the first document, the last document*, ou encore *doc.1*, qu'elles soient ou non entre parenthèses, sont à l'évidence facteurs de confusion. Pour les mêmes raisons, référer aux documents par leur date (*the 2019 article*) est à proscrire. En effet, ces modes de désignation des documents ne permettent pas de faire ressortir leur spécificité : si l'en-tête du sujet fait, par exemple, référence à trois « articles », nous soulignons par ailleurs que ces trois textes ne sont pas de même nature. Qui plus est, certains offrent des points de vue et des exemples variés. Il convenait donc de distinguer clairement source et point de vue, par exemple quand, en 2021, Kliph NESTEROFF, qui doute que la *cancel culture* ne finisse par entraîner la fin de la comédie, cite un article de 1903 tiré du *Topeka Capital* (quotidien de la ville du Kansas du même nom) qui s'inquiète de sa fin prochaine (*the death of comedy*). Dans un même ordre d'idée, il est essentiel de distinguer source, auteur et, éventuellement, personnalité interviewée, d'autant plus si la présentation des documents dans l'introduction ne fait référence qu'à l'une de ces trois catégories. En effet, beaucoup de copies ont mentionné l'article de *The Adam Smith Institute* pour ensuite, dans le corps du développement, citer BUNBURY, voire Shaw, Doyle ou Lesh, sans que le lien avec l'article ait été préalablement établi.

Pour davantage d'efficacité, il peut donc être utile de se poser à priori les questions suivantes :

- quelle est la nature des documents retenus ?
- de quelles aires géographiques émanent-ils ?
- quels sont les points de vue qu'ils choisissent d'adopter et quelles sont les opinions qu'ils expriment ?
- dans quelle chronologie s'inscrivent-ils ?

La prise en compte de ces éléments constitue une aide précieuse à la compréhension fine des documents et à la conceptualisation qui doit permettre aux candidats de rendre compte des enjeux du dossier avec concision. Cette année, le jury regrette que les candidats n'aient que rarement pris en considération le fait qu'Elena BUNBURY s'exprime pour le compte d'un groupe de réflexion néo-libéral britannique, que Dannagal G. YOUNG écrive dans le cadre du journal des chercheurs d'une école de communication américaine, que Kliph NESTEROFF envisage la *cancel culture* à la lumière de ses incarnations antérieures au XXI^e siècle, ou encore que Dave WHAMOND porte un regard décalé, parce que canadien, sur la décision du *New York Times* de cesser la publication de cartoons en 2019. Nous rappelons qu'il convient également de respecter les conventions typographiques en soulignant le nom des sources, soigneusement recopié.

La problématique

Il semble utile de rappeler que le jury attend des candidats qu'ils accordent une attention particulière à la formulation de la problématique. Comme chaque année, on trouve des copies dont l'introduction ne débouche sur aucune problématique, les candidats se contentant de présenter les sources dans l'ordre de leur apparition dans le dossier, avant de passer au développement, sans que l'on puisse comprendre ce dont il va s'agir.

Alternativement, on trouve aussi beaucoup de copies qui confondent encore thématique et problématique. On a, par exemple, pu lire cette phrase, au terme de l'introduction d'une copie par ailleurs plutôt réussie : *The corpus thus raises concerns about the state of comedy today*. Qu'il ne s'agisse pas d'une question à proprement parler n'est aucunement gênant, puisque cet énoncé soulève bel et bien un problème. En revanche *the state of comedy today* ne signale rien de plus qu'une sous-thématique du dossier et révèle, au fond, un manque de nuance. Ce qu'illustre le *cartoon* n'est, en effet, pas tout à fait du même ordre que la « comédie » mentionnée par Elena BUNBURY ou Dannagal G. YOUNG dans leur article. En d'autres termes, il convenait d'apporter, au moins dans le corps de la synthèse, des nuances entre comédie, caricature et satire : toutes trois sont, en revanche, des manifestations de l'humour.

C'est la présentation des sources qui doit permettre à la fois de faire ressortir les concepts sous-jacents aux documents et de montrer comment ils s'imbriquent : ici, au-delà de l'humour, il fallait donc intégrer soit la censure, soit la liberté d'expression, mais il était essentiel d'envisager leur rapport avec la démocratie, ou du moins la politique. La problématique doit, quant à elle, rendre explicite l'enjeu de cette imbrication, en lien avec **tous** les documents.

Faute d'attention suffisante portée à ces nuances, beaucoup de candidats ont eu du mal à cibler leur problématique de manière pertinente. Quelques-uns se sont uniquement concentrés sur la fonction de l'humour ou sur la nécessité de la liberté d'expression. D'autres ont proposé des problématiques trop générales portant, par exemple, sur le rapport de force entre la liberté d'expression et la censure ou sur les limites de l'humour, se demandant, en reprenant une question clé en main, si l'on peut tout dire. Les problématiques binaires permettant de peser le pour et le contre de la liberté d'expression chez les humoristes couvraient certes l'ensemble du dossier, mais elles ne permettaient pas toujours de rendre compte de la fonction politique de l'humour, que soulève pourtant explicitement le *cartoon*, et auquel les trois textes font écho, bien que de manière moins frontale.

Notons enfin qu'une problématique se définissant comme un ensemble de problèmes liés les uns aux autres, il est vivement conseillé d'éviter les questions fermées, nécessairement réductrices (*Should we fear political correctness ?*), et les questions enchaînées qui ne seraient prétextes qu'à un catalogue (par exemple : *What is the problem with humour today, what are its causes and its consequences ?*).

Les quelques exemples suivants proposent des problématiques pertinentes, hiérarchisant les trois concepts principaux (humour, censure et démocratie) pour dégager l'enjeu essentiel du corpus.

- *To what extent is the evolution of comedy a concern for democracy ?*
- *In what ways is comedy's central contribution to the democratic debate threatened by cancel culture ?*
- *What does the link between political correctness and humour tell us about the state of democracy ?*

Quoique les deux premières révèlent une maladresse en confondant comédie et humour, elles sont parfaitement fonctionnelles. En effet, le jury n'attend pas la perfection, mais l'efficacité.

L'annonce de plan

Nous rappelons que le jury n'attend pas qu'un plan soit annoncé en introduction. En effet, la synthèse est un document à mots comptés, dont les différentes parties doivent s'articuler naturellement à l'aide de transitions claires (les « phrases d'ouvertures » mentionnées dans la partie suivante). Ainsi, terminer

l'introduction avec l'annonce d'un plan la rallonge inutilement — sans compter que cette annonce s'avère la plupart du temps source de redites.

Restitution et explicitation des nuances

Il s'agit d'évaluer la capacité du candidat à repérer les informations essentielles de l'ensemble du corpus et à les hiérarchiser de façon pertinente. Ce critère permet aussi d'évaluer la finesse d'analyse des candidats et la restitution des nuances de points de vue. En revanche, le candidat ne doit jamais exprimer sa propre opinion, y compris en conclusion : les ajouts d'éléments extérieurs, commentaires ou prises de positions personnelles sont sanctionnés

Les candidats ont dans l'ensemble compris les enjeux du dossier même si certains ne se sont pas assez attardés sur le dessin de presse. Ce dernier était assez complexe et composé de plusieurs parties qu'il fallait à la fois décrire et bien analyser en les mettant en lien de façon pertinente. Ces deux étapes étaient indispensables pour que le document soit exploité correctement.

Ainsi, trop de candidats se contentent de citer le dessin de presse rapidement *According to WHAMOND democracy is dead* ou encore *WHAMOND represents political cartoonists as an endangered species, victims of cancel culture* en faisant totalement l'économie de la description des éléments qui permettent de déduire cela. Le jury a toutefois eu également le plaisir de trouver de bonnes prestations. L'une d'elle conclut ainsi (après avoir décrit le *cartoon* dans une autre partie de sa synthèse) : *Dave WHAMOND drew this cartoon to fight against The New York Times' decision to stop printing political drawings*. Un autre bon exemple de restitution fine particulièrement apprécié sur le *cartoon*, *The cartoon conveys the same idea : democracy could die because of cancel culture. Indeed, the locked-in cartoonist who is drawing a controversial political work is portrayed as an extinct species, which died around 2019 when The New York Times decided to stop political cartoons. Interestingly, Cagle Cartoons uses a cartoon to denounce this banning of political cartoons*.

Le jury a apprécié cette restitution qui dénote une lecture fine du dossier, lecture qui tient compte de la nature même du support et de sa finalité.

Nous avons fait le choix du *cartoon* pour illustrer la manière dont on peut restituer avec plus ou moins de nuance la teneur d'un document, mais le même travail devait être opéré sur les autres documents.

Ainsi ne pas mettre en évidence le ton positif de l'article du *Los Angeles Times* était problématique ; ne pas tenir compte de la tendance politique de l'article du *Adam Smith Institute* pouvait conduire à un faux sens. À ce sujet, le jury conseille aux candidats de lire les notes de bas de page qui ne sont jamais là par hasard. L'article du *Center for Media & Social Impact* devait aussi faire l'objet d'une lecture attentive et d'une identification des arguments mentionnés pour éviter les amalgames. Trop souvent les candidats se sont contentés d'une reprise textuelle par exemple *progressive comics* sans montrer leur réelle compréhension de la notion. Une bonne restitution est le fruit d'une bonne compréhension et d'un repérage solide avec une hiérarchisation pertinente des éléments.

Un premier niveau d'analyse recevable consistait à dire que la comédie était en danger, mais qu'il y avait de l'espoir car des solutions pouvaient être mises en place pour préserver la liberté de parole dans la société. Cependant les meilleurs devoirs ont pu nuancer cette lecture, en prenant par exemple en compte l'autocensure et ses raisons, la dystopie, la question de savoir si la démocratie touche à sa fin, la nécessité d'un débat, la mise en abyme du *cartoon*, l'importance de la satire par rapport à la définition de ces *safe spaces* qui permettent d'échapper à toute forme de censure. Ces très bons devoirs ont perçu qu'un même auteur pouvait avoir une opinion et une analyse nuancée et non tranchée, ce qui permettait de bien restituer certains des concepts les plus fins.

Le développement de la synthèse

Il s'agit d'évaluer la capacité du candidat à mettre en relation de façon cohérente les informations repérées dans tous les documents pour présenter une synthèse clairement organisée et dynamique en parties distinctes et progressives.

La structure de la synthèse

Ce qui est évalué en synthèse, c'est la capacité des candidats à s'appropriier le sujet et à en proposer une lecture fidèle, claire, si possible dynamique, qui rende compte de la complexité du corpus. Pour ce faire, il est nécessaire que les documents soient au préalable bien compris, les idées hiérarchisées, les différents points de vue repérés. En début d'épreuve, un bref examen des sources du dossier doit permettre d'identifier des thématiques communes à tous les auteurs (l'humour, la censure, la liberté d'expression). L'analyse des documents doit ensuite chercher à articuler ces notions et à dépasser une lecture réductrice, binaire, du corpus. Les meilleures copies ont été ainsi amenées à s'interroger à partir des documents sur le rôle de l'humour et de la liberté d'expression dans la démocratie ou à réfléchir à son devenir.

Nous rappelons que le plan de la synthèse doit permettre de répondre avec cohérence à la problématique posée dans l'introduction.

Le jury se félicite de lire de moins en moins de devoirs qui ne sont pas des synthèses : résumés successifs des documents, dissertation sur la liberté d'expression ou la comédie, reprise des arguments des auteurs sans aucun ancrage dans le dossier. Pour autant, de nombreuses copies présentent des défauts auxquels il est facile de remédier. Le plan de la synthèse manque parfois de clarté ou de cohérence. Certaines progressions sont répétitives (parties redondantes) ou réductrices.

Nous conseillons aux candidats d'apporter le plus grand soin aux phrases d'ouverture de chaque partie. La lecture de chacune d'elles devrait pouvoir faire apparaître le fil conducteur qui sous-tend la réflexion. La première phrase de chaque partie doit annoncer clairement les enjeux du paragraphe et marquer une étape du raisonnement. Autrement dit, chaque partie doit apporter un élément de réponse au questionnement soulevé par la problématique.

Les meilleures copies sont celles qui rendent compte avec fluidité des enjeux du sujet et en dévoilent progressivement la complexité, sans simplifier ni caricaturer. Il est essentiel encore une fois de bien hiérarchiser les idées et d'avoir une vue d'ensemble du dossier.

Au sein de chaque partie, les candidats doivent veiller à bien faire dialoguer les documents et à créer du lien. Cette étape n'est pas toujours très bien réussie. Bon nombre de devoirs se bornent à juxtaposer des remarques plus ou moins pertinentes sur les documents sans vraiment chercher à les mettre en relation. Cette superposition d'idées est souvent introduite par des « *moreover* », « *as for Elena Bunbury* » ou par des mots de liaison employés de façon artificielle. Une lecture sans recul suffisant du corpus peut aussi amener à se concentrer sur un trop grand nombre d'exemples plutôt que sur les idées essentielles d'un document. Ce qui importe ici, c'est de montrer la spécificité des regards portés par les différents auteurs. Il était ainsi intéressant de montrer qu'à l'inquiétude d'Elena BUNBURY répondait l'optimisme de NESTEROFF qui replaçait le débat sur la comédie et la liberté d'expression dans un cadre historique. De même, Dannagal YOUNG se penchait sur un type particulier de censure, celle que s'imposent les comiques à eux-mêmes, là où WHAMOND et BUNBURY s'inquiètent des assauts répétés contre la liberté d'expression.

C'est dans ces liens tissés entre les textes et le dessin de presse, dans le dialogue noué entre les documents que se joue la synthèse. Il est essentiel de ne négliger aucune source et de mobiliser les outils linguistiques appropriés à l'expression de la convergence comme de la divergence. Dans de trop nombreuses copies, la mise en relation ne porte que sur deux textes, très souvent ceux d'Elena BUNBURY et de Kliph NESTEROFF. L'extrait du *Center for Media & Social Impact*, d'un abord plus difficile puisqu'il ne relevait pas de la question de la *woke culture*, a souvent été laissé de côté ou raccroché maladroitement au détour d'une

remarque. C'est le cas évidemment du document iconographique (ou du texte littéraire certaines années), très souvent oublié ou convoqué furtivement en fin de devoir. On ne peut prétendre à une très bonne note en synthèse sans un traitement équilibré de tous les documents. Le jury valorise les efforts de croisement entre les quatre sources. Pendant la phase de préparation, il faut déterminer ce qui rapproche certains documents, ce qui les oppose, quelle nuance peut apporter un des auteurs par rapport aux autres. Un regard panoramique sur le corpus permettait ainsi de s'interroger sur la temporalité. WHAMOND questionne le présent de notre société en nous invitant dans le futur, alors que NESTEROFF se tourne vers le passé pour relativiser la crise présente et nuancer les craintes de l'anti-wokiste BUNBURY.

Autre écueil à éviter pour les candidats, la prise de position. Il faut se garder de prendre fait et cause pour telle ou telle idée, de donner raison à un auteur plutôt qu'à un autre. Cela vaut pour l'ensemble du devoir, y compris la conclusion. Des remarques personnelles sur les dangers du wokisme, l'avenir de la liberté d'expression sont donc à proscrire. Il faut également veiller à ce que les idées développées dans la synthèse soient bien reliées aux documents, soit à leur auteur, soit à des personnes citées dans l'article. Mal formulées, certaines remarques peuvent prêter à confusion et laisser penser qu'il s'agit de l'expression d'un point de vue. Il en va de même des adverbies dans les phrases d'ouverture de parties (*Fortunately, comedians resist to the culture of censorship*).

Les candidats doivent également s'interdire de convoquer des références extérieures au corpus. Une certaine tolérance est accordée dans l'introduction en guise de préambule (même si encore une fois ce n'est ni nécessaire, ni stratégique), mais tout ajout dans le corps du devoir est pénalisé.

Quelques remarques sur la façon de convoquer les documents

Il faut se garder d'utiliser des parenthèses pour faire référence aux documents et à fortiori pour les croiser. Exemple : *many authors are afraid of the threats against free speech (Dunbury, Whamond, Nesteroff)*.

Attention également à ne pas raccrocher des documents de façon maladroite à un argument. Une erreur fréquente est de confondre la source et le point de vue. Des développements sur le *Wilmington Morning News* cité par NESTEROFF ont amené certains candidats à faire dire à ce dernier que la comédie vivait ses dernières heures, ce qui constitue un contresens.

Exemple d'approche pertinente

Le sujet de cette année, extrêmement riche, permettait une diversité d'approches. Beaucoup de copies ont adopté le plan suivant qui fonctionne relativement bien :

1. *comedy is under threat ;*
2. *it has been and will always be under threat because it is part of our humanity ;*
3. *ultimately, it's up to the audience to judge whether a joke is funny or not.*

Voici un autre exemple de traitement efficace, avec la problématique et les phrases d'ouverture des trois parties de la synthèse.

To what extent is comedy being censored in today's western democracies ?

1. *Many argue that comedy suffers from censorship or that comedians themselves leave humour behind.*
2. *However, others contend that comedians have more freedom today and that opportunities to express themselves are emerging more often.*
3. *Although comedy may always bring up controversies, it will prevail as it stems directly from democratic principles.*

Sans être parfait dans sa formulation, le plan adopté ici permet d'éviter une lecture binaire et réductrice du dossier, fait le lien entre humour, censure et liberté d'expression et amène la réflexion à la fois sur les perspectives envisagées pour l'avenir et la notion de démocratie. Les parties s'enchaînent logiquement sans impression de redites.

La conclusion

Elle n'est pas requise. En effet, le dernier argument présenté peut avoir une valeur conclusive. Elle est inutile si elle reprend des arguments déjà présentés et pénalisante si elle amène à introduire des arguments extérieurs au dossier ou des commentaires personnels. Nous attirons particulièrement l'attention sur l'utilisation des modaux en conclusion qui est maladroite et peut laisser penser que le candidat prend position (comme *we should protect freedom of speech*, énoncé modalisé à proscrire).

Le jury précise que si une phrase peut avoir une valeur conclusive, il est néanmoins indispensable de veiller à ne pas ouvrir un nouveau questionnement dans cette prise de recul. La prise de recul doit se faire sur le dossier et montrer toute la cohérence de la démonstration. Le jury rappelle aux futurs candidats qu'elle constitue une réponse à la problématique.

Nous rappelons également aux candidats qu'il est malvenu d'inclure, à la fin de leur travail par exemple, des commentaires sur leur prestation, comme ce candidat qui, après son décompte final (498 mots) a indiqué : « aargg, j'ai cru que j'avais dépassé, mais j'ai mal compté ! ».

Décompte des mots

Le jury tient à rassurer les candidats sur le décompte indispensable à effectuer, qui doit donner lieu à une indication chiffrée du nombre total de mots à la fin de la copie. Les sources, ainsi que le nom des auteurs, peuvent être comptabilisés comme un seul mot (par exemple, *The Los Angeles Times* = 1, ou *The Adam Smith Institute* = 1). Toute omission ou tricherie manifeste sur ce décompte sera en revanche pénalisée.

Qualité de la langue

Cette année encore, le niveau de langue était faible dans un nombre non négligeable de copies même si une grande partie des candidats s'exprime dans un anglais intelligible. Ces copies ont été pénalisées sur les critères linguistiques, mais également sur les autres critères en raison d'arguments confus ou même parfois inintelligibles. Certaines copies présentent un niveau de langue élevé, voire remarquable. Cela se manifeste par l'utilisation d'un lexique riche et précis, de structures variées, voire complexes. Toutefois, les candidats doivent veiller à ne pas tomber dans l'excès en multipliant les formules recherchées, ce qui pourrait donner à leur propos un caractère artificiel et nuire à la clarté de l'exposition. En général, le discours est assez fluide, les variations qualitatives les plus importantes sont observées dans la maîtrise grammaticale.

Correction de la langue

Il s'agit d'évaluer la capacité du candidat à utiliser une langue syntaxiquement et grammaticalement correcte, en privilégiant toujours l'intelligibilité et la fluidité du discours.

De nombreuses copies démontrent toujours un manque de maîtrise de la syntaxe des questions : certaines comportent soit deux auxiliaires, soit pas d'auxiliaire du tout (**How and why free speech evolved ?* ou **Do the speech freedom is in a real danger ?* par exemple). Ce manque de maîtrise du questionnement, qu'il soit direct ou indirect, est d'autant plus gênant qu'il est porté à l'attention du correcteur dès l'introduction, au moment de la formulation de la problématique.

Nous avons rencontré encore beaucoup de fautes de grammaire de base, comme les règles d'usage des adjectifs, qui sont invariables en anglais et se placent devant le nom ; l'emploi des indéterminables, et

de manière plus générale la détermination nominale ; la construction du génitif saxon (**the comedians's performances*, ou encore **the comedian performances*) ; la maîtrise des verbes irréguliers ou des accords sujet-verbe, y compris dans les bonnes copies ; les opérateurs de convergence ou divergence (**the both articles*) ; les pronoms relatifs (**according to Whamond, which cartoon suggests*) ou encore l'utilisation des modaux, qui doivent être suivis d'une base verbale. Le lexique et l'orthographe sont également à soigner. Il y a eu cette année de nombreuses confusions sur des termes propres au dossier tels *mentorship / to mentor, a threat / to threaten*, mais aussi des erreurs récurrentes comme **to what extend* pour *to what extent*, **mentioned* pour *mentioned*, **developped* pour *developed*.

Nous avons également remarqué des tendances maladroites plus fréquentes cette année dans les références aux documents. Les prépositions adéquates ne sont pas maîtrisées (**on the Los Angeles Times*). De plus, les candidats ne doivent pas appeler les auteurs des documents par leur prénom. « Elena » n'est ainsi pas une façon appropriée de faire référence à l'auteure du premier article. De même, certains candidats ont systématiquement indiqué les références aux documents entre parenthèses, à la fin de leurs phrases. Ceci n'est pas acceptable, à plusieurs titres. En plus de ne pas répondre aux attentes méthodologiques de la synthèse, du point de vue linguistique ces parenthèses nuisent à la fluidité du propos.

Enfin, nous recommandons aux candidats d'accorder une attention toute particulière à la ponctuation. L'absence de majuscules, de points, ainsi que l'utilisation abusive des virgules gênent grandement la lecture du devoir qui en devient parfois incompréhensible. De même, il n'est pas envisageable d'utiliser des signes de ponctuation pour indiquer le décompte partiel des mots.

Répertoire linguistique

Comme chaque année, nous avons remarqué que dans certaines copies les candidats tentent d'élever le niveau du vocabulaire, ce qui est à encourager, mais cela ne doit en aucun cas conduire à obscurcir le propos. Ceci a parfois eu pour effet de rendre le propos inintelligible au point qu'il était difficile de reconnaître les arguments reformulés. À l'inverse, les citations abusives ou déguisées sont pénalisées car elles sont une forme d'évitement. On ne saurait trop encourager les candidats à prendre le temps de bien reformuler les idées clés relevées dans leur travail d'analyse des documents, ce qui leur permettra, par la suite, d'affiner leur réflexion et d'appréhender les nuances et subtilités des documents. Il importe en effet que les candidats montrent ce qu'ils ont compris plutôt que de recopier ce qu'ils ont lu.

Il est également attendu des candidats qu'ils maîtrisent certains termes spécifiques à la synthèse : un dessin (*a drawing*), un dessin de presse (*a cartoon*). Pour faire référence au dossier, le plus souvent dans l'introduction, plusieurs solutions sont possibles (*a set, a cluster, a batch, a series, a collection of documents...*), mais d'autres sont à éviter, comme le mot *dossier* qui, en anglais, s'applique plutôt au domaine légal ou médical. Comme évoqué ci-dessus, l'utilisation des modaux, *should* en particulier, est souvent mal venue dans une synthèse où le candidat doit s'assurer qu'il ne prend pas personnellement position. Enfin, il convient d'être particulièrement vigilant dans le choix des mots de liaison. Si ces derniers sont utilisés de façon inappropriée pour connecter deux idées qui n'ont rien à voir l'une avec l'autre, le candidat fait dire aux documents ce qu'ils ne disent pas en réalité, et le sens du propos est altéré. À l'opposé, la clarté et l'authenticité de la langue ont été valorisées.

Conclusion

Le thème du dossier de cette année a posé peu de problèmes de compréhension. Toutefois, les candidats ont parfois été décontenancés par des documents qui présentaient des points de vue différents sur la question étudiée : la mise en regard d'une pluralité de points de vue fonde pourtant la démarche de synthèse. La lecture des documents n'a souvent pas été assez fine. Nous recommandons donc aux candidats d'utiliser les quatre heures dont ils disposent pour analyser en détail le paratexte (titre, source, date, auteur, notes de bas de page le cas échéant), et pour bien mettre en tension les documents. Une seule lecture du dossier ne

peut pas déboucher sur l'élaboration d'une problématique pertinente. Une analyse profonde est nécessaire afin d'élaborer une synthèse et de rendre compte des rapprochements et oppositions perceptibles entre les différents points de vue exprimés.

Le jury tient à ce stade une nouvelle fois à remercier les enseignants pour l'excellente préparation prodiguée aux candidats qui, dans leur immense majorité, maîtrisent assez bien maintenant les attendus conceptuels et formels de la synthèse.

Espagnol

Présentation du sujet

Les enjeux environnementaux en Amérique latine constituent une préoccupation majeure des organisations non gouvernementales et des autorités locales, car le changement climatique affecte davantage les zones moins développées de la région ou les villes qui ont une forte explosion démographique, caractérisées par une résilience extrêmement faible face aux effets dévastateurs du réchauffement de la planète. La viabilité du modèle de développement actuel doit être mise en question, car le productivisme pré suppose un antagonisme entre l'environnement et le développement économique et entre une conception anthropocentrée et une conception écocentrée.

Les quatre documents que nous avons proposés cette année abordent ce sujet. Un article du journal argentin *La Nación*, écrit par Federico Caeiro, paru le 31 octobre 2022, évoque l'importance de la création de nouveaux emplois « verts » dans le redressement économique de l'Argentine. L'article de Flávia Guerra, publié dans *El País* le 13 décembre 2022, nous informe des projets pour faire face aux nombreux défis du développement durable dans les villes latino-américaines. Le troisième document est un extrait d'un article de la rédaction de l'édition colombienne du journal *Infobae*, paru le 15 mars 2022, qui insiste sur l'importance de l'inclusion des femmes dans la stratégie de transition énergétique. Enfin, un autre extrait d'un article de la rédaction du journal *Télam Digital*, paru le 15 juin 2022, met l'accent sur la nécessité d'intégrer la perspective de genre dans l'économie circulaire.

Analyse globale des résultats

Nous avons observé cette année une meilleure compréhension de l'exercice de la synthèse. La plupart des candidats ont évité soigneusement la dissertation, les commentaires et les paraphrases. Néanmoins, il reste encore un effort à faire concernant la confrontation des documents dans chaque partie de la synthèse. Ce manquement nuit aussi à l'analyse préalable qui doit être effectuée en vue de trouver une problématique pertinente pour structurer les arguments de la synthèse, tout en veillant à leur bonne hiérarchisation dans le développement.

Le jury a fortement pénalisé l'absence de problématisation ou les problématiques biaisées, la juxtaposition de résumés et surtout le manque de logique dans le discours, dû à une maîtrise insuffisante de la langue espagnole.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Le sujet proposé cette année ne pouvait surprendre les candidats, car les thèmes liés à l'environnement et au développement durable sont très souvent abordés par la presse internationale. Toutefois, cette connaissance à priori des faits pouvait malheureusement conduire à survoler les textes, en sautant l'étape d'analyse.

Voici les conseils que le jury prodigue.

Sur le plan méthodologique

Introduction

Dans les consignes rédigées sur le sujet, il est clairement noté que la synthèse doit comporter obligatoirement un titre. C'est la première chose que regarde le correcteur et c'est un premier signe que le candidat

a bien compris la spécificité du sujet. Tout en poursuivant dans ce sens, l'accroche doit conduire tout naturellement à la problématique qui sera rédigée en bonne et due forme après une brève présentation du corpus, en donnant l'idée centrale de chaque document. L'idée qu'il fallait retenir dans la problématique était celle de l'impossibilité de réussir une bonne transition écologique sans mettre en œuvre une politique sociale égalitaire. Un plan clair était le bienvenu, mais il ne fallait surtout pas confondre plan et problématique.

Développement

La structure idéale de la synthèse en trois parties, chaque partie divisée en trois sous-parties, est loin d'être respectée. Nous n'avons pas pour autant pénalisé les synthèses en deux parties qui ont soigneusement suivi les règles de ce genre d'exercice, à savoir la confrontation de chaque document dans chaque partie pour faire ressortir les convergences et divergences entre les différents points de vue exprimés par les auteurs des articles. Les références aux documents doivent être systématiques chaque fois que l'on évoque des arguments contenus dans le corpus. Il faut veiller aussi à élaborer un discours fluide, en prenant bien garde du signifié des connecteurs du discours. Cela est indispensable pour éviter les contresens et les passages dépourvus de toute logique.

Nous rappelons qu'il faut proscrire tout commentaire ou toute prise de position, car cela nuit à l'objectivité qui doit prévaloir dans ce type d'exercice. Les transitions entre les parties doivent figurer à la fin de chaque partie. Il est par conséquent inutile de les insérer entre les parties. Enfin, il faut éviter les références numériques aux documents (doc.1, doc.2, etc.). Le correcteur n'est pas tenu de revenir systématiquement à l'introduction pour vérifier l'ordre dans lequel le candidat a mis les documents.

Conclusion

L'absence d'une conclusion rédigée en bonne et due forme n'est pas sanctionnée, notamment si l'on retrouve à la fin de la dernière partie un bilan global de la synthèse. Rédiger une conclusion pour répéter ce qui a déjà été dit constitue une faute majeure. Le but de la conclusion doit être de fournir une réponse claire et concise à la problématique posée.

Sur le plan linguistique

Le lexique général ne représente pas un problème majeur. Le jury déplore, en revanche, un manque de rigueur en ce qui concerne l'orthographe des mots-clefs du corpus : *ciudad*, *desafío*, *desarrollo*, *ecología*, *economía*, *Latinoamérica*, *medio ambiente*. À ce problème s'ajoute, dans certains cas, une confusion catégorielle entre le nom et l'adjectif : *ecología* / *ecológico* (-a), *medio ambiente* / *medioambiental*, *Latinoamérica* / *latinoamericano* (-a). Le jury a pénalisé les fautes d'accentuation, notamment dans le cas de l'accent diacritique, et l'absence de signes de ponctuation (virgules, points-virgules, points d'interrogation ou d'exclamation).

En ce qui concerne la morphosyntaxe, nous retrouvons les fautes classiques : morphologie verbale, accord dans le syntagme nominal, accord entre le sujet et son attribut. Certaines structures plus complexes de la langue posent toujours des problèmes : la concordance des temps au passé ; les différences aspectuelles de certaines prépositions, notamment *por* et *para* ; la non-maitrise des conjonctions, notamment la distribution complémentaire de *pero* et de *sino* ou la confusion sémantique entre les locutions adverbiales *por lo tanto* et *sin embargo*.

Conclusion

Dans les meilleures copies, le jury a apprécié la capacité d'analyse de chaque document pour élaborer ensuite une synthèse fluide et bien structurée. Les copies indigentes ont été rarissimes. Les compétences

méthodologiques s'améliorent d'année en année. Toutefois, le jury conseille aux candidats de redoubler de vigilance en ce qui concerne la compétence linguistique.

Le jury est satisfait des résultats de cette session et de l'effort accompli par les candidats pour être à la hauteur des enjeux de ce concours. Il est aussi satisfait de l'intérêt que suscitent chez les étudiants la langue espagnole et la civilisation hispanique. Il remercie les professeurs des classes préparatoires pour l'excellente qualité de l'enseignement dispensé, tant sur le plan linguistique que méthodologique, mais aussi et surtout pour avoir su motiver et encourager les candidats à affronter les défis de cette épreuve.

Italien

Présentation du sujet

Le dossier proposé cette année est composé des documents suivants :

- un extrait d'un article de Diego MAZZOLA, paru dans *Il Riformista*, du 23 septembre 2022 ;
- un extrait d'un article de Paola FUCILIERI, paru dans *Il Giornale*, du 27 décembre 2022 ;
- un extrait d'un article de Annalisa CAMILLI, paru dans *L'Essenziale*, 18 janvier 2023 ;
- un article de Patrizio GONNELLA, paru dans *Antigone*, du 27 décembre 2022.

Les quatre documents portent sur le problème des prisons dans le débat actuel sur le système carcéral, notamment pour les mineurs, en Italie. L'article de Paola FUCILIERI relate une évasion de jeunes d'un centre de détention pour mineurs, celui de CAMILLI présente les résultats encourageants d'une expérience alternative à l'emprisonnement pour les mineurs et celui de GONNELLA pose la question du sens de la peine pour les jeunes, en soulignant qu'il s'agit plus de les éduquer que de les punir. Seul l'article de MAZZOLA aborde le sujet sous un angle plus ample, qui arrive à remettre en question l'institution même de la prison et rejoint les positions du mouvement abolitionniste international.

Analyse globale des résultats

Dans la majorité des cas, les candidats ont bien saisi les éléments essentiels du dossier et ont fait preuve d'un bon niveau de maîtrise de la langue et de la méthode de la synthèse. Dans certains cas, moins nombreux par rapport aux années précédentes, le jury a dû encore constater que la problématisation n'était pas suffisamment développée. En effet, tout en étant dans la quasi-totalité des copies clairement énoncée, la problématique restait parfois formelle, car elle ne couvrait pas tous les documents, ou parce qu'elle ne rendait pas compte de la spécificité des éléments essentiels de chacun des articles ou encore parce que le lien avec les questions de fond soulevées par le dossier n'était pas assez solide.

Les faiblesses principales cette année concernaient plutôt la hiérarchisation des informations. Celles-ci étaient parfois mal hiérarchisées et certains éléments cruciaux du dossier n'ont pas toujours été suffisamment exploités. En particulier, la piste suggérée par la devise « *non esistono ragazzi cattivi* » à laquelle même une image invitait à prêter attention n'a pas toujours été repérée. Il est probable que ces difficultés ont affaire à des incertitudes lexicales — c'est le cas peut-être du terme « *cattivo* », qui devrait pourtant être bien familier pour tous les candidats, compte tenu du niveau attendu pour ce concours. Ainsi, certaines nuances, pourtant essentielles, n'ont pas toujours été perçues, ce qui a entraîné non seulement des imprécisions dans la restitution des informations, mais aussi un développement inégal des idées et une mise en relation entre les documents insatisfaisante.

La maîtrise de la langue et l'étendue du lexique sont parfois proches d'un italien authentique. Les très bonnes copies ont fait preuve à la fois d'un excellent niveau d'expression écrite, d'une compréhension fine du sujet et d'une remarquable capacité de problématisation, ce qui a permis de développer un discours fluide, clair et bien structuré, couvrant tout le dossier et mettant en valeur les liens et les contradictions entre les différents points de vue exprimés dans les articles.

De rares copies ont été pénalisées non seulement à cause d'un problème de maîtrise de la langue, mais aussi par un manque de clarté dans la restitution des idées et une mauvaise hiérarchisation des informations et de structuration des arguments.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Les candidats étaient invités à identifier une problématique qui couvre les quatre documents et à rédiger une synthèse qui laisse émerger les lignes de force de chaque document tout en mettant en relation les différents éléments avec cette même problématique. Le jury considère qu'il n'y avait pas qu'une seule problématique et une seule hiérarchisation possibles pour ce dossier. Il était tout à fait correct de considérer comme centrale la remise en question de la légitimité de la prison pour les mineurs, mais le candidat pouvait tout aussi correctement centrer sa problématique sur la cause abolitionniste ou encore sur l'expérience de peines alternatives. Le jury a évalué la précision dans la compréhension et la contextualisation des documents, le niveau d'expression écrite et la capacité à rédiger une synthèse qui couvre l'ensemble du dossier, met en relation tous les documents entre eux et en dégage une problématique pertinente.

La maîtrise de la méthode est un prérequis indispensable pour la rédaction d'une bonne synthèse. Cependant, il faut rappeler que le respect des règles formelles n'est pas une fin en soi, mais doit être mis au service d'une exposition plus claire du sujet et d'une meilleure organisation de l'argumentation, ce qui en aucun cas ne peut remplacer une réflexion suivie sur le contenu du dossier.

Le jury constate, par rapport aux années précédentes, une amélioration dans la formulation de la problématique, qui ne doit pas se résoudre dans la simple énonciation du sujet ou de la thématique abordée. Il convient que la problématique soit clairement formulée, mais il n'est pas nécessaire que ce soit sous la forme d'une question directe. Le plus important c'est qu'elle couvre tous les documents, dans le but de faire ressortir les enjeux fondamentaux du dossier, en montrant les liens entre les éléments. Une fois énoncée, la problématique doit innover tout le développement et l'enchaînement des arguments.

Il faut rappeler également que le titre est obligatoire et doit informer sur le contenu de la synthèse et être cohérent avec la problématique.

Certains candidats, tout en ayant formulé une problématique cohérente avec l'ensemble du dossier, se sont par la suite concentrés sur un seul axe, un seul sujet ou un seul document qu'ils ont sélectionné comme étant central. S'il est vrai que les idées et les informations doivent être hiérarchisées, ce serait une erreur de penser que tout le dossier tourne autour d'un seul document. Les candidats ne devraient jamais perdre de vue le lien entre tous les documents, dont chacun a son importance en résonance avec tous les autres.

La conclusion doit être cohérente avec l'argumentation précédente. Il n'est pas demandé aux candidats d'exprimer des avis personnels qui ne s'appuient pas sur les éléments du dossier ou ne sont pas entièrement et clairement justifiés par ce qui ressort de leur synthèse. Ce ne sont pas des convictions subjectives qui doivent être défendues en conclusion, mais les grandes lignes de ce qui a été présenté tout au long de la synthèse, ou les conséquences logiques et nécessaires du développement de la problématique.

La maîtrise de la langue rend certes cette tâche plus facile à accomplir et la correction syntaxique, le respect des règles de grammaire, ainsi que l'étendue du lexique et la précision dans le choix des mots, restent des éléments essentiels de l'évaluation. Néanmoins, le jury a valorisé les copies dans lesquelles, malgré quelques imprécisions linguistiques, on pouvait suivre le développement d'un discours cohérent et bien appuyé sur tous les documents.

Le jury a dû constater que trop souvent les candidats reprennent mot par mot des passages tirés des documents qui constituent le dossier. Il convient donc de rappeler que les candidats sont invités à reformuler les informations et à les mettre en relation. Dans cette optique, la reproduction des expressions contenues dans les articles ainsi que la simple paraphrase sont à éviter. Et si une citation se rend nécessaire pour l'argumentation (par exemple : « *non esistono ragazzi cattivi* »), il est demandé d'appliquer les règles habituelles (insertion du passage entre guillemets et référence claire au document).

Dans la majorité des copies, la correction grammaticale était satisfaisante. Néanmoins, le jury invite les candidats à faire attention à l'orthographe ainsi qu'à la syntaxe. On remarque que même les très bonnes copies ne sont pas à l'abri d'erreurs telles qu'un usage incorrect des modes verbaux (le « *che* » ne doit

pas systématiquement être suivi d'un subjonctif) ou de gallicismes (on ne met pas la préposition « *di* » dans des expressions telles que « *è difficile sostenere* », « *è strano osservare* », etc.). D'autres candidats peuvent commettre des erreurs d'orthographe qu'on n'attendrait pas compte tenu de la maîtrise de la syntaxe et de l'étendue du lexique dont ils font preuve par ailleurs : nous invitons tous les candidats à toujours veiller à bien placer les apostrophes (*un/un'*) et à ne pas oublier les articles contractés (*di+la = della*).

Pour se préparer à cette épreuve, le jury rappelle l'importance non seulement de l'étude de la grammaire, mais aussi de la lecture régulière de la presse et de livres, sur des sujets de culture générale et d'actualité. Les élèves pourront aussi tirer profit de la rédaction de fiches de lectures, pour s'entraîner à repérer les éléments principaux d'un texte et à hiérarchiser les informations. Enfin, la comparaison entre différents textes portant sur un même sujet peut s'avérer un exercice très utile pour apprendre à identifier avec plus de précision les points de vue et à mettre en résonance les documents entre eux, ce qui constitue la clé pour entrer dans la logique de la synthèse d'un dossier.

Conclusion

Le jury félicite les candidats et les enseignants du niveau général qui est tout à fait satisfaisant, non seulement en ce qui concerne les compétences linguistiques, mais aussi pour la maîtrise de la méthode. Il a pu apprécier plus particulièrement des progrès remarquables dans la formulation et le développement de la problématique, qui reste un élément fondamental pour rédiger une bonne synthèse.

Russe

Présentation du sujet

Le dossier de cette année est composé d'articles qui parlent des conséquences du réchauffement climatique en Russie.

L'extrait de l'article de Tatiana OSPENNIKOVA « La Sibérie et le réchauffement climatique — nouvelle vie ou le début de la fin ? » paru le 9 décembre 2009 sur *bbc.com* informe le lecteur que la température en Sibérie orientale a augmenté de 1,2 °C pendant la dernière décennie ce qui déclenche le dégel du pergélisol et cause l'affaissement du sol qui à son tour entraîne la dégradation des constructions (des habitations, des conduites pétrolières, des barrages) et augmente le risque d'importantes inondations des plaines de la Sibérie.

Dans l'article paru le 29 juin 2020 sur *rg.ru*, l'expert suédois Johan KUYLENSTIERNA, vice-président du Conseil suédois pour la politique climatique, met en garde contre les effets du réchauffement climatique en Sibérie : le sol dégelé perd de sa stabilité et peut provoquer la destruction de villes entières. Pour illustrer la gravité de la situation, le journaliste Alexey BONDAREV relate la détérioration d'une citerne à Norilsk qui a eu pour conséquence de répandre plusieurs milliers de tonnes de carburant dans l'environnement.

Un extrait d'article paru le 18 juillet 2020 sur *www.dw.com* décrit le processus complexe et les conséquences du changement climatique en Sibérie, provoqué par l'augmentation des températures estivales et hivernales. Tout d'abord, la hausse de la température entraîne la fonte des glaces en Arctique laissant la place aux eaux foncées qui absorbent davantage les rayons du soleil. Par conséquent, le climat s'adoucit. Dans ces conditions les courants dépressionnaires sont modifiés ce qui amène les vents plus chauds en Sibérie. De ce fait, le climat devient plus sec et les feux de forêt deviennent plus fréquents et plus intenses et leur saison s'allonge. Les arbres brûlés sont remplacés par des arbustes et des prairies, moins résistants au feu. Le résultat de tout cela : une énorme quantité de CO₂ est rejetée dans l'atmosphère.

Et enfin le dernier extrait d'article paru le premier septembre 2020 sur *www.sibkray.ru* décrit les mêmes problèmes (feux de forêt, dégel du pergélisol et ses conséquences) que les articles présents en y ajoutant quelques nuances et quelques informations supplémentaires : le réchauffement provoque la prolifération de la chenille du Bombyx de Sibérie qui détruit les arbres et rend les forêts plus vulnérables aux incendies ; les fuites de pétrole, comme à Norilsk, sont très nombreuses ; à cause du taux d'humidité important dans les murs provoqué par le dégel du pergélisol, même les nouvelles habitations se détériorent très rapidement au bout de 7 à 9 ans après leur construction.

Analyse globale des résultats

Toutes filières confondues, 12 candidats se sont présentés à cette épreuve. Les candidats ont bien réussi : le jury constate une bonne compréhension du sujet, une bonne maîtrise du vocabulaire et de la grammaire et une bonne orthographe.

Cependant, certains candidats ont eu du mal à structurer leur synthèse (informations répétitives ou au contraire mal exploitées, passages abrupts d'une idée à l'autre) ou ont eu tendance à donner des avis personnels en s'appuyant sur des éléments qui n'étaient pas présents dans le dossier.

Dans plusieurs copies, le titre ou l'annonce de la problématique n'était pas pertinent ou bien la problématique ne couvrait pas tous les documents.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Les documents de cette année n'étaient pas très compliqués du point de vue du vocabulaire et de la structure, la problématique a été assez facile à cerner également. La présentation du sujet suggère une synthèse s'articulant autour de l'axe « le réchauffement climatique en Sibérie et ses conséquences ».

Le jury rappelle qu'une attention particulière doit être portée au titre de la synthèse : il doit être simple, clair et lançant d'emblée la problématique qui, à son tour, doit être en cohérence avec le contenu de l'ensemble des documents. La synthèse doit être faite de façon objective sans aucun ajout personnel ou comparaison des situations dans d'autres pays ou dans d'autres contextes. Par ailleurs, les candidats doivent éviter les paraphrases aussi bien dans la synthèse que dans la conclusion. Une conclusion synthétique qui répond à la problématique lancée a sa place dans la synthèse.

Les candidats doivent également être vigilants à la manière dont les informations sont hiérarchisées, cela permettra de bien structurer la synthèse et de ce fait d'éviter les répétitions ou les oublis.

Les candidats doivent aussi savoir gérer leur temps pour éviter de rendre un travail non terminé (notamment absence de la conclusion ou du décompte).

Les candidats doivent s'exprimer dans une langue claire et grammaticalement correcte, respecter la ponctuation et veiller à ce que la copie soit lisible au risque d'être sanctionné.

Conclusion

Comme chaque année, le jury rappelle que pour réussir cette épreuve, les candidats doivent maîtriser la méthode de la synthèse et être capables d'argumenter en langue correcte, riche et nuancée. Afin de se préparer, les futurs candidats doivent impérativement lire des textes de presse en russe pour enrichir leur vocabulaire et s'exercer à faire d'abord les résumés des articles avec leurs propres mots, sans essayer de reprendre des phrases toutes faites, puis en second temps s'entraîner à faire la synthèse des articles qui portent sur le même sujet, en respectant bien les règles de la synthèse.

Chinois

Présentation du sujet

Le dossier proposé aux candidats est constitué de :

- “为了救你，我要跟死神搏斗” 这名外卖小哥火了... (« Pour te sauver, je me battraï contre la mort ! » Le livreur est célèbre...), extrait adapté d'un article paru sur le site 贵州网络广播电视台, le 5 février 2023 ;
- “小哥”“骑手”们接单不停 (Les « garçons » et les « cavaliers » reçoivent les commandes sans arrêt), extrait adapté d'un article paru sur le site 人民网海外版, le 2 février 2023 ;
- “这份礼物又暖又甜”，快递小哥、环卫工人收到元宵节暖心“速递” (Ce cadeau est « chaleureux et doux », le coursier et l'éboueur ont reçu le chaleureux « livraison express » pour la Fête des Lanternes), extrait adapté d'un article paru sur le site 《长江网》 le premier février 2023.

L'épreuve se déroule intégralement en chinois. Les candidats doivent rédiger en chinois et en 500 caractères environ une synthèse des documents proposés. La synthèse peut être rédigée en caractères simplifiés ou complexes et un écart de 10 % en plus ou en moins est accepté. L'usage de tout système électronique ou informatique est interdit dans cette épreuve.

Analyse globale des résultats

Toutes filières confondues, 31 candidats se sont présentés à cette épreuve. Le jury a eu le plaisir de corriger d'excellentes copies montrant une bonne maîtrise de la langue.

Comme les années précédentes, les candidats de cette année avaient un bon niveau de chinois, étant capables de montrer la richesse de leur vocabulaire et de leur structure grammaticale dans la synthèse. Les résultats sont donc satisfaisants.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Comme pour les autres langues proposées au concours, cinq critères précis sont utilisés pour évaluer les copies. Les meilleures doivent arriver à un bon niveau sur ces cinq éléments.

- Problématisation : problématique en cohérence avec l'ensemble du document, sources exploitées en rapport avec la problématique.
- Restitution des informations : informations complètes et hiérarchisées.
- Synthèse : regard critique porté sur le dossier, argumentation solide et cohérente.
- Richesse linguistique : vaste répertoire, proche d'une langue authentique
- Correction linguistique : de très rares erreurs peuvent apparaître, mais l'ensemble est proche d'une langue authentique.

Les candidats ont pour la plupart bien respecté les consignes, mais comme les années précédentes, certains ne semblent pas savoir ce que l'on attend d'eux. Une copie n'a pas de titre. Certains candidats donnent une thématique, mais non problématisée ou maladroitement exploitée. Ils construisent une structure incohérente ou utilisent mal les sources. Certains candidats possèdent un vocabulaire assez limité, et ne

savent pas bien utiliser les synonymes, ni la ponctuation chinoise, par exemple : 帮住 au lieu de 帮助, 旁大 au lieu de 庞大 etc. Il existe aussi des problèmes de grammaire mineures. Il y a parfois trop de répétitions ou de maladroites qui demeurent, d'où leurs difficultés d'écriture du texte.

Ainsi, les candidats doivent faire attention à maîtriser les cinq compétences attendues. Par exemple, éviter les répétitions, utiliser un vocabulaire approprié et éviter les faux caractères ; leur travail sera aussi de veiller particulièrement aux spécificités et aux différences d'expression chinoise. Sans l'usage de tout système électronique ou informatique, il leur faut soigner de près les tournures chinoises.

Conclusion

Il s'avère, lors de cette épreuve, qu'un manque de niveau réel en chinois peut avoir des conséquences désastreuses, mais, qu'avec un entraînement régulier en laboratoire, un respect des consignes, une bonne maîtrise sur les cinq compétences ci-dessus, une synthèse correcte, les candidats devraient avoir en main les ingrédients pour accéder, grâce à leur travail, à de bons résultats.

Résultats par épreuve

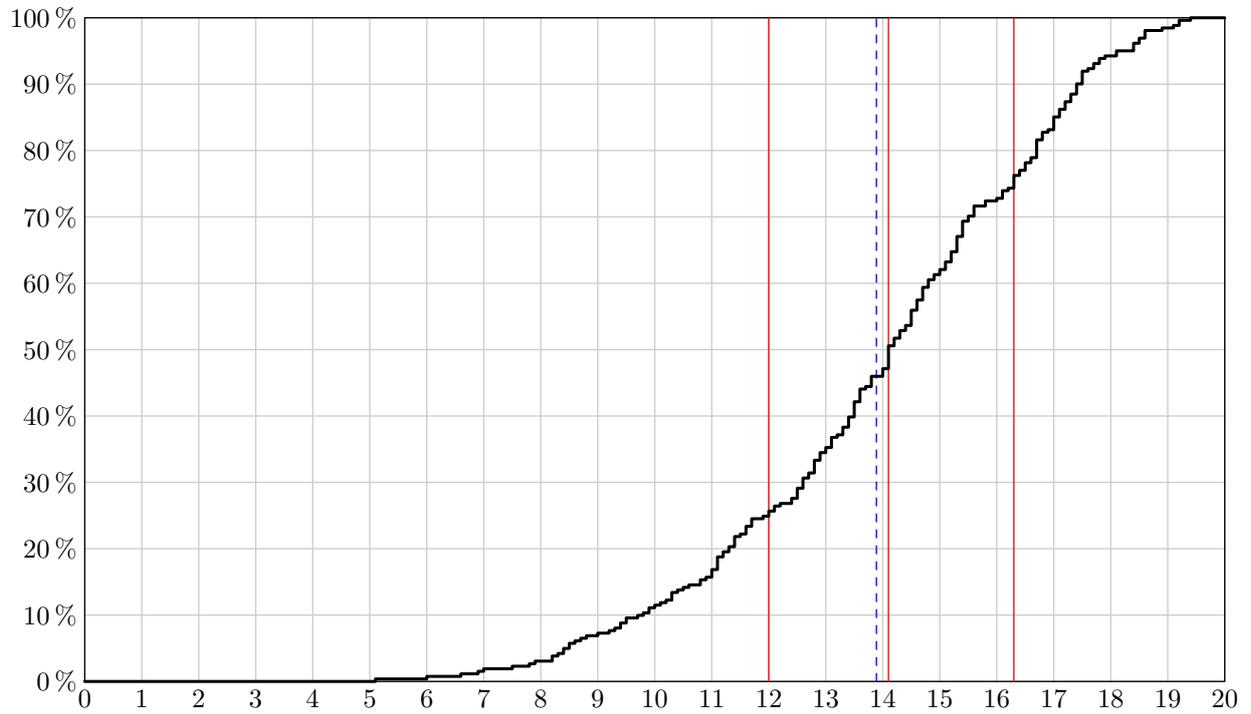
Le tableau ci-dessous donne, pour chaque épreuve, les paramètres statistiques calculés sur les notes sur 20 des candidats présents. Les colonnes ont la signification suivante :

M **ET** **Q1** **Q2** **Q3** **EI**
moyenne écart-type premier quartile médiane troisième quartile écart interquartile

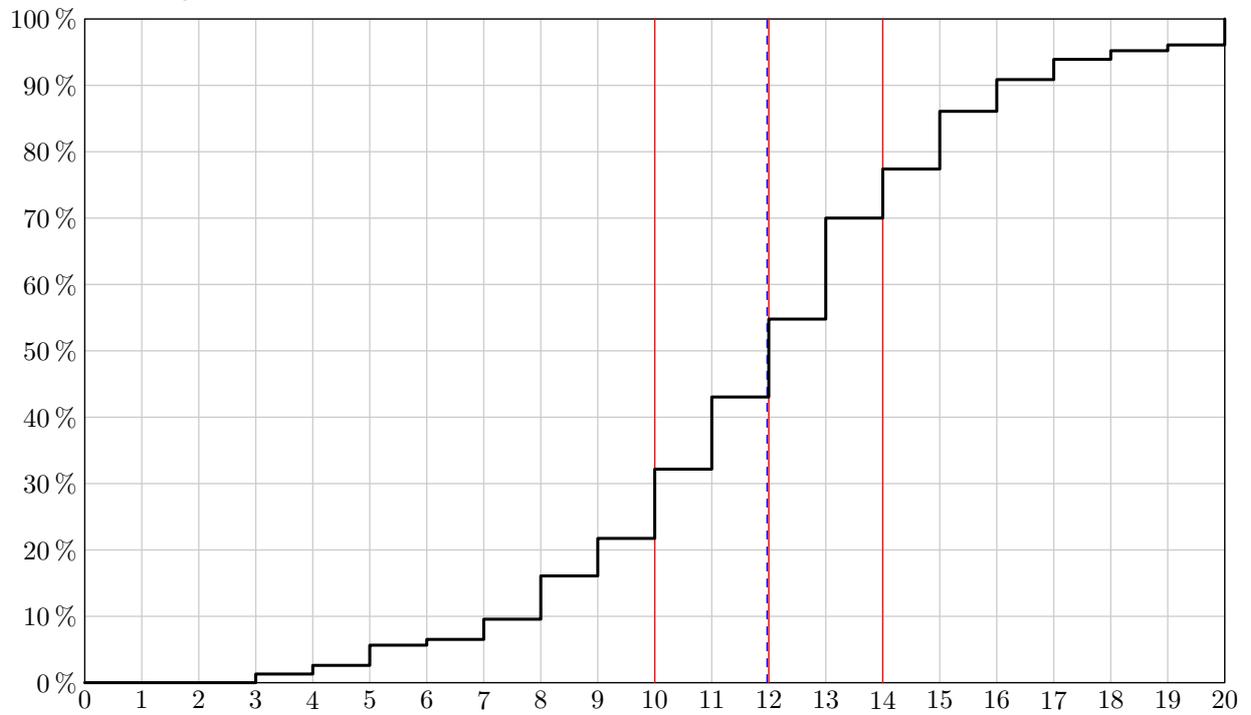
Épreuve	Admissibles	Absents	Présents	M	ET	Q1	Q2	Q3	EI
TIPE	264	1,1%	261	13,89	2,92	12,00	14,10	16,30	4,30
Mathématiques	239	3,8%	230	11,97	3,56	10,00	12,00	14,00	4,00
Mathématiques-informatique	239	3,3%	231	12,24	3,54	10,00	12,00	15,00	5,00
Physique-chimie	239	4,2%	229	12,11	3,28	10,00	12,00	14,00	4,00
TP Informatique	239	3,8%	230	12,66	3,70	10,00	13,00	15,00	5,00
TP physique-chimie	239	4,6%	228	11,29	3,48	9,00	11,00	14,00	5,00
Langue obligatoire	263	10,6%	235	13,21	3,71	11,00	13,00	16,00	5,00
Allemand	3	0,0%	3	15,67	0,94	15,00	15,00	16,00	1,00
Anglais	254	11,0%	226	13,07	3,68	11,00	13,00	15,00	4,00
Arabe	4	0,0%	4	17,00	3,46	17,00	19,00	19,00	2,00
Espagnol	1	0,0%	1	20,00	0,00	20,00	20,00	20,00	0,00
Italien	1	0,0%	1	16,00	0,00	16,00	16,00	16,00	0,00
Langue facultative	52	0,0%	52	12,60	3,44	10,00	13,00	15,00	5,00
Allemand	19	0,0%	19	11,95	3,27	10,00	13,00	14,50	4,50
Anglais	9	0,0%	9	14,44	3,44	12,00	14,00	18,00	6,00
Arabe	1	0,0%	1	15,00	0,00	15,00	15,00	15,00	0,00
Chinois	3	0,0%	3	11,33	4,19	8,50	10,00	13,50	5,00
Espagnol	16	0,0%	16	11,94	3,38	9,75	11,50	13,25	3,50
Italien	2	0,0%	2	15,00	0,00	15,00	15,00	15,00	0,00
Russe	2	0,0%	2	14,00	0,00	14,00	14,00	14,00	0,00

Les courbes suivantes donnent la répartition des notes des candidats présents. Elles fournissent, pour chaque valeur en abscisse, la proportion de copies ayant obtenu une note inférieure ou égale à cette valeur. Les traits continus (rouge) matérialisent les quartiles et le trait pointillé (bleu), la moyenne.

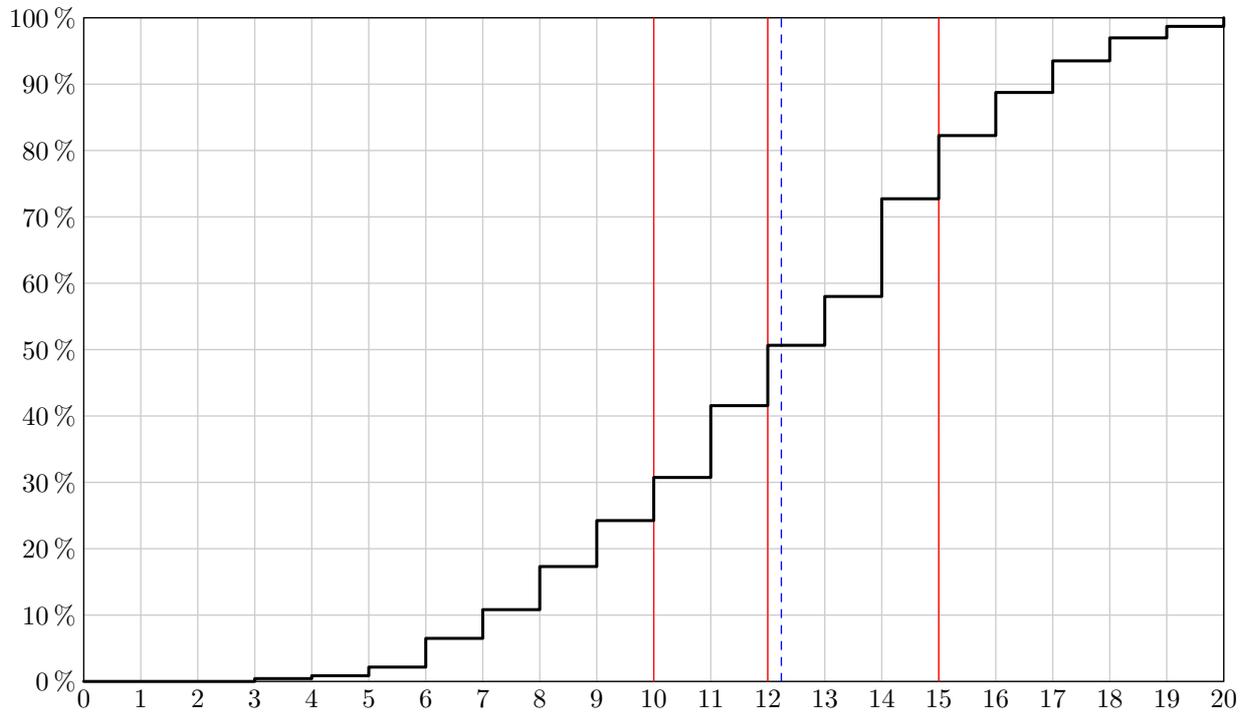
TIPE



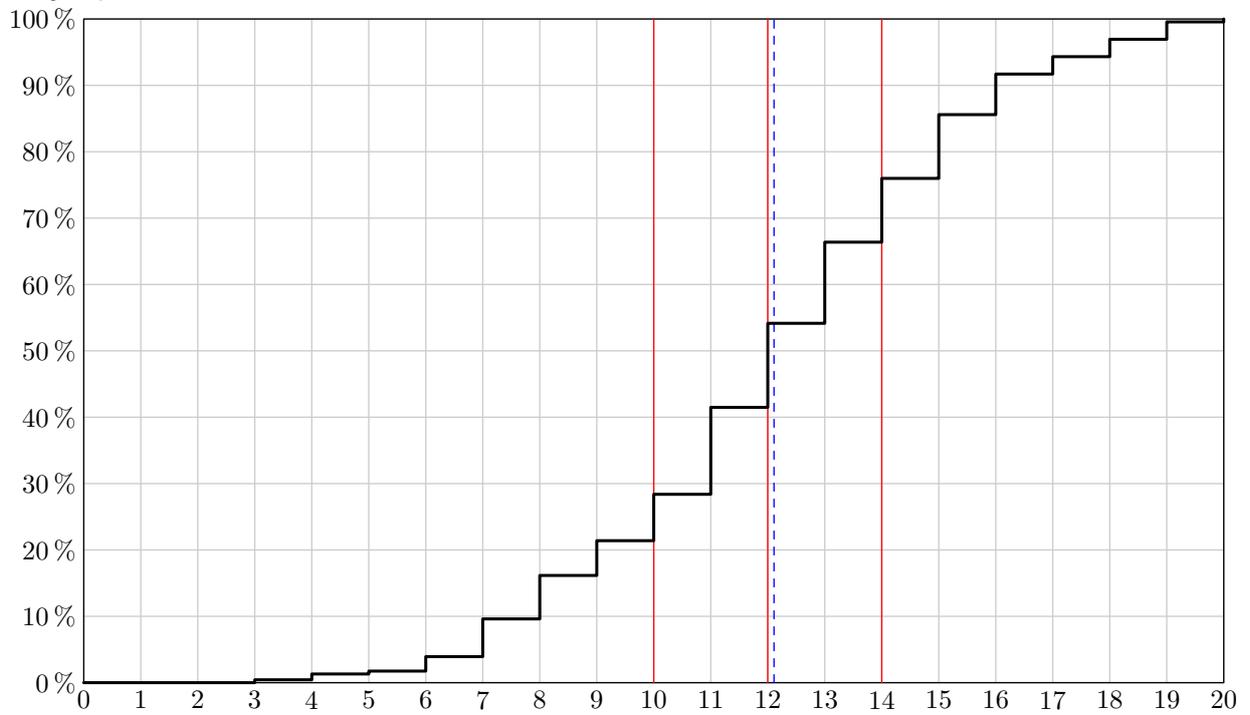
Mathématiques



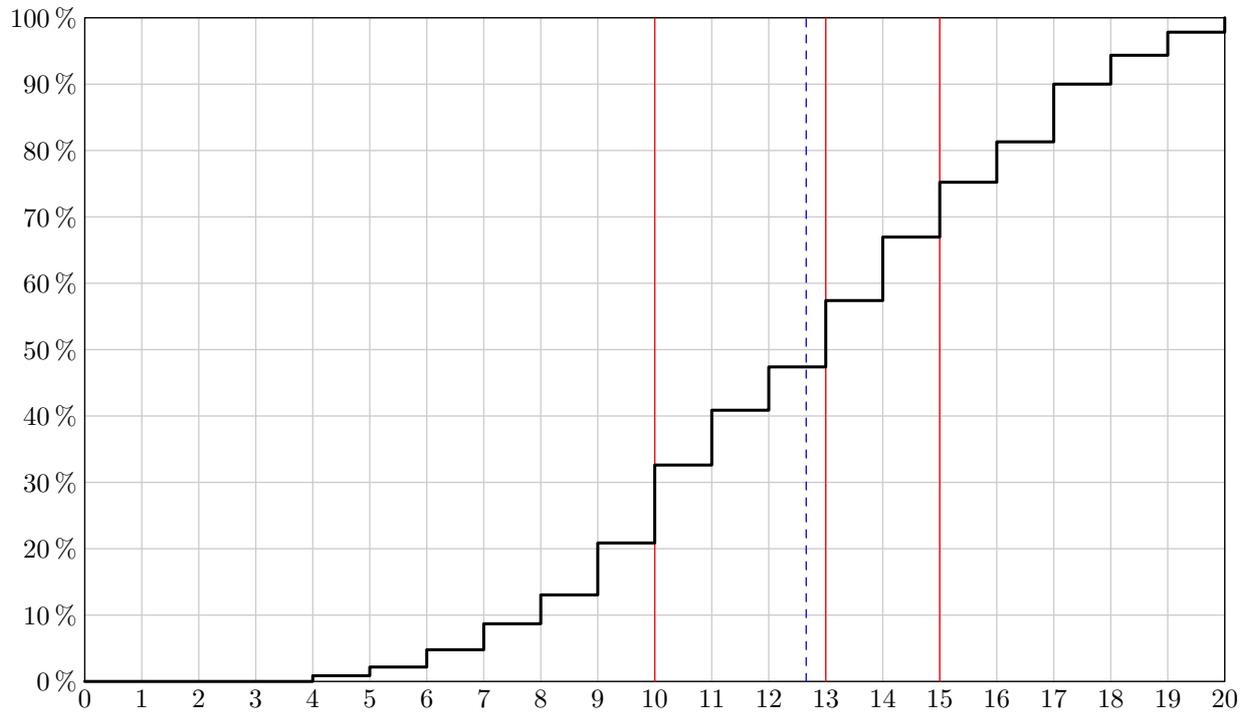
Mathématiques-informatique



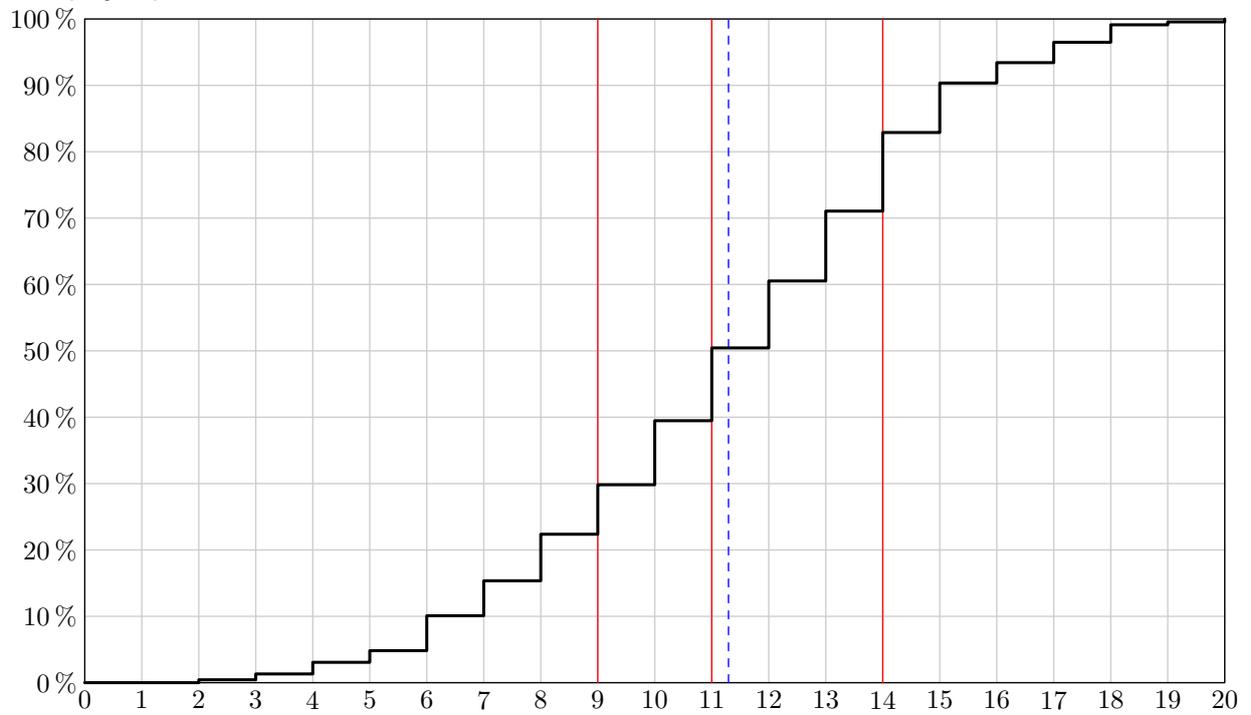
Physique-chimie



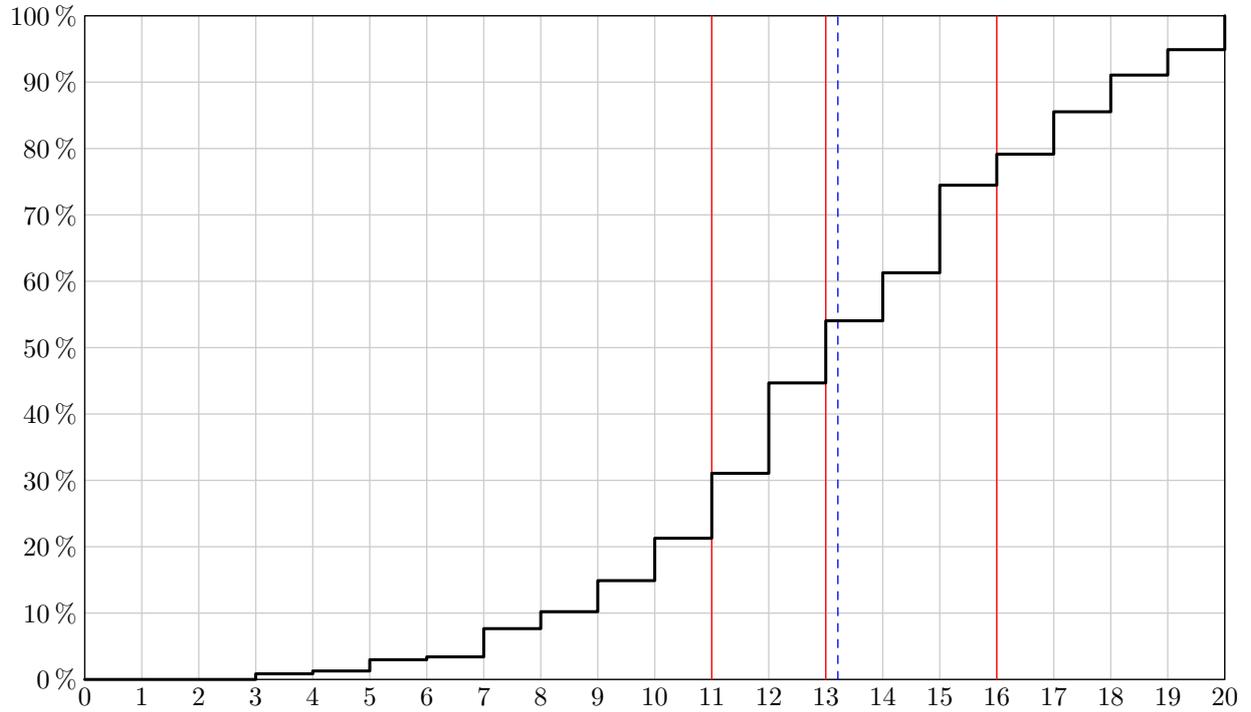
TP Informatique



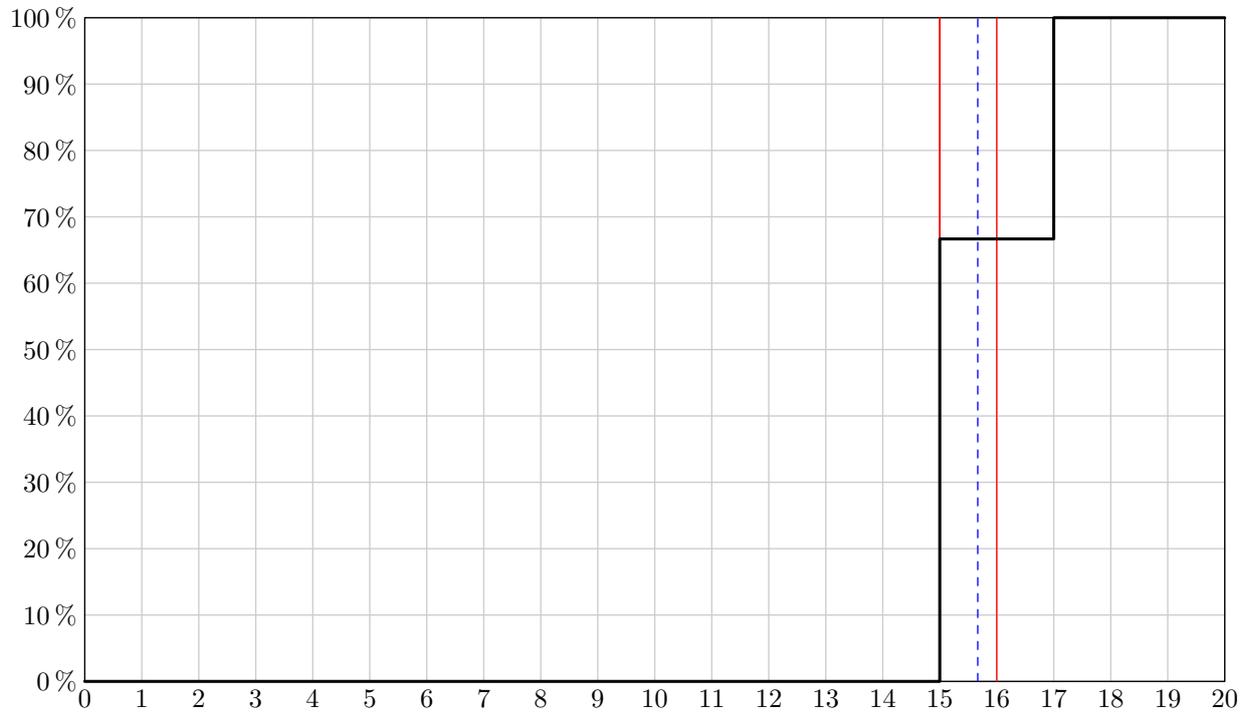
TP physique-chimie



Langue obligatoire

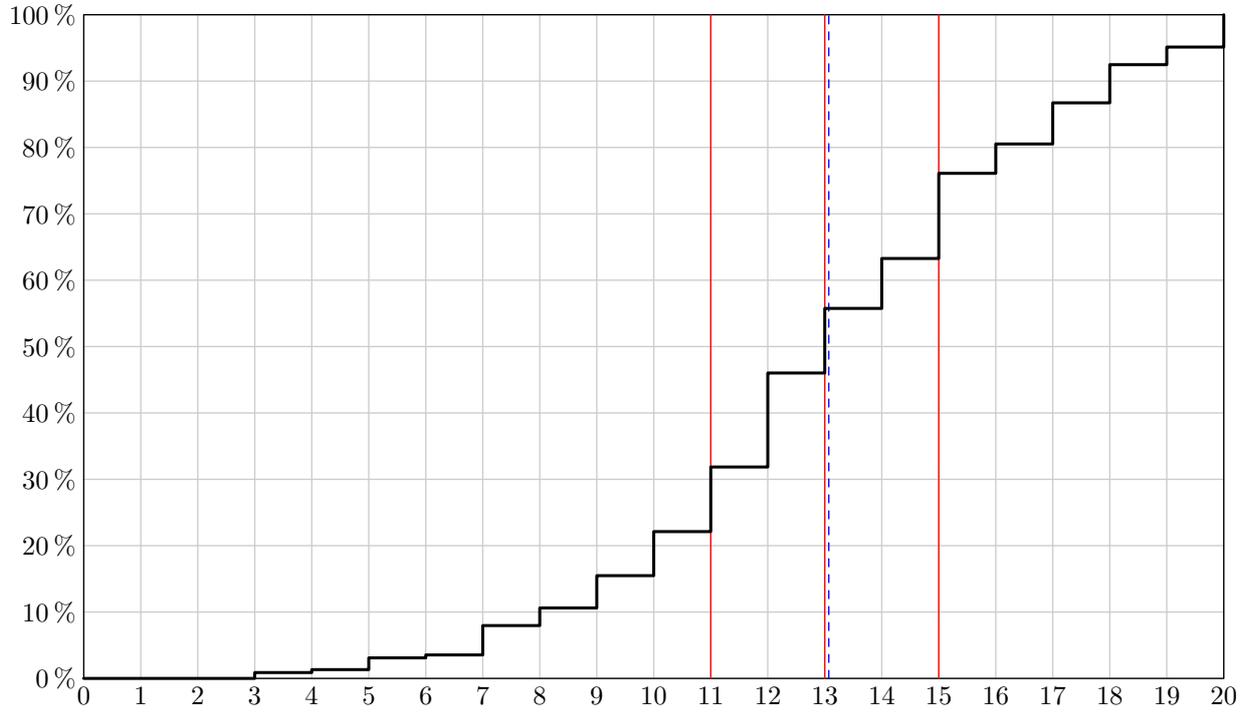


Allemand

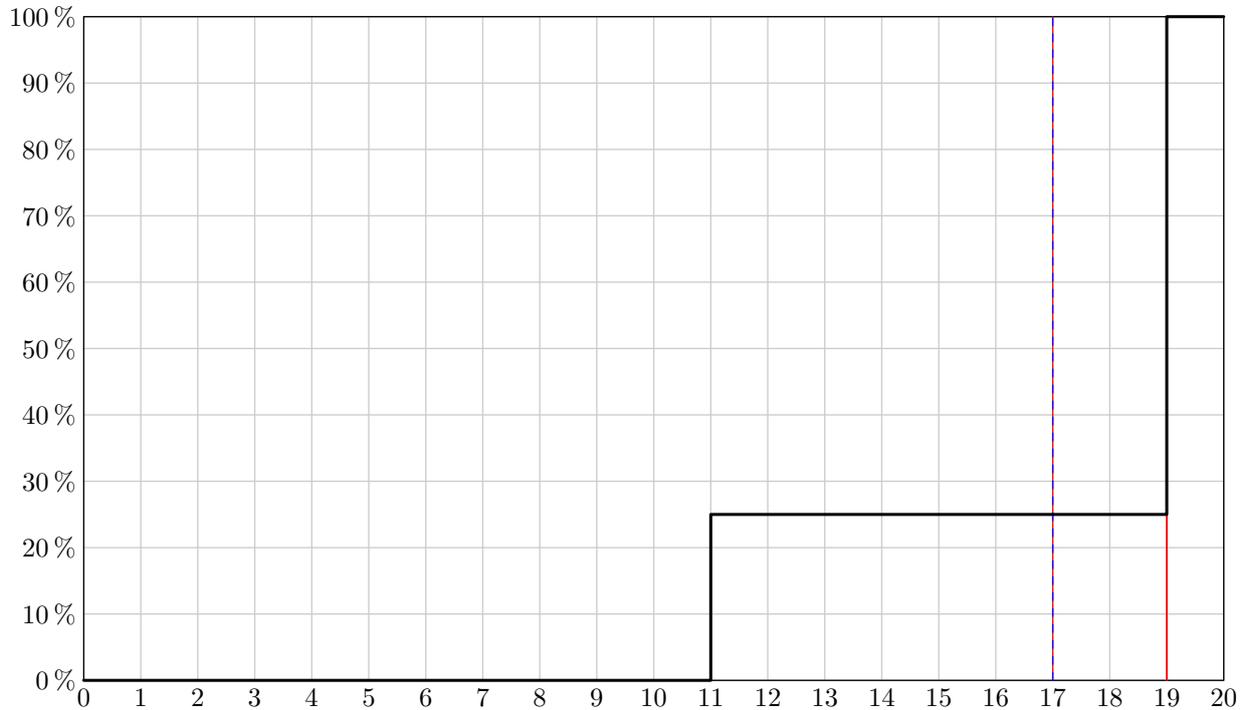


Concours Centrale-Supélec 2023 filière MPI

Anglais

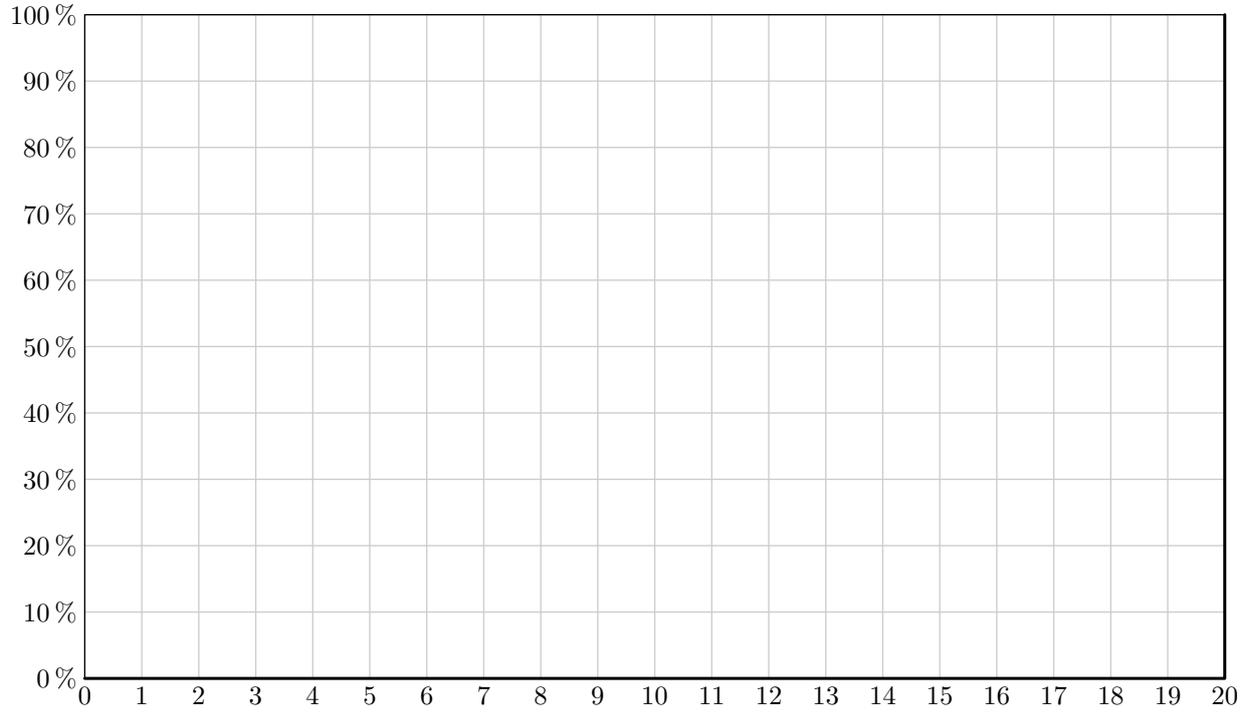


Arabe

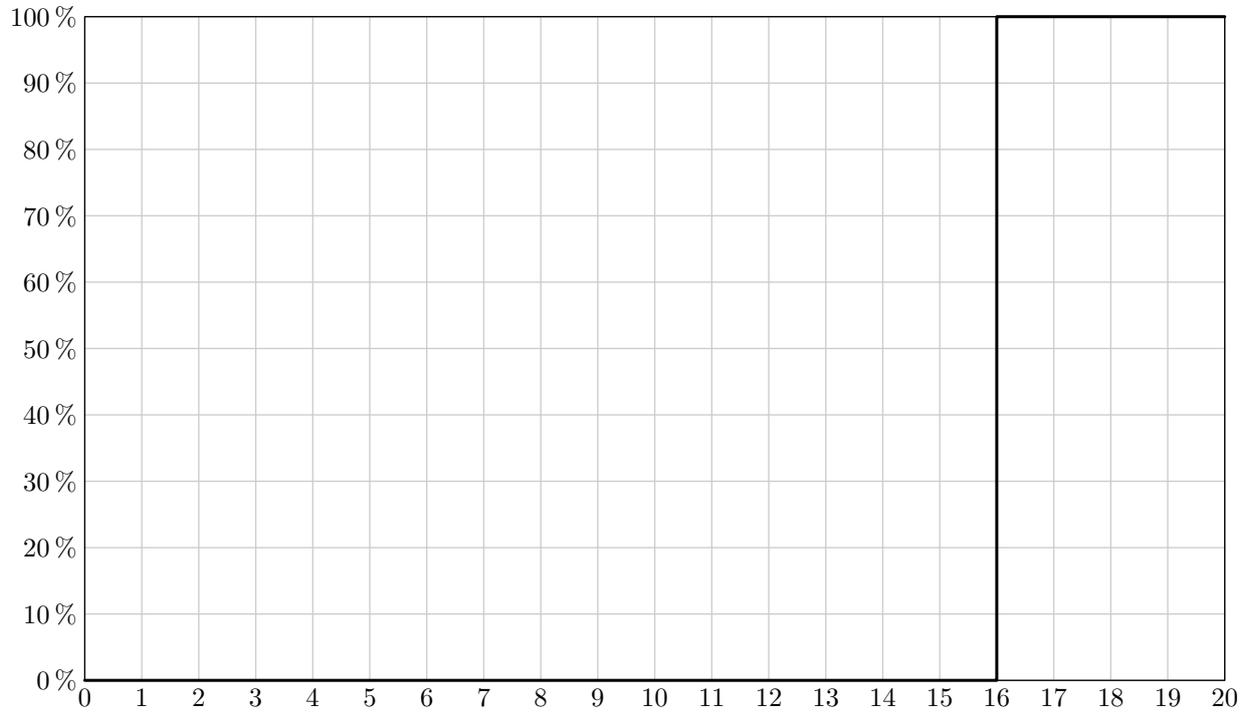


Concours Centrale-Supélec 2023 filière MPI

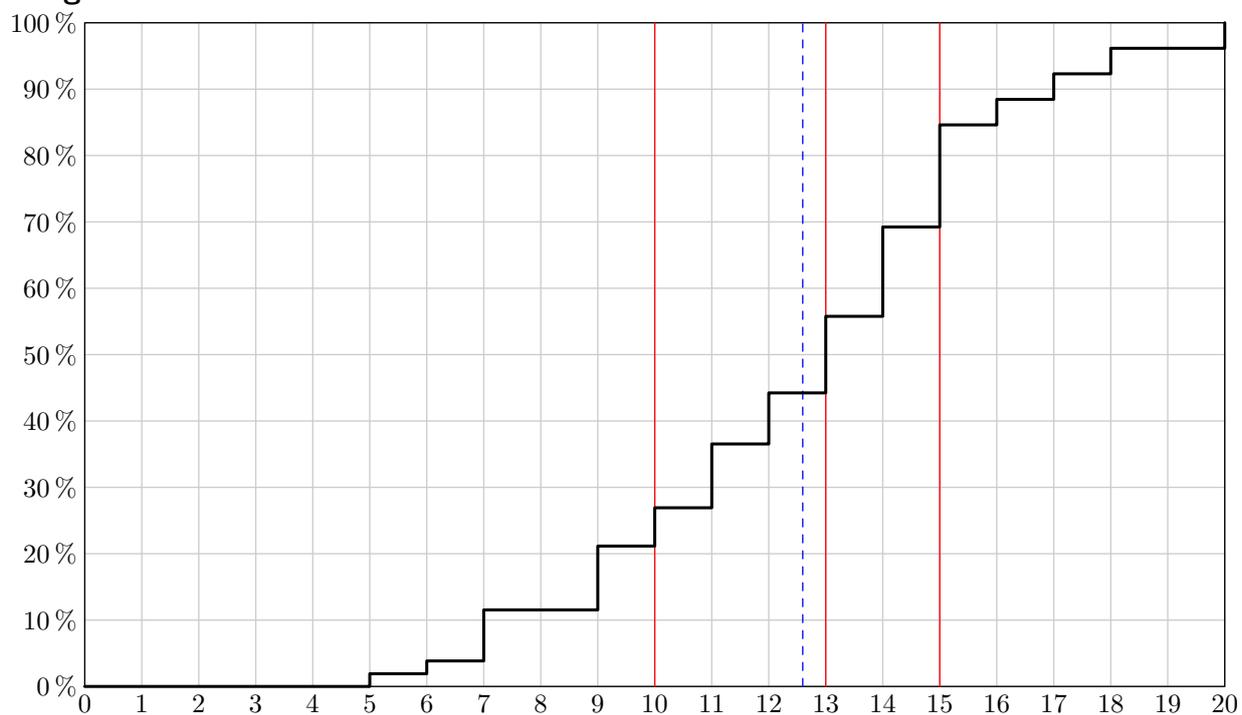
Espagnol



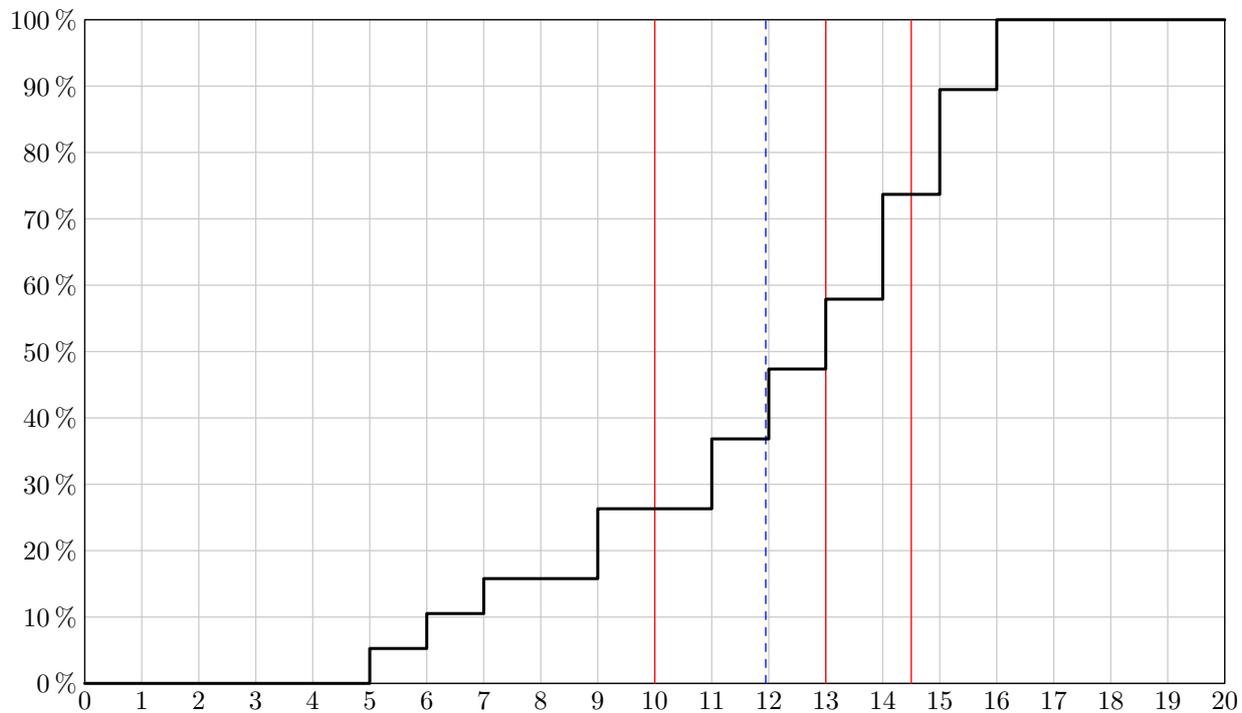
Italien



Langue facultative

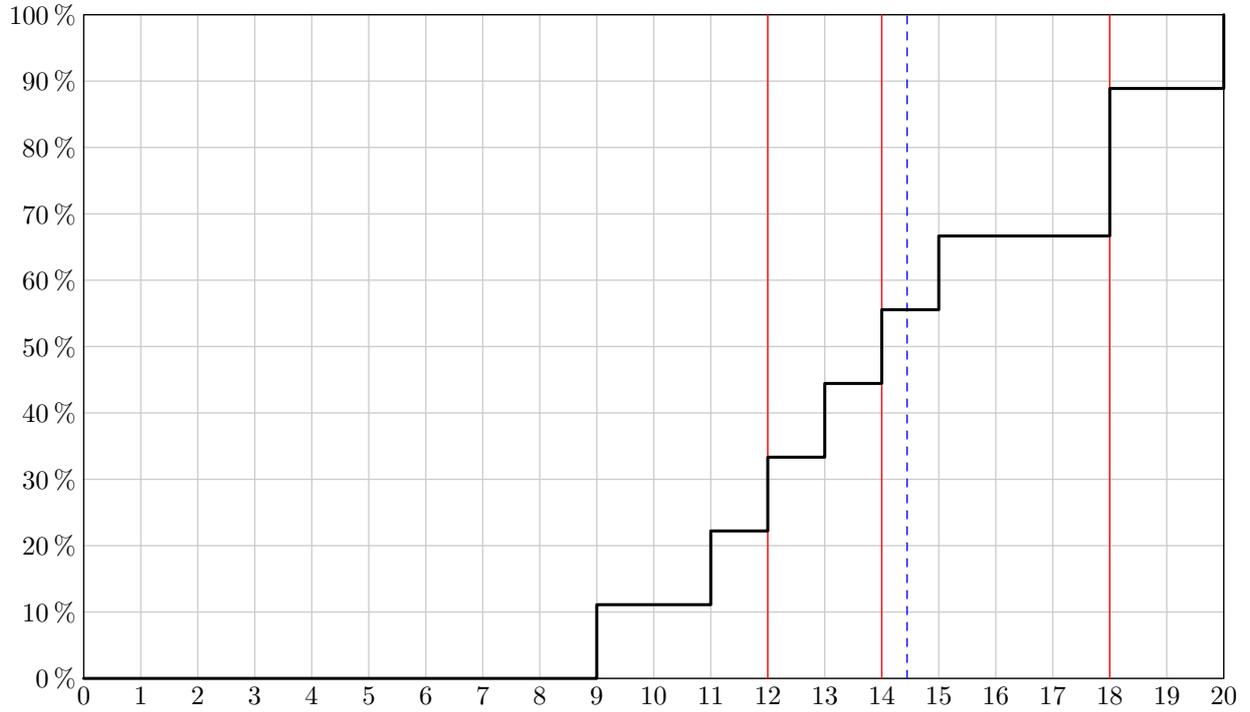


Allemand

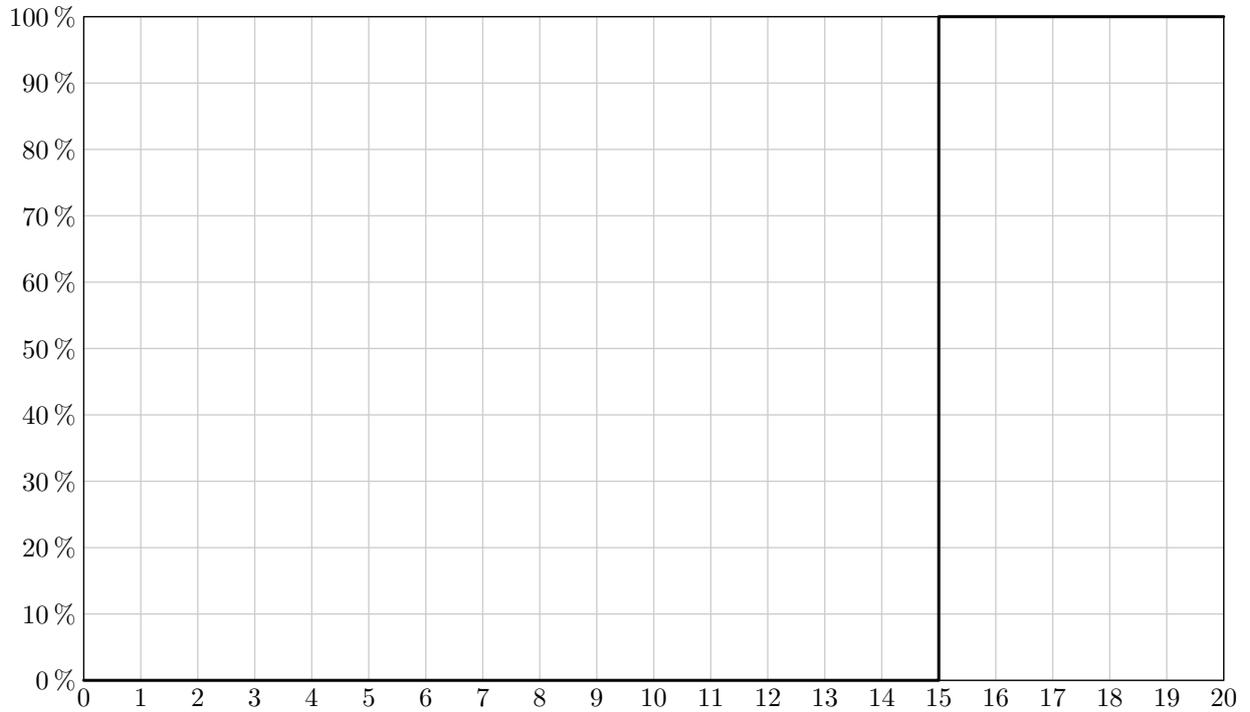


Concours Centrale-Supélec 2023 filière MPI

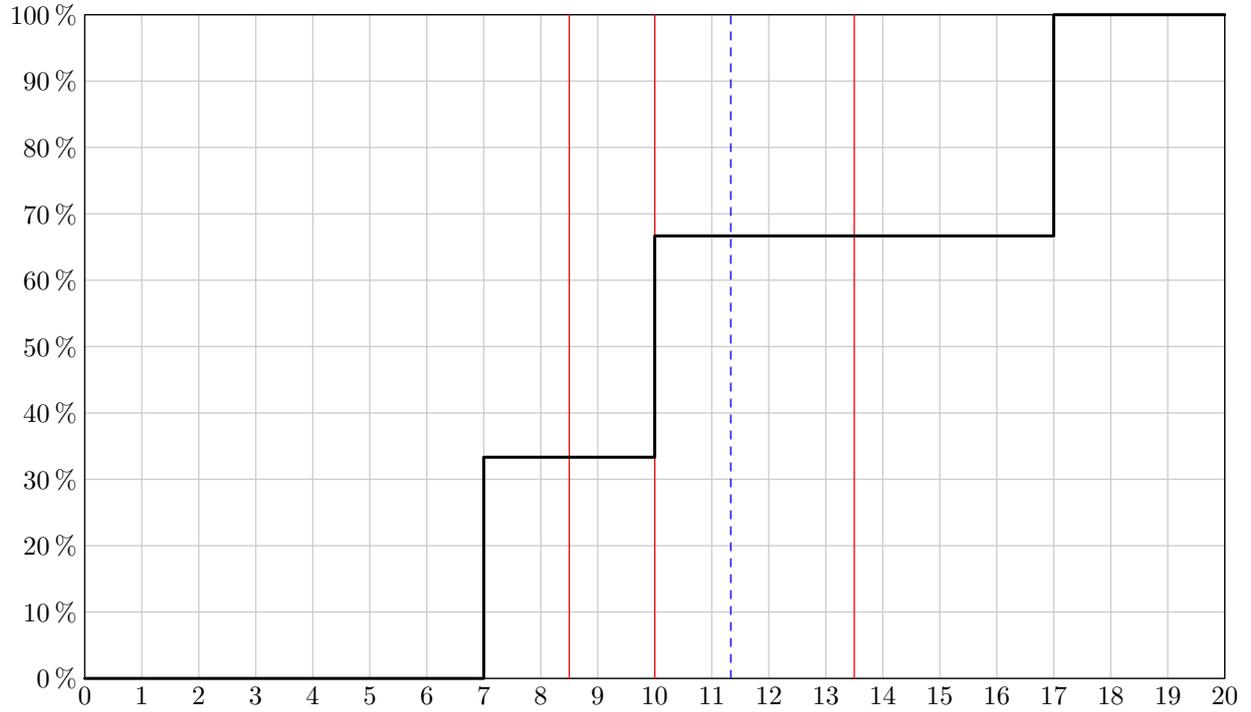
Anglais



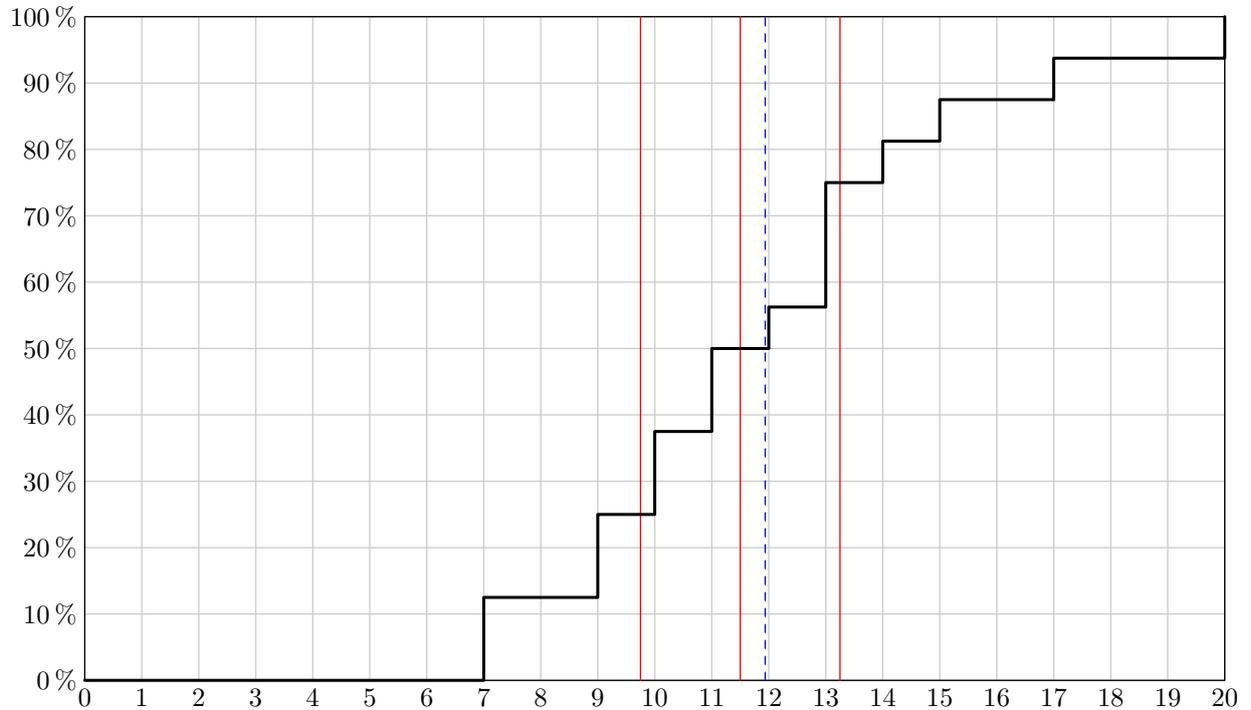
Arabe



Chinois

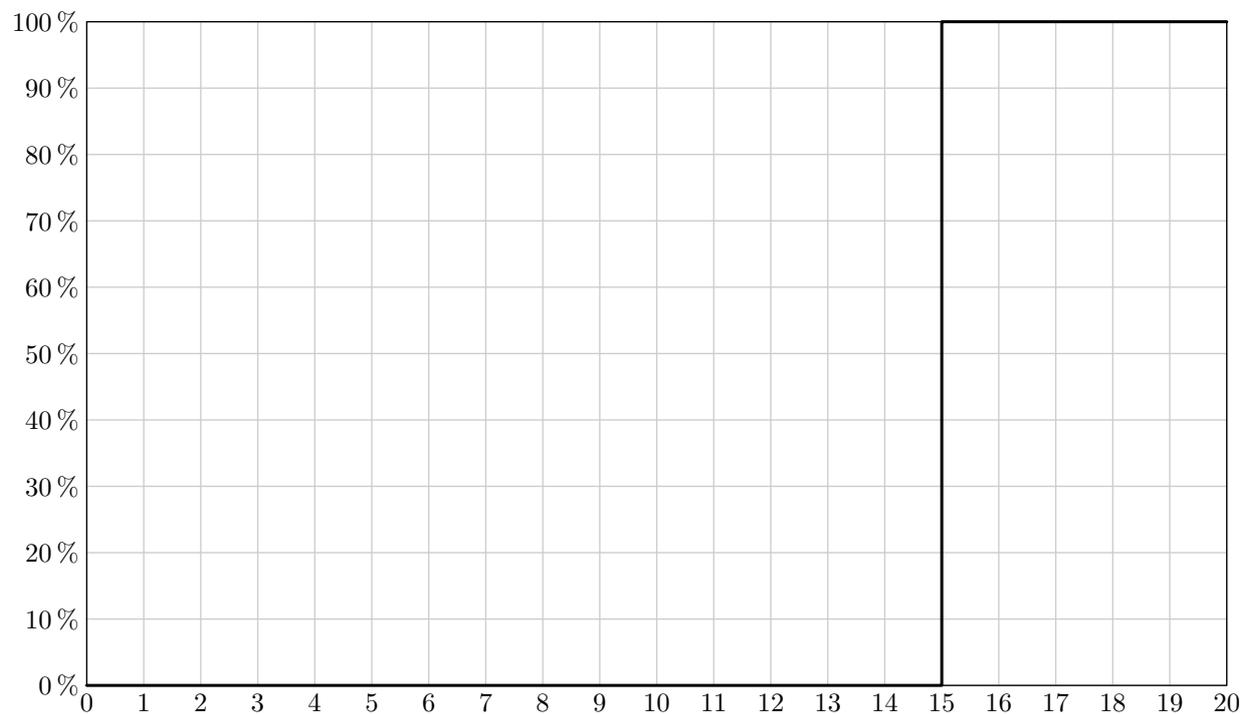


Espagnol

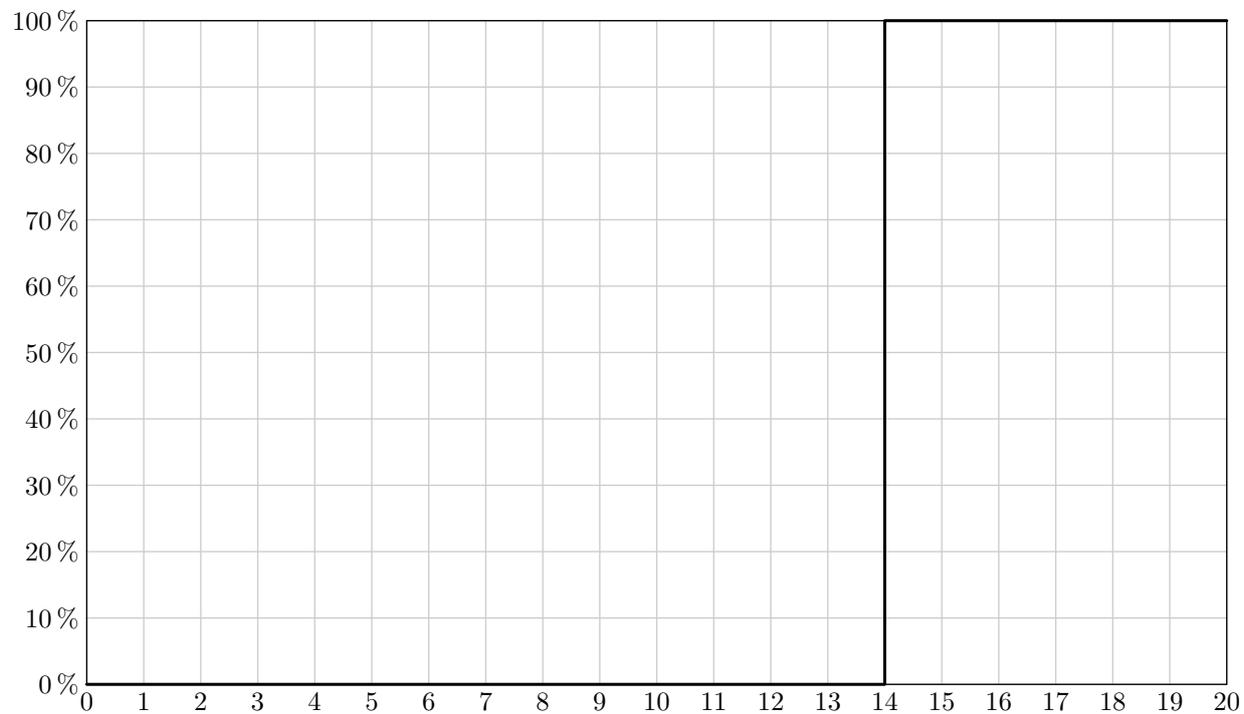


Concours Centrale-Supélec 2023 filière MPI

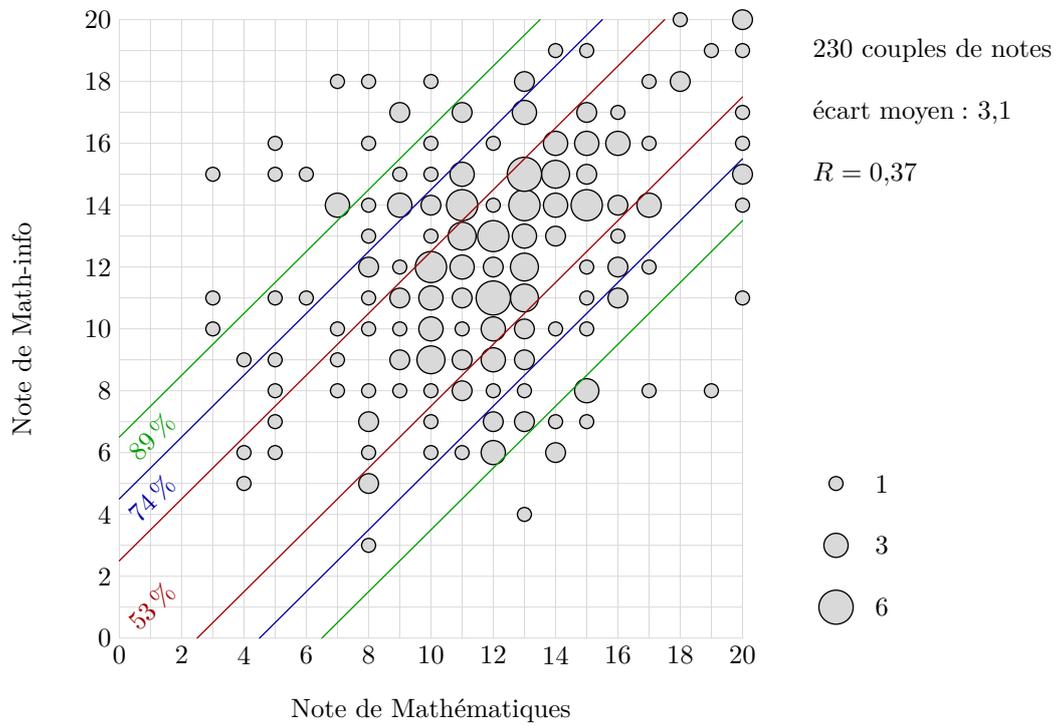
Italien



Russe



Corrélation entre Mathématiques et Mathématiques-informatique



Mathématiques

Présentation des épreuves

Oral 1 de Mathématiques (sans préparation)

L'épreuve consiste en un oral de trente minutes sans préparation. Le sujet est composé de trois questions de difficulté croissante. La première question consiste à énoncer un résultat de cours et éventuellement à en refaire une démonstration au tableau. La deuxième question demande davantage de réflexion mais reste de difficulté raisonnable. La dernière question est plus ardue et a vocation à tester les capacités d'analyse des candidats et leur aptitude à dialoguer avec l'examinateur. Quels que soient les obstacles rencontrés par les candidats, l'examinateur lui fournit des indications pour les aider à avancer. Il n'est pas nécessaire de traiter l'intégralité du sujet pour obtenir une excellente note et les indications données pour traiter une question difficile ne sont pas pénalisantes.

Oral 2 de mathématiques (avec Python)

L'épreuve consiste en un oral avec préparation, de 30 minutes suivie d'une présentation devant l'examinateur pendant 30 minutes. Pendant la phase de préparation, les candidats disposent d'un ordinateur équipé du logiciel Python. Le sujet comporte des questions d'informatique où les candidats sont invités à créer des programmes sur l'ordinateur fourni, ainsi que des questions mathématiques. Les candidats bénéficient également d'une aide sous forme de commandes Python. Les sujets sont assez longs, il n'est donc pas nécessaire de traiter toutes les questions pour obtenir une excellente note.

Analyse globale des résultats

Cette session 2023 était la première de la filière MPI nouvellement créée.

L'évaluation a porté sur la connaissance des notions du programme et la capacité à les mobiliser pour résoudre des problèmes ainsi que sur la clarté de l'exposé et l'aptitude à dialoguer avec l'examinateur.

Dans leur grande majorité, les candidats ont montré une bonne connaissance des résultats de cours. En revanche, le fait de demander quelques démonstrations de résultats élémentaires s'est révélé discriminant.

Les notes les plus faibles concernent les candidats qui ont montré des lacunes importantes sur des notions de cours ou très proches du cours. Même si, à l'issue de l'oral, ils ont traité un nombre non négligeable de questions, ils sont pénalisés par l'aide que l'examinateur a dû leur fournir.

Les notes intermédiaires concernent les candidats qui connaissent les notions de cours mais qui ont, à des degrés divers, besoin d'indications pour avancer.

Les notes les plus élevées ont été attribuées à des candidats à la fois rapides et faisant preuve d'une grande autonomie. Le jury tient notamment à féliciter les quelques étudiants brillants, capables de résoudre sans aide l'intégralité de leur planche d'oral avec un exposé d'une grande clarté.

En ce qui concerne l'épreuve de mathématiques 2 en MPI, les candidats maîtrisent globalement bien Python. Cependant, pendant la phase de préparation, de nombreux candidats passent trop de temps sur les questions d'informatique au détriment des questions mathématiques. Malgré cela, certains candidats réalisent un excellent travail sur ordinateur et présentent une résolution remarquable des questions mathématiques.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Le jury propose ici quelques conseils afin de permettre aux candidats d'améliorer leur prestation.

Commençons par une remarque relative à l'aspect logistique. L'oral ne dure que trente minutes depuis l'appel des candidats jusqu'à son départ de la salle d'interrogation. On ne peut que recommander que les candidats arrivent dans la salle avec le convocation et leur pièce d'identité à la main. On éviterait ainsi la perte de précieuses minutes en début d'oral.

Qualité de l'oral

L'épreuve est un oral et il n'est pas nécessaire de tout écrire au tableau. En revanche, la précision des arguments ne doit pas s'en trouver sacrifiée, les arguments donnés à l'oral doivent être convaincants. Le tableau est un outil essentiel de l'oral. Il ne doit pas s'agir d'un brouillon ni d'une copie. Il est apprécié que les éléments essentiels de logique s'y retrouvent (introduction des variables, symboles d'implication ou d'équivalence, quantificateurs, prédicat des récurrences).

On ne peut que conseiller aux candidats de structurer systématiquement le tableau, par exemple en le divisant en trois colonnes. Il est à noter que plusieurs candidats gèrent encore de manière désorganisée leur présentation, commençant à écrire au centre du tableau et continuant ensuite là où l'espace est disponible.

Dans l'épreuve de mathématiques 1, il est nécessaire de prendre connaissance de l'énoncé au début de l'oral et il n'est pas déraisonnable d'y consacrer quelques minutes. En revanche, après cette lecture, il faut engager la conversation avec l'examineur. De trop nombreux candidats commencent silencieusement à écrire au tableau, jusqu'à une dizaine de lignes, avant que l'examineur soit contraint de les informer que l'épreuve n'est pas un écrit au tableau.

La qualité de l'interaction avec l'examineur est un critère important d'évaluation. Un candidat dynamique, qui expose à l'oral ses tentatives, est en pratique bien plus rapidement aidé qu'un candidat qui reste regarder le tableau sans rien communiquer de ses réflexions. À l'issue d'un oral où le temps joue un rôle important, la différence est grande.

Compétences mathématiques

Concernant le cours, les théorèmes de régularité des suites, séries de fonctions et intégrales à paramètres sont globalement bien maîtrisés. En revanche, énoncer la formule de Taylor avec reste intégral est problématique pour de nombreux candidats. Compte tenu de l'importance de cette formule, c'est profondément regrettable. Le théorème de Cauchy linéaire a également donné lieu à des interprétations chaotiques.

Le jury a parfois demandé des démonstrations de résultats de cours. La démonstration de l'inégalité de Markov pose également souvent problème. Le jury interroge également sur le programme de première année, et on a pu s'étonner de la lenteur avec laquelle certains candidats retrouvent la démonstration du théorème de Rolle ou encore des résultats sur les fonctions convexes. On ne peut que conseiller aux futurs candidats de travailler ces démonstrations élémentaires, dont les idées sont souvent source d'inspiration pour des questions plus difficiles.

Il est tout à fait possible, et même parfois souhaitable, de donner des arguments à l'oral pour gagner du temps, mais la précision doit être de rigueur. L'exemple typique est celui des « croissances comparées », utilisé pour lequel on est en droit de demander précisément quel est l'énoncé utilisé et en quoi il peut s'appliquer.

Quelques passages calculatoires relativement simples ont donné lieu à d'interminables développements au tableau, souvent interrompus par l'examineur, proposant d'admettre le résultat. On ne peut que

conseiller aux futurs candidats de travailler leurs réflexes en calcul, toute lenteur dans ce domaine étant pénalisante pour un oral d'une demi heure.

Les questions de dénombrement, même relativement complexes ont dans l'ensemble été traitées de façon satisfaisante. En revanche, les questions pour lesquelles il est utile d'avoir une représentation géométrique du problème se sont révélées discriminantes, en particulier les questions de topologie et de calcul différentiel. L'énoncé du théorème de projection sur un sous-espace vectoriel F de dimension finie dans un espace préhilbertien est souvent connu, mais la démonstration du fait que F et son orthogonal sont supplémentaires a posé de grandes difficultés.

Conclusion

Les candidats de la filière MPI ont réalisé dans l'ensemble des prestations de qualité, tant sur le plan de la présentation orale que sur celui des qualités mathématiques. En l'absence cette année de candidats 5/2, nous avons pu constater qu'un bon nombre d'entre eux a atteint en deux ans en mathématiques un niveau tout à fait remarquable et on ne peut que saluer leurs efforts ainsi que ceux de leurs enseignants. Le jury espère que ces quelques remarques permettront aux futurs candidats d'aborder les oraux mathématiques en ayant une vision plus précise des attendus du jury.

Physique-chimie

Présentation des épreuves

Organisation de l'oral

Les candidats sont convoqués en salle d'attente. Ils doivent être présents au lieu et à l'heure prévus avec quelques minutes d'avance. Ils doivent impérativement être munis de leur convocation, d'une pièce d'identité et de leur calculatrice personnelle. Tout téléphone portable ou objet communicant doit bien sûr être éteint et placé dans le sac du candidat.

Cette épreuve est un oral **sans préparation** : le candidat se voit remettre un sujet, comportant un exercice unique, lors de son entrée dans la salle. Il doit en débiter immédiatement la présentation au tableau. L'épreuve dure **30 minutes** (déplacement depuis la salle d'attente, vérification de la pièce d'identité, signature compris dans ce temps).

Tout temps perdu par le candidat à chercher un document ou sa calculatrice n'est pas récupérable.

Programme des épreuves orales

L'épreuve couvre l'**intégralité** du programme de **physique-chimie** des deux années (MP2I option sciences informatiques et MPI) et l'ensemble des thématiques et approches présentes dans le programme officiel (travaux pratiques, capacités numériques...).

Évaluation des épreuves orales

Le candidat est évalué non seulement sur la connaissance de son cours mais aussi (et surtout) sur sa capacité à s'adapter, à utiliser les conseils donnés par l'examineur et à proposer puis évaluer une démarche scientifique. Un examinateur ne laisse pas un candidat bloqué plusieurs minutes, des conseils pour avancer sont régulièrement proposés au candidat, à lui d'en profiter intelligemment.

Analyse globale des résultats

Les candidats passant cet oral ont obtenu l'admissibilité à l'écrit du concours, c'est pour cela que leur niveau est en général correct voir excellent. En revanche, on peut s'étonner de la présence de quelques candidats très faibles qui vraisemblablement ont obtenu l'admissibilité grâce à une autre matière. Il est attendu d'un candidat qui se présente à l'oral ait préparé l'épreuve avec sérieux.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Remarques générales

Venir à l'heure avec documents et matériel prêts :

- convocation et pièce d'identité en main ;
- calculatrice disponible rapidement ;
- téléphone portable et objets communicants éteints dans le sac.

Il est vivement conseillé de lire le début du sujet et commencer à parler rapidement (lire le sujet à haute-voix n'est pas forcément une bonne idée, en revanche, essayer de le contextualiser est mieux).

Un oral de physique-chimie a pour objectif d'évaluer les compétences des candidats en physique et/ou en chimie. Le but n'est pas de remplir le tableau de formules mais d'expliquer les phénomènes intervenants dans son exercice.

Remarques disciplinaires

La chimie fait partie du programme, ne pas connaître les quelques formules du cours (activité, constante d'acidité, formule de Nernst) est inacceptable.

Les hypothèses « implicites » à tout exercice doivent être explicitement énoncées (conditions de Gauss en optique géométrique, référentiel supposé galiléen en mécanique (même en présence d'un référentiel non galiléen), A.R.Q.S en électrocinétique ou électromagnétisme, réversibilité d'une transformation en thermodynamique...).

En mécanique (du point ou du solide) ou en thermodynamique, le système doit être explicitement défini avant d'écrire le moindre principe.

Faire un schéma est pratiquement inévitable.

Conclusion

Pour une filière « centrée » sur les mathématiques et l'informatique, le niveau en physique-chimie des candidats est tout à fait correct. Le faible nombre de candidats est appréciable pour les examinateurs.

Travaux pratiques de physique-chimie

Présentation de l'épreuve

L'épreuve, d'une durée de 3 heures, consiste à réaliser plusieurs expériences, à analyser et à interpréter les résultats en vue de répondre à une problématique concrète et explicitée en introduction.

Que ce soit en chimie (titrage, étude cinétique et thermodynamique, oxydoréduction, électrolyse...) ou en physique (électricité, électronique, optique, capteurs...), il s'agit d'étudier un phénomène particulier à l'aide des notions figurant au programme des deux années de préparation. D'une manière générale, les candidats sont évalués à partir des compétences de la démarche expérimentale : s'approprier, analyser, réaliser, valider, communiquer.

L'évaluation s'articule le plus souvent autour de trois composantes : les échanges oraux qui permettent de valider le protocole élaboré par le candidat ou de vérifier que le candidat a compris la manipulation qui lui était proposée, les gestes techniques et le compte-rendu. En effet, parallèlement aux échanges avec l'examinateur, les candidats rédigent un compte-rendu dans lequel figurent les réponses à certaines questions identifiées. Ils doivent par ailleurs analyser et valider les résultats et répondre de façon argumentée à la problématique posée. Enfin, ils doivent effectuer une synthèse montrant qu'ils ont compris la démarche et la finalité de l'étude ou encore répondre à une question ouverte permettant de replacer le travail dans un contexte plus général.

Le matériel fourni diffère d'un centre d'examen à l'autre. Par défaut, les candidats doivent se munir d'une calculatrice et du matériel d'écriture usuel (stylos, crayons, gomme et règle). Les copies et les brouillons sont en revanche toujours fournis par le concours. Les appareils connectés (et en particulier les téléphones portables) et les clés USB sont interdits. Les montres sont interdites dans certains centres d'examen (par exemple à l'IUT Orsay) mais tous les centres mettent un réveil ou une horloge à disposition des candidats. Pour les manipulations de chimie et pour des raisons de sécurité, les candidats doivent porter un pantalon et des chaussures fermées, les cheveux longs doivent être attachés. Ils doivent se munir d'une blouse en coton à manches longues et apporter leurs lunettes de protection. Les lentilles de contact ne sont pas autorisées.

Durant l'épreuve, les candidats peuvent disposer de la notice de certains appareils ou bénéficier d'explications sur le fonctionnement de certains dispositifs. Des modes d'emploi succincts des différents logiciels sont parfois mis à disposition.

Analyse globale des résultats

En TP de chimie, les candidats de la filière MPI n'ont pas eu globalement de grandes difficultés dans les manipulations mais manquent parfois de dextérité dans certains gestes simples telles les préparations de solutions. Les comptes-rendus sont plus hétérogènes avec des candidats traitant quasiment toutes les questions et d'autres se limitant à quelques-unes.

En TP de physique (électricité et capteurs), les candidats de la filière MPI ont montré un niveau général très remarquable et des capacités expérimentales très bonnes bien que certains candidats ne maîtrisent pas les outils de mesure basiques (multimètres, oscilloscopes).

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Attitude

L'épreuve de travaux pratiques se déroule souvent dans un lieu différent de celui des autres épreuves. Les candidats doivent donc veiller à se présenter à l'endroit et à l'heure précisés sur leur convocation.

Il est rappelé que cette épreuve s'effectue en temps limité : trois heures pour la réalisation des expériences et la rédaction du compte-rendu, une fois les explications et consignes données. En chimie, le rangement de la paillasse et la vaisselle se font en dehors des trois heures.

Les candidats sont responsables de la gestion de leur temps, qui doit leur permettre de traiter l'essentiel de l'épreuve dans la durée impartie. Le jury conseille aux candidats, en cas de difficulté dans la compréhension du sujet, de faire appel à l'examineur pour engager un dialogue qui, certes, peut les priver d'une partie des points attribués dans le barème à l'appropriation du problème posé mais leur permet de mettre en œuvre les protocoles et d'exploiter les résultats des mesures, activant ainsi les compétences « réaliser » et « valider ». Il est attendu des candidats une attitude dynamique et la prise d'initiative pour gérer leur séance. Le jury recommande par ailleurs l'usage raisonné de brouillons ou, pour les TP de physique, du compte-rendu pour préparer des échanges efficaces avec l'examineur.

Les candidats sont invités à lire attentivement l'ensemble du sujet, y compris les informations en début de sujet et les annexes. En effet, une meilleure identification des différentes manipulations à réaliser et des éventuels « temps d'attente » (notamment en chimie : chauffage ou agitation de quelques minutes, attente d'un appel) permettrait aux candidats de s'organiser avec plus d'efficacité. Par ailleurs, dans la précipitation, certains candidats passent à côté d'informations importantes ou font des contre-sens très préjudiciables à l'élaboration de protocoles pertinents. L'analyse des données fournies est également très importante. En chimie, elle permet d'identifier la réactivité des espèces chimiques étudiées (acides, bases, oxydants, réducteurs) et les grandeurs physico-chimiques qui les caractérisent (E° , pK_a) donc de prévoir ou de comprendre les protocoles.

Dans chaque sujet, figurent deux ou trois appels à l'examineur, pendant lesquels les candidats doivent faire une brève synthèse orale de leurs réflexions et de leurs travaux et répondre aux éventuelles questions posées dans le sujet. Les candidats doivent prendre l'initiative de solliciter l'examineur lors des différents appels.

Le jury attend que les candidats préparent ces appels :

- l'argumentation doit être organisée de façon claire et logique et s'appuyer sur un vocabulaire adapté (les appareils clairement identifiés, la verrerie correctement nommée...);
- si la réponse s'appuie sur une équation, un calcul, un schéma, il faut que le support écrit soit clair et lisible.

Suivant le cas, un protocole est fourni à l'issue de l'appel, que la proposition faite par le candidat soit correcte ou non. Les candidats doivent mettre en œuvre le protocole distribué (même s'il ne correspond pas à celui qu'ils ont proposé) car il prend en compte les contraintes de matériel et de sécurité. Le jury recommande aux candidats de bien le lire afin d'éviter des erreurs de manipulation ou de choix de solutions à utiliser qui peuvent présenter un risque chimique mais également une consommation excessive des solutions.

Par ailleurs, les candidats doivent faire la différence entre un test qualitatif et une mesure précise de manière à ne pas perdre de temps. Ainsi, de nombreux candidats n'ont pas le temps d'effectuer le dernier appel, ou sinon dans de mauvaises conditions.

Dans le compte-rendu demandé en fin d'épreuve, les candidats doivent répondre aux questions posées. Pour les TP de chimie, il est inutile de reporter les échanges oraux car ces derniers ont déjà été évalués.

Interaction avec l'examineur

Les candidats sont dans leur très grande majorité courtois. Les remarques et les propositions formulées par le jury ont pour objectif d'aider le candidat. Ce dernier doit donc y être attentif et en tenir compte.

Sécurité

Lors d'une manipulation de chimie, garder des gants en permanence est source de danger puisque cela revient à répandre partout les substances dont il faut se protéger. Ainsi, le port des gants est nécessaire pour prélever des réactifs corrosifs ou toxiques mais le jury conseille aux candidats de les retirer après le prélèvement et de les jeter. Si besoin, une autre paire de gants peut être fournie.

Le port des lunettes ou sur-lunettes est obligatoire pendant toute la durée des manipulations.

Aspects pratiques en TP de physique

De manière générale, le jury constate une grande disparité dans les compétences expérimentales des candidats. Certains manipulent avec une relative aisance en utilisant le matériel adéquat. Les maladroites des autres témoignent d'un manque de préparation. Beaucoup de candidats se contentent d'observations passives de phénomènes qu'ils n'ont pas l'idée de caractériser en faisant des mesures : par exemple, le candidat « voit » une sinusoïde, mais n'a pas l'idée d'en mesurer l'amplitude et la fréquence. De manière générale, un nombre non négligeable de candidats de cette filière donne l'impression d'avoir insuffisamment manipulé du matériel expérimental au cours de l'année.

Très peu de candidats prennent le temps à la fin de l'épreuve pour faire la synthèse de l'épreuve ou pour répondre à la question ouverte. Quelques candidats attendent la fin de l'épreuve (15 min avant la fin) pour rédiger le compte-rendu, alors qu'ils devraient le rédiger tout le long de l'épreuve au lieu de consacrer la fin de l'épreuve pour faire la synthèse et la conclusion.

S'approprier

Nombre de candidats manquent d'esprit critique quant aux résultats obtenus (par exemple dans le cas d'échelles horizontales ou verticales inadaptées, de valeurs relevées en position AC ou DC). Un mauvais choix de fonctions par certains candidats (maximum ou tension crête-à-crête au lieu d'amplitude, retard au lieu de phase...) rend les mesures moins précises ou moins faciles à effectuer. Beaucoup de candidats ont des difficultés pour la mesure de déphasages (notamment sur le signe) et ne pensent pas toujours à utiliser les marqueurs temporels lorsque l'oscilloscope ne fournit pas une mesure du déphasage. Enfin certains candidats font confiance à la fonction « mesure » alors même que le signal est à peine visible à l'écran.

Pour le multimètre et l'oscilloscope, on relève toujours des erreurs de choix entre les positions AC, DC et AC+DC, de branchement (problèmes de masse, ampèremètre en parallèle, voltmètre en série...) et de compréhension de la notion de calibre.

Certaines mesures sont réalisées avec du matériel non adéquat. Par exemple, des tensions continues (provenant d'une alimentation stabilisée) mesurées à l'aide d'un oscilloscope au lieu d'un voltmètre en mode DC. Certains candidats essaient de mesurer un courant directement à l'oscilloscope. Parmi les candidats qui décident d'utiliser une résistance pour effectuer cette mesure à l'oscilloscope (via une mesure de différence de potentiel), la plupart ne sait pas justifier le choix de la valeur de la résistance.

En optique, le titre du sujet contient souvent des informations capitales : pourquoi s'acharner à parler de prisme quand l'objet du sujet est un réseau ? Pourquoi faire des calculs de minimum de déviation sur un prisme quand cette notion est hors programme et que la situation expérimentale montre clairement que le prisme ne travaille pas au minimum de déviation ? Pourquoi faire des calculs quand le sujet ne demande que des mesures et donne les formules à utiliser ?

Concernant le matériel utilisé en optique, trop de candidats ne savent pas reconnaître une lentille divergente d'une lentille convergente. Les termes utilisés sont souvent approximatifs et il y a souvent confusion entre les différents instruments (lunette, viseur, collimateur...). Certains instruments mentionnés dans le sujet voient leur orthographe traumatisée dans les comptes-rendus, révélant un cruel manque de culture chez certains candidats (l'oculaire devient *l'oriculaire* ou *l'occulaire* selon les cas...).

Comprendre

Les candidats ne savent que très rarement faire le lien entre les régimes temporels et fréquentiels et ne connaissent pas les équivalents d'un régime à l'autre.

Les erreurs de branchement de câbles coaxiaux ont parfois été constatées.

En optique, on note une nette régression dans les connaissances sur les tracés de rayons à travers les systèmes optiques à lentilles. Rappelons qu'un tracé de rayons suit un raisonnement et reflète une réalité expérimentale. Beaucoup (plus de 50 % !) de candidats font des observations correctes mais ne font pas les tracés de rayons demandés (avouant à l'examinateur que « le tracé de rayons n'est pas leur point fort »), ou font un tracé de rayons qui ne reflètent pas la réalité observée ou la situation expérimentale (quel peut bien être le signe de la focale de l'oculaire ? que veut dire « voir à l'infini » ?). Cette déconnexion totale entre la réalité expérimentale et la compréhension des phénomènes est inquiétante. Elle est très pénalisante pour les candidats.

En interférométrie, il manque souvent la compréhension physique des phénomènes observés, en particulier la relation entre l'observation (niveau lumineux) et la différence de marche, ainsi que la différence entre forme des franges (rectilignes, circulaires ou autres) et leur interprétation physique (égale épaisseur ou égale inclinaison). Plus généralement, certains candidats n'ont pas acquis les bases théoriques indispensables à la compréhension de certains sujets d'optique. Sur le goniomètre, par exemple, peu de candidats comprennent le protocole de réglage ou font correctement le lien entre les angles lus sur le cercle gradué et les angles incidents et réfractés ou diffractés par un réseau. La conjugaison infini foyer pour un point objet hors d'axe n'est pas toujours maîtrisée. Idem pour la notion de mise au point à l'infini.

Réaliser

Malgré les notices simplifiées fournies aux candidats pour les oscilloscopes, beaucoup d'entre eux font des erreurs de mesure en raison d'une mauvaise configuration. Le bouton de configuration automatique des oscilloscopes (« autoset ») est à utiliser avec une grande précaution car il modifie de nombreux paramètres.

On note également des erreurs de masse (non-raccordement ou raccordement en deux endroits différents, entrée non branchée à la masse, le candidat pensant que c'est équivalent à appliquer un potentiel de 0 V), la non-vérification du fonctionnement linéaire d'un montage (choix de signaux d'amplitude inadaptée), la confusion entre fréquence et pulsation, entre tension crête et tension crête-à-crête. Le code couleur pour les câblages en électronique est mal maîtrisé ce qui conduit les candidats à commettre de nombreuses confusions. Les notions de masse et de terre (terre des générateurs basse fréquence et des oscilloscopes par comparaison avec la masse flottante des multimètres et des alimentations continues) sont très mal maîtrisées.

L'étude de la fonction de transfert d'une boîte noire avec deux bornes marquées « entrée » et deux bornes marquées « sortie » pose souvent des problèmes de branchement (par exemple le générateur de fréquence est branché à la fois sur l'entrée et la sortie pour tenter de fermer le circuit). Les résistances internes des composants ne sont quasiment jamais prises en compte dans l'estimation des sources de pertes dans un circuit.

Certains candidats rencontrent des difficultés pour effectuer des tracés (échelle non présente, choix de l'échelle non adaptée). Beaucoup ne savent pas relever puis exploiter un tracé fréquentiel (identifier un gain statique ou une fréquence de coupure, calculer une pente en échelle logarithmique). Plusieurs candidats

utilisent l'asymptote en hautes fréquences du tracé fréquentiel d'un filtre passe-bas, pour identifier sa constante de temps alors que c'est moins précis que l'intersection des asymptotes ou l'utilisation de la fréquence de coupure.

Lors de l'étude de systèmes en électronique (filtres par exemple), il est fortement conseillé aux candidats de visualiser à la fois les signaux d'entrée et de sortie, afin de s'assurer du bon fonctionnement de la maquette ou de leur montage. Cela permet notamment de vérifier la linéarité du montage (pas de saturation de la sortie, fréquences des signaux d'entrée et de sortie identiques).

Le choix de la base de temps, sur des oscilloscopes numériques, est souvent mal maîtrisée.

La détermination du comportement fréquentiel des systèmes est parfois mal maîtrisée. Pour tracer un diagramme de Bode (comportement fréquentiel), il est important que le signal d'entrée soit un signal sinusoïdal et de vérifier que ce signal reste sinusoïdal et de même fréquence en sortie (on se limite à l'étude de systèmes linéaires). Certains candidats ne semblent pas en connaître la raison.

Certains candidats ont des difficultés à établir la fréquence de coupure à -3 dB d'un filtre ou à définir la bande passante à -3 dB pour un filtre quelconque.

En optique, il ne faut pas toucher les optiques avec les doigts, et ne pas écrire au stylo sur les optiques ! Par ailleurs, les réglages et alignements sont trop souvent grossiers, les candidats se satisfaisant de voir un vague signal lumineux quand bien même il leur est demandé de réaliser un alignement soigneux. Le retour sur investissement en temps passé à réaliser des alignements soigneux est pourtant évident : il autorise des mesures avec des biais et des incertitudes réduits. L'examinateur est d'ailleurs très sensible à la qualité des réglages et mesures effectués.

Analyser

Le passage de l'analyse temporelle à l'analyse fréquentielle (spectre des signaux classiques) est mal maîtrisé : certains candidats ont du mal à comprendre l'intérêt du filtrage et leurs conséquences sur des signaux « simples » (triangle, carré, sinus). Les filtres ne sont décrits que selon les concepts d'intégrateur ou de dérivateur. Le fait que certaines composantes peuvent être coupées par un filtre et pas d'autres ne semble pas être perçu par certains candidats.

Les signaux en sortie d'un système linéaire (type filtre) ont du mal à être interprétés par certains candidats, à partir du diagramme de Bode du système.

Les signaux numériques, caractérisés par des paliers de tension, sont parfois interprétés comme du bruit. La période d'échantillonnage n'est pas systématiquement mesurée. De même que le critère de Nyquist-Shannon n'est pas systématiquement mentionné comme contrainte forte des systèmes échantillonnés par les candidats lorsqu'ils sont confrontés à des signaux numériques.

Les calculs d'incertitudes types et leur interprétation ne sont pas maîtrisés par de nombreux candidats, on note en particulier des difficultés pour identifier les grandeurs expérimentales sources d'incertitudes (par exemple l'amplitude du signal d'entrée d'un système électrique est rarement prise en compte). La formule de propagation des incertitudes n'est pas connue de tous les candidats. Enfin l'interprétation des résultats met en difficulté la majorité des candidats notamment quand il s'agit de comparer la cohérence de deux mesures obtenues par des protocoles différents.

En optique, les schémas représentant les observations faites sont appréciés mais trop rares. Un schéma en dit souvent plus long qu'un texte.

Communiquer

À l'oral

Lors de l'appel aux examinateurs, les candidats :

- se contentent souvent de répondre aux questions du sujet sans introduction préalable du contexte ;
- ne présentent pas le protocole détaillé utilisé, ni sa pertinence lorsqu'ils ont le choix ;
- ne s'appuient pas sur des signaux ou diagrammes pertinents pour présenter le problème.

En optique, il est apprécié, lors d'un appel, que le candidat dise à l'examinateur d'emblée pourquoi il l'appelle : est-ce pour lui présenter ses résultats, et si oui à quel endroit du sujet ; et sinon pourquoi ?

À l'écrit

Lorsque cela est demandée explicitement, la plupart des comptes-rendus ne comportent pas d'introduction rappelant les objectifs du TP et montrant que le candidat s'est approprié le sujet, ni de conclusion montrant que les objectifs ont été atteints (même partiellement).

Les courbes présentées (signaux, diagrammes de Bode...) doivent être systématiquement légendées, les axes gradués et avec le nom et l'unité des grandeurs physiques qu'ils représentent.

Introduction et conclusion ne sont pas attendues mais sont appréciées ; elles doivent de toute façon être courtes. Plus important : il faut écrire lisiblement et souligner ou encadrer les résultats et réponses aux questions. Les tableaux de mesures et graphes sont appréciés.

Aspects pratiques en TP de chimie

Environ 13 % des admissibles au concours MPI ont réalisé une épreuve de travaux pratiques portant sur la chimie. Le jury souhaite donner quelques conseils spécifiques aux candidats pour que ceux-ci puissent réaliser au mieux dans le temps imparti les différentes manipulations proposées.

Les sujets de chimie portent sur le programme de deuxième année MPI car aucune notion de chimie n'est présente dans le programme de première année. Toutefois, les concepts de chimie vus au lycée peuvent donner lieu à une évaluation.

Les futurs candidats doivent ainsi s'attendre à réaliser des manipulations concernant un grand nombre de thématiques, par exemple :

- transformations chimiques d'un système (écriture de l'équation de la réaction modélisant une transformation, étude des transformations totale ou aboutissant à un état d'équilibre chimique, prévision du sens d'évolution d'un système chimique) ;
- transformations acido-basique (réalisation de titrage ayant pour réaction support une réaction acide - base) ;
- transformations d'oxydo-réduction (écriture de l'équation de la réaction modélisant une transformation, étude des piles).

Choix de la verrerie

Le jury note que certains candidats ne savent pas nommer correctement la verrerie. Ensuite, une utilisation adaptée de la verrerie est nécessaire en chimie.

Le jury attend donc que les candidats sachent qu'un prélèvement précis nécessite une pipette jaugée et non une éprouvette, que l'on prépare une solution dans une fiole jaugée et non dans un bécher ou une éprouvette. Le jury rappelle que les graduations d'un bécher ne peuvent servir de mesure lors du prélèvement d'une solution.

Par ailleurs le remplissage d'une burette graduée peut s'effectuer grâce à un bécher ou un flacon mais certainement pas à l'aide d'une pipette jaugée. De nombreux candidats ajustent le zéro de la burette sans ouvrir le robinet ou oublient de vérifier l'absence de bulle dans le bas de la burette graduée avant de faire le zéro. De plus le jury rappelle qu'il est préférable de vider la burette graduée à partir de la valeur zéro plutôt que d'une autre valeur afin d'éviter des erreurs.

Le jury recommande aux candidats de prendre le temps de réfléchir au choix de la verrerie. Cette réflexion est valorisée. Par défaut et dans le doute, les candidats préfèrent souvent recourir à la verrerie de précision (« qui peut le plus peut le moins » pensent-ils). Mais ils perdent en général un temps précieux : d'une part parce que mesurer un volume à l'aide d'une pipette jaugée prend plus de temps qu'avec une éprouvette graduée, d'autre part parce que la verrerie à disposition n'étant pas en nombre infini, il leur faut procéder à des étapes de lavage très chronophages. De plus, le jury sanctionne l'utilisation d'une verrerie trop précise, signe d'une mauvaise compréhension du rôle de l'espèce chimique ainsi introduite.

Réalisation de solutions

Le jury attend des candidats qu'ils soient capables :

- de préparer avec précision une solution par dissolution d'un solide en utilisant une balance de précision, une fiole jaugée et en récupérant de façon quantitative le solide. Le terme transvasement quantitatif est source d'incompréhension. Le jury rappelle aux candidats qu'un transvasement quantitatif consiste à verser la totalité du prélèvement en rinçant la coupelle ou le contenant avec le solvant. Certains candidats ont réalisé les dissolutions en utilisant des béchers au lieu de fioles jaugées. Par ailleurs, le jury regrette l'absence d'homogénéisation (aussi bien quand la fiole jaugée n'est remplie qu'aux deux-tiers qu'en fin de réalisation) si bien que dans certaines solutions préparées, il reste encore du solide au fond de la fiole jaugée. Retourner cinq fois une fiole bouchée permet souvent une excellente homogénéisation. Par ailleurs, de nombreux candidats ne comprennent pas la signification de l'expression « peser une masse précise d'environ ». Dans ce type de situation, le candidat est amené à peser précisément une masse de solide dont la valeur est voisine de la valeur annoncée ;
- de réaliser une dilution précise en utilisant une pipette jaugée et fiole jaugée. Là encore, l'homogénéisation est souvent défailante induisant un gradient de concentration qui peut poser problème lors de l'utilisation des solutions. De même, trop souvent, on a pu regretter l'utilisation de béchers ou d'éprouvettes.

Titrage acide - base

Il convient dans un premier temps de réfléchir à la transformation attendue ou observée, par un bilan des espèces introduites dans le milieu réactionnel et la prévision grâce aux données fournies des transformations possibles : la dissolution d'un solide ionique s'accompagne évidemment de l'introduction de contre-ions spectateurs qui troublent encore trop de candidats.

Il convient ensuite d'écrire l'équation de la réaction modélisant la transformation acide - base mise en œuvre pour le titrage. Puis, il s'agit de s'assurer que la transformation est quantitative en déterminant la constante thermodynamique d'équilibre.

Les définitions d'acide fort, d'acide faible sont acquises, cependant la notion de constante d'acidité des couples acide - base pose problème et engendre des problèmes dans l'écriture des équations de réaction. Le jury rappelle qu'on ne peut définir un pK_a pour un acide fort contrairement à un acide faible.

Dans un second temps, les candidats doivent chercher une méthode de détermination de l'équivalence. Puis, lors de l'élaboration d'un protocole, il convient d'écrire la relation à l'équivalence, de supposer un volume équivalent cohérent ; les candidats pourront ainsi en déduire la nécessité ou non de diluer la solution titrée et de choisir le volume du prélèvement adapté.

Lors d'un titrage suivi par pH-métrie, l'utilisation d'un tableur (Regressi, Latis-pro, Excel, Libre-office Calc) est recommandée. Cependant, les candidats qui utilisent les tableurs, entrent leurs mesures directement mais ne pensent pas (ou ne savent pas) afficher les courbes au fur et à mesure. Le jury recommande vivement de tracer la courbe de façon simultanée à la prise de valeur ce qui permet aux candidats de resserrer les points si nécessaire et de déterminer l'équivalence avec précision.

Mesure d'absorbance

La mesure d'absorbance d'une solution ne pose pas de problème. L'objectif de la spectrophotométrie en MPI est juste de comparer les absorbances de différentes solutions.

Oxydoréduction et pile

La notion de pile est globalement comprise mais les candidats ne semblent pas comprendre l'intérêt d'un pont-salin. L'établissement de l'équation de la réaction de fonctionnement d'une pile a posé problème pour certains candidats.

La mesure de la force électromotrice à vide n'est pas acquise. Dans la majorité des cas, les candidats pour être en circuit ouvert retire le pont-salin. Le jury rappelle aux candidats qu'un voltmètre a une résistance d'entrée très grande. Ainsi, pour mesurer la force électromotrice à vide, il suffit de brancher un voltmètre sur les électrodes de la pile.

Exploitation des résultats

La mise en œuvre d'une expérience est l'occasion pour les membres du jury d'évaluer la capacité des candidats à adopter une démarche critique et réflexive sur le contenu, les conditions opératoires et la nature des opérations d'un protocole donné. Il est ainsi nécessaire que les candidats vérifient la pertinence des résultats obtenus (comparaison à des valeurs de références, informations tirées de la littérature...) et réfléchissent aux sources d'incertitudes.

Des résultats expérimentaux incohérents ne semblent pas perturber certains candidats.

Certaines courbes manquent de définition d'échelle ou utilisent des échelles inadaptées. On relève aussi parfois une erreur sur l'unité choisie (pourtant précisée dans l'énoncé) qui implique une déviation importante sur les résultats (passage de degrés Celsius en Kelvin, par exemple).

Certains candidats dressent un graphique rudimentaire et peu précis sur le compte-rendu. Par exemple, il est vraiment inacceptable de lire un volume versé à l'équivalence sur une feuille de copie avec une abscisse non précisée et mal graduée. Un graphique doit présenter un titre et les axes doivent être annotés.

Dans l'ensemble, la plupart des candidats maîtrisent correctement le tracé expérimental de diagrammes de Bode ainsi que l'analyse de ces diagrammes mais trop de candidats annoncent comme « asymptote à -20 dB/décade » une droite de pente différente, qu'ils ont tracée en se contentant de « coller » au mieux aux points de mesure.

Dans d'autres cas, les candidats ne pensent pas toujours à essayer de se ramener au tracé d'une droite pour tester une loi physique. Inversement, de nombreux candidats essaient de faire passer une droite par des points qui n'ont pas de raison particulière d'être alignés. Dire qu'une courbe est une droite après avoir placé seulement trois points n'est pas très rigoureux et il convient de placer tous les points mesurés avant de conclure. Par ailleurs, toute courbe qui n'est pas linéaire n'est pas une « courbe exponentielle ». Le jury rappelle l'importance d'effectuer une linéarisation des données expérimentales selon un modèle qui doit être validé ensuite. Que les logiciels permettent d'autres ajustements n'est pas une justification de leur utilisation. Seule la régression linéaire permet de donner un poids identique aux différentes mesures effectuées et de valider correctement visuellement la répartition aléatoire des points expérimentaux autour de la droite de régression.

De manière générale, une mesure ou constatation expérimentale devrait se traduire dans le compte-rendu par un tableau ou une courbe.

Cette année l'application du nouveau programme des CPGE confirme l'utilisation de l'évaluation de type A et de type B des incertitudes, ainsi que la détermination de la propagation des incertitudes avec GUM ou par la méthode Monté Carlo dont un script `Python` à adapter était fourni notamment en TP de chimie, et tâche d'éviter toute dérive calculatoire au profit d'une prise de recul vis-à-vis des mesures effectuées. Notons qu'ont été introduits dans les nouveaux programmes de terminale et de CPGE, l'écart normalisé (ou z-score) à la place de l'écart relatif et également que l'analyse graphique des écarts entre les points expérimentaux et un modèle mathématique mis en œuvre (résidus) est désormais privilégiée par rapport à la valeur d'un coefficient de corrélation.

Ainsi est enrichie la compétence « Valider » de la démarche scientifique décrite dans les programmes de CPGE.

Compétence « communiquer »

À l'oral

L'épreuve comporte une part de communication orale et la capacité des candidats à exposer clairement leur démarche est largement évaluée. Les candidats sont invités à appuyer leur raisonnement sur un schéma clair ou un calcul effectué proprement au brouillon. On attend un langage précis, une expression claire.

Le jury évalue favorablement ceux d'entre eux qui écoutent et mettent en pratique les conseils prodigués. Comme indiqué précédemment, nous recommandons aux candidats d'interagir avec l'examineur, de l'appeler en cas de difficultés ou de doute.

À l'écrit

Un compte-rendu succinct est attendu. Dans ce compte-rendu, le candidat doit faire figurer les réponses aux questions posées dans le sujet. Toutefois, il n'est pas nécessaire de présenter le détail des protocoles qui ont été précédemment abordés à l'oral car ils ont déjà été évalués. Les observations ou remarques pertinentes du candidat qui n'auraient pas été discutées avec l'examineur sont cependant appréciées. Enfin, le candidat doit s'efforcer de rédiger son compte-rendu en utilisant un vocabulaire rigoureux, une syntaxe correcte et une calligraphie lisible. Les résultats doivent être soulignés ou encadrés. Les explications doivent être concises et répondre aux questions posées. En physique, les tableaux de mesures sont trop rares alors qu'ils sont très appréciés. En fait, trop de candidats se satisfont d'une seule mesure. L'épreuve est certes en temps limité, mais répéter une mesure est utile pour comprendre quels effets peuvent intervenir dans l'évaluation de l'incertitude associée à la mesure. Le jury recommande aux futurs candidats ne pas négliger la rédaction du compte-rendu.

En TP de physique, dans certains sujets, une part non négligeable du travail, qui peut compter jusqu'à un tiers de la note finale, est à faire après le dernier appel et n'est donc évalué qu'à l'écrit.

Conclusion

Cette épreuve requiert de la part des candidats des efforts d'appropriation du sujet et d'analyse. Après avoir réalisé les manipulations, il convient d'en exploiter les résultats expérimentaux et d'avoir une attitude critique vis-à-vis des résultats obtenus.

Ce rapport pointe principalement les erreurs et l'absence de maîtrise de capacités techniques et compétences expérimentales observées chez les candidats mais le jury n'en oublie pas moins les qualités de beaucoup d'entre eux. Les qualités évaluées par cette épreuve sont complémentaires de celles de l'oral et

permettent à des candidats d'obtenir de très bonnes notes en ayant travaillé intelligemment et régulièrement lors des séances de travaux pratiques des deux années de préparation.

Travaux pratiques d'informatique

Présentation de l'épreuve

L'épreuve de travaux pratiques d'informatique en MPI est une épreuve d'algorithmique et de programmation, avec utilisation d'un ordinateur, d'une durée de 3 heures. À partir d'un sujet imposé, elle demande de traiter sur machine des questions de programmation, d'effectuer des choix de modélisation et d'aborder certains aspects théoriques de l'informatique, tout en communiquant très fréquemment avec le jury.

L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les capacités de programmation, la maîtrise des méthodes classiques du programme, les capacités de modélisation, d'abstraction et d'inventivité ainsi que l'application de bonnes pratiques que l'on est en droit d'attendre de futurs ingénieurs et ingénieures.

Organisation de l'oral

Les candidats disposent d'un ordinateur fourni par le concours, configuré avec un environnement de travail adapté aux sujets demandés. Pour la session 2023, l'environnement choisi est la distribution GNU/Linux Ubuntu 22.04, construite de façon analogue à l'environnement Pronaos (<https://gitlab.com/agreg-info/clef-agreg/>).

Avant le début de l'épreuve, le jury a laissé plusieurs minutes aux candidats afin de prendre en main librement cet environnement de travail. Pendant ce temps, qui n'entre pas en compte dans l'évaluation, il a été possible de poser toutes les questions nécessaires aux membres du jury. Le jury envisage de reconduire ce temps de 10 minutes de prise en main de l'environnement lors des sessions à venir.

Le jury a distribué un sujet imprimé aux candidats. Les sujets étaient tous accompagnés de fichiers auxiliaires, comprenant notamment :

- des fichiers sources, complets ou à compléter selon les cas ;
- des fichiers de données à exploiter ;
- des scripts d'aide à la compilation.

Ces fichiers sont mis à la disposition des candidats par le jury dans les premières minutes de l'épreuve, après la phase de prise en main et après la distribution des sujets papiers. Pour cette session, ils ont été mis à disposition sur une clé USB qui permettait également de sauvegarder le travail en cours tout au long de l'épreuve.

Il était demandé aux candidats de recopier dans leur dossier personnel les fichiers fournis sur les clés, de travailler dans le dossier personnel, puis, en fin d'épreuve de transférer l'ensemble des fichiers produits sur la clé USB.

Les consignes étaient clairement rappelées à chaque début de session et inscrites de manière bien visible et permanente dans les tableaux des salles.

Les sujets sont organisés en une suite de questions, à traiter généralement de façon linéaire. Ces questions sont réparties en trois catégories :

- des questions de programmation ;
- des questions à préparer pour une présentation orale ;
- des questions de rédaction à réaliser sur un compte rendu.

Le concours fournit toujours les feuilles et les brouillons utiles à l'épreuve. Les candidats doivent se munir du matériel d'écriture usuel (stylos, crayons, gomme, règle). Aucun autre matériel n'est autorisé. Il n'y a en particulier pas lieu de prévoir une calculatrice, les candidats disposant déjà d'un ordinateur.

Les sujets proposés suivent tous le format de l'épreuve 0 mise en ligne par le concours avant la session 2023.

Programme des épreuves orales

Les sujets posés permettent d'évaluer l'ensemble des notions présentes dans les programmes d'informatique des classes de MP2I et de MPI. Chaque sujet porte sur une ou plusieurs parties spécifiques de ces programmes. L'ensemble de tous les sujets couvrirait globalement l'intégralité du programme des deux années.

Les langages évalués sont C, OCaml et SQL. Les sujets peuvent utiliser, selon la pertinence par rapport au thème abordé, un seul, deux ou trois langages (mais jamais SQL seul). La majorité des sujets impose le langage à utiliser pour chaque question, mais certaines parties peuvent être laissées librement au choix des candidats.

Évaluation des épreuves orales

Lors de cette session, le jury a proposé des sujets relativement longs, ce qui permettait à tous les candidats de se mettre en valeur et de démontrer leurs aptitudes. Les candidats les plus efficaces pouvaient traiter intégralement un grand nombre de parties, d'autres candidats étaient guidés par le jury vers une autre partie, par exemple en cas de blocage ou pour s'assurer d'évaluer toutes les compétences nécessaires.

L'évaluation de l'épreuve ne consiste cependant pas exclusivement, et loin de là, en une mesure du plus grand nombre de questions traitées. Le jury a souhaité valoriser non seulement l'efficacité en terme de programmation mais également l'intérêt porté à la discipline de programmation (compiler fréquemment, s'assurer que le code fonctionne, proposer spontanément des tests). Le jury considère qu'une épreuve pratique doit mener à un programme informatique qui fonctionne effectivement. Le jury a préféré des prestations avec un peu moins de questions traitées mais dans lesquelles les programmes écrits avaient été correctement compilés et soigneusement testés.

Les critères suivants ont reçu une attention particulière pour l'évaluation :

- la clarté des explications apportées au jury, le recul sur les notions abordées et sur les programmes proposés ;
- l'autonomie des candidats, au travers des compétences d'analyse des situations, de conception des solutions et de la mise en œuvre dans le langage demandé ;
- la compétence de modélisation, en utilisant de façon pertinente les connaissances et méthodes du programme ;
- la discipline de programmation, avec la clarté du code produit, la pertinence des structures choisies et la justification, notamment par des tests, de la correction des solutions choisies.

L'évaluation se fait sur les éléments présentés directement durant l'épreuve ainsi que sur les réponses portées sur le compte rendu. Le jury n'attend aucun formalisme particulier sur ce compte rendu et demande uniquement aux candidats d'écrire les réponses qu'ils souhaitent communiquer au jury. Les programmes écrits par les candidats sont relus directement par le jury pendant l'épreuve lors des échanges.

Le jury s'efforce d'être bienveillant en toute circonstance. Il fournit des indications et de l'aide, notamment pour éviter de laisser les candidats dans une situation de blocage. En revanche, le jury ne débogue pas

lui-même un programme qui ne fonctionne pas. Le jury peut cependant orienter le candidat vers les outils appropriés pour trouver l'origine de l'erreur.

Le jury interroge dans les limites du programme d'informatique de MP2I et MPI. Si certaines parties des sujets peuvent se placer ponctuellement à la limite de ce programme, il ne s'agit jamais de l'essentiel de l'évaluation, et ceci est réalisé en toute connaissance de cause. Par exemple, une question demandait de citer et d'expliquer le principe de deux algorithmes de tris, alors que seul le tri par tas — qui n'a d'ailleurs été que très peu cité — figure explicitement au programme. Aucun tri en particulier n'était donc attendu et tous étaient acceptés. L'évaluation portait principalement sur le recul, sur la qualité des explications et sur une analyse simple, raisonnable et cohérente de la complexité annoncée.

De manière générale, les sujets posés ont permis de bien différencier les prestations des candidats.

Analyse globale des résultats

Le jury a constaté avec plaisir que les prestations ont été dans l'ensemble de très grande qualité, démontrant d'excellentes capacités algorithmiques, un bon recul sur les notions du programme et de relativement bonnes capacités de programmation, de la part de pratiquement tous les candidats de la filière. Aucune prestation n'a été jugée comme étant réellement faible en niveau absolu. L'échelle de notation étant celle d'un concours, les plus basses notes rendent compte simplement d'une prestation moins bien classée par rapport aux autres.

Les candidats étaient bien préparés à l'épreuve. Personne ne semble avoir été surpris par le format de l'épreuve, que le jury a voulu conforme au sujet 0 publié en amont des épreuves orales. Ceci a permis lors des épreuves d'avoir des échanges entre le jury et les candidats de très haute qualité.

Le jury a constaté que dans la très grande majorité des cas, les compétences visées par les programmes de MP2I et MPI étaient acquises, que les aspects théoriques étaient maîtrisés et que la technique était manipulée avec efficacité. Les candidats ont parfaitement démontré leurs aptitudes de futurs ingénieurs et ingénieures en informatique. Le jury les en félicite.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Publication des sujets

Afin de renforcer la préparation à cette épreuve, le jury publie un échantillon de sujets qui ont été donnés lors de cette session accompagnés de remarques sur les attentes du jury.

Maîtrise du cours

Le jury considère que la maîtrise du cours est un élément essentiel : il encourage les candidats à bien *apprendre le cours* afin de traiter rapidement et efficacement les questions qui s'y rapportent. Les questions de cours ont souvent été discriminantes, les réponses parfaitement maîtrisées contrastant fortement avec des réponses constituées d'éléments farfelus (à titre d'exemple, à plusieurs reprises, le principe de l'algorithme de Dijkstra n'a pas été compris, ou bien sa complexité n'a pas été évaluée correctement).

Le jury a constaté plusieurs confusions, les candidats ne connaissant pas les noms des algorithmes au programme. Le jury invite à faire preuve de précision, dans une optique d'efficacité de la communication. La simple confusion de noms n'a cependant pas été sanctionnée quand il était clair que le candidat maîtrisait l'algorithme demandé et savait le décrire précisément. À contrario, redonner simplement en tant que mot-clé le nom d'un algorithme sans en connaître le principe n'a pas été valorisé (surtout quand la

réponse est hors sujet, certains candidats ayant par exemple proposé Boyer et Moore en tant qu'algorithme de compression ou l'algorithme de Rabin-Karp pour illustrer la programmation dynamique).

Préparation technique

L'utilisation de l'environnement informatique mis à disposition n'a pas été une source de blocage majeur. Le jury a fourni, avant l'épreuve et pendant l'épreuve, les indications nécessaires aux candidats pour faire fonctionner cet environnement, en particulier sur des points non exigibles des programmes de MP2I et MPI (aide à l'invocation des compilateurs, rappels sur le système de modules en OCaml lorsque le sujet fournissait plusieurs modules, utilisation des scripts de compilation fournis, aide à l'accès aux outils de détection d'erreurs tels que l'*address sanitizer*, activation des avertissements du compilateur, etc.).

Le jury ne souhaite pas pénaliser les candidats en fonction des moyens informatiques qui ont été mis à leur disposition pendant leur formation, mais il constate cependant, malgré l'aide fournie pendant l'épreuve, une différence d'aisance marquée en faveur des candidats qui ont eu accès à un environnement adéquat. C'est pourquoi le jury encourage vivement toutes les formations à proposer à leurs élèves, durant leur scolarité, un environnement de travail adapté au programme de MP2I et MPI, permettant au minimum d'aborder les points suivants :

- l'accès à un *shell* dans un terminal permettant d'invoquer les compilateurs mais également d'autres commandes, et de manière générale permettant de se familiariser avec le fonctionnement d'une ligne de commandes ;
- le fonctionnement d'un système POSIX, en particulier quant à la gestion des processus, des fils d'exécution, des flux standard et leur redirection, éventuellement avec des tubes ;
- la familiarisation avec des outils de compilation usuels (**make** ou **dune**). Leur usage fera toujours l'objet d'un rappel et aucune compétence spécifique n'est attendue, mais avoir déjà rencontré ces outils permet une plus grande efficacité.

Le jury reprend à son compte l'indication suivante des programmes de MP2I et MPI : « *Bien que ces notions soient indépendantes du système d'exploitation, le système Linux est le plus propice pour introduire les éléments de ce programme.* »

Remarques concernant OCaml

Le jury maîtrise la bibliothèque standard du langage mais il n'exige pas que les candidats utilisent d'eux-mêmes des fonctions de haut niveau, par exemple celles provenant du module `List`. L'évaluation est par exemple indifférente à l'utilisation, qui n'est ni valorisée ni sanctionnée, de `List.fold_left` (et autres fonctions similaires). Le jury est surtout attentif à la clarté du code produit, à sa correction et à la maîtrise de ce code par les candidats. Certains codes ont été inutilement compliqués quand des solutions élémentaires existaient, ce qui a été la source de nombreuses erreurs d'exécution.

Certains sujets invitaient à utiliser dans un même programme des aspects fonctionnels et des aspects impératifs du langage, ce qui a déstabilisé plusieurs candidats ou bien a conduit à la rédaction de codes très compliqués. Le jury rappelle qu'un `match` est une expression comme une autre dans le langage et qu'il est parfaitement admis d'utiliser cette construction à l'intérieur d'une boucle `for`. Il est cependant impératif de bien connaître les priorités des constructions et des opérateurs et de savoir parenthéser correctement (avec les mots-clés `begin-end` ou avec des parenthèses). Le jury conseille de systématiquement introduire ce parenthésage en présence conjointe de la construction `if then else` et de l'opérateur point-virgule (`;`), les erreurs de priorité à ce niveau ont posé d'innombrables problèmes à de très nombreux candidats, engendrant souvent une importante perte de temps.

De manière générale, la programmation impérative en OCaml est relativement mal maîtrisée, avec des solutions bien plus compliquées que nécessaire, alors que le même programme en C ne poserait pas de problème.

Enfin, les candidats doivent savoir proposer un programme OCaml complet, qui compile dans son intégralité et pas uniquement ligne par ligne dans un REPL. Le jury accepte si nécessaire le double point-virgule (;;) pour séparer les phrases, même si ce dernier ne fait pas partie du langage à proprement parler. Les candidats doivent savoir identifier les erreurs de syntaxe dans leurs programmes, celles-ci se situent souvent bien avant la ligne à laquelle est indiquée l'erreur.

Remarques concernant C

La gestion de la mémoire est un aspect maîtrisé par de nombreux candidats, mais les oublis d'allocations avec `malloc` et surtout les oublis de libération avec `free` ont été trop fréquents. Lors de la préparation des candidats, il peut être utile d'indiquer comment compiler un programme avec `gcc -g -Wall -fsanitize=address` et d'interpréter la sortie en cas d'erreur de segmentation ou de libération oubliée.

La compilation séparée a fait l'objet de rappels, mais le jury souligne que celle-ci doit être *reconnue* par les candidats qui sont donc supposés être un minimum familiers avec ce procédé.

Remarques concernant SQL

Un nombre non négligeable de candidats semble avoir fait l'impasse complète sur le langage SQL en sautant systématiquement les parties liées aux bases de données. Ceci n'indispose pas directement le jury mais prive, de fait, ces candidats de nombreux points, dont certains auraient été relativement faciles à obtenir.

Réalisation de tests

Les programmes demandés lors de l'épreuve de travaux *pratiques* sont destinés à être compilés et exécutés. Certains sujets demandent explicitement de fournir des tests dans des situations données (par exemple pour détecter une erreur dans un code fourni). Cependant, toute fonction écrite devrait faire l'objet de quelques tests (au minimum : une compilation et une exécution, et si c'est pertinent, l'ajout de quelques tests automatisés).

Les candidats ont adopté plusieurs approches de qualités différentes pour la réalisation de leurs tests :

- souvent en OCaml, par la saisie directe dans le REPL OCaml ou `utop`, d'appels de fonction ad-hoc et par comparaison manuelle des résultats ;
- par l'écriture d'une petite fonction principale réalisant des appels à `printf` sur le résultat de la fonction testée, et comparaison visuelle à l'exécution ;
- ou par l'utilisation de `assert` (ou similaire) dans une fonction de tests dédiée, qui compare automatiquement le résultat avec celui attendu. Cette approche est beaucoup plus robuste que les précédentes car elle est reproductible automatiquement, elle peut être relancée plus tard pour détecter des régressions et elle est source de moins d'erreurs.

Le jury a souvent interrogé les candidats sur la pertinence des tests, notamment en terme de couverture de code.

Temps d'appropriation de l'environnement

Les candidats sont invités à profiter pleinement du temps préalable d'appropriation de l'environnement, qui, rappelons-le, ne fait pas partie de l'évaluation. Il est en particulier utile de vérifier que l'on sait où

se trouve la documentation des trois langages, de s'assurer que l'on arrive à compiler correctement un programme simple et d'ouvrir son éditeur préféré pour vérifier que tout fonctionne correctement. Signalons qu'il n'est pas du tout interdit, pendant ce temps de prise en main, de commencer à programmer de petites fonctions utilitaires, qui peuvent toujours servir plus tard, ce qui permet également de commencer à prendre ses marques.

Gestion du temps et de la progression

La plupart des sujets sont conçus pour être traités de manière linéaire en suivant l'ordre des questions, ce que le jury impose en général, sauf mention explicite du contraire. Il est toujours possible de passer certaines questions, le jury se réservant le droit d'approuver cette initiative ou de demander de revenir à une question non traitée. Le jury propose parfois, et impose dans certains cas, de changer de partie ou de sauter une ou plusieurs questions, cela, toujours dans l'intérêt du candidat et de son évaluation.

Interaction avec le jury

La qualité de l'échange avec le jury est un élément déterminant de l'évaluation. Le jury passe régulièrement auprès de chaque candidat en s'assurant d'un traitement équitable. Il peut être utile de signaler au jury que l'on dispose d'éléments à porter à sa connaissance, mais il n'est pas utile de manifester son impatience si celui-ci n'est pas immédiatement disponible.

Les candidats sont encouragés à utiliser certaines de leurs feuilles de brouillon comme support lors de leurs interactions avec le jury. Il ne s'agit pas de rédiger les questions à développer à l'oral, mais d'utiliser à bon escient un support écrit, par exemple pour proposer des formules, des schémas ou des dessins.

Conclusion

Le jury a été globalement très satisfait par l'ensemble des prestations des candidats, qui sont généralement très bien préparés aux modalités de cette épreuve alors même qu'il s'agissait de la première édition suite à la création d'une nouvelle filière, avec un programme ambitieux et conséquent. Le jury tient en particulier à féliciter l'ensemble des candidats ainsi que leurs enseignants pour leur engagement, leur implication et l'aboutissement de ces années de travail.

Quitte à se répéter, le jury insiste une nouvelle fois sur l'importance de la compréhension et de la maîtrise du cours, sur la nécessaire prise de recul quant aux notions abordées pendant l'année et sur l'intérêt d'une pratique très régulière sur machine tout au long du cursus, afin de pouvoir aborder le plus sereinement possible l'épreuve proposée.

Allemand

Présentation de l'épreuve

L'épreuve orale d'allemand prend appui sur des articles extraits de quotidiens et hebdomadaires de la presse allemande et de médias en ligne. L'accent est mis sur des textes récents, mais qui permettent de mettre en valeur la préparation des candidats sur deux ans, leur maîtrise de la civilisation, mais aussi leur observation de l'actualité. Les textes pour l'épreuve obligatoire se distinguent des textes proposés à l'épreuve facultative par leur longueur et par leur densité lexicale. La sélection des textes tend à favoriser les approches originales lorsqu'il s'agit de sujets prévisibles. Les candidats sont invités à faire un choix réfléchi entre deux textes, puis, au terme d'une préparation de 20 minutes dans la salle d'examen, ils doivent proposer un compte-rendu et un commentaire (10 minutes en tout) suivis d'un entretien de 10 minutes avec le jury. Les candidats préparent dans la salle où ils passent ensuite devant le jury, ils ont donc à se prémunir contre le bruit que peut occasionner le passage du candidat précédent (protections auriculaires).

Le jury valorise les prestations qui rendent compte de la richesse des documents et de la manière particulière dont ces derniers abordent un problème.

Le compte-rendu doit s'éloigner de la paraphrase et être autant que possible structuré. Le commentaire ne doit pas être un commentaire plaqué, ni hors sujet bien entendu. Lors de l'échange, l'examinateur évalue l'aptitude du candidat à s'exprimer spontanément en allemand et à interagir en s'adaptant à son interlocuteur et à ses questions.

Les premières questions du jury peuvent inviter les candidats à éclaircir un point de sa présentation ou des aspects du texte qui ont été négligés, puis les candidats sont guidés par des questions vers une exploitation plus large du document. Les questions sont ouvertes et doivent conduire à des réponses étoffées. Le jury s'autorise à poser une deuxième question quand une réponse est jugée trop brève, trop vague ou trop abstraite.

Analyse globale des résultats

Les prestations en langue obligatoire sont cette année encore généralement de très bonne qualité, et même en progrès pour ce qui est de la densité lexicale. Elles font état d'une excellente préparation en amont, notamment sur le plan méthodologique et en matière de civilisation. La capacité à proposer une langue authentique sur le plan phonétique se généralise et on est à présent, pour la quasi-totalité des candidats, très loin d'un écrit oralisé ou d'une conceptualisation en français traduite dans l'urgence. Les échanges avec le jury ont été généralement fluides et soutenus, et c'est souvent avec le regret de ne pas poursuivre que l'examinateur a pris congé des candidats à l'issue de l'épreuve.

En langue facultative, les résultats sont plus hétérogènes, mais là aussi on observe une tendance générale à l'enrichissement lexical. C'est surtout sur le plan de la correction morphosyntaxique que certaines prestations restent en deçà des attentes. Le jury a pu toutefois noter que le nombre de prestations très faibles ou faisant état d'une préparation insuffisante a considérablement baissé. Il se réjouit de la motivation de ces candidats pour qui la LVB n'est pas seulement un acquis supplémentaire mais un réel investissement et une compétence qui pourra être valorisée de manière décisive sur le plan professionnel.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Le compte-rendu et le commentaire (durée : 10 minutes)

Les candidats sont invités à proposer une introduction soignée qui rend compte de la problématique générale de l'article, de la singularité de son approche et de sa pertinence par rapport à l'actualité. Répéter le titre, le paraphraser, ou insister lourdement sur la date de publication lorsqu'elle n'a pas de signification particulière ne fait qu'alourdir la présentation. Les erreurs de genre sur des mots aussi courants que *der Text*, *der Artikel*, *die Zeitung* et les compléments de temps erronés pour évoquer une date ou une année sont à proscrire. On évitera les contextualisations hors sujet ou simplistes (il était inadéquat par exemple de faire allusion à la guerre en Ukraine et au changement climatique pour introduire un texte sur l'intelligence artificielle, au prétexte que tous ces sujets relèvent de la notion de crise).

Le compte-rendu lui-même ne saurait se réduire à une paraphrase, il doit en effet privilégier la structuration autour de thématiques pertinentes et la reformulation. Il convient en outre de bien doser la répartition entre compte-rendu et commentaire, de marquer clairement le passage du compte-rendu au commentaire et de concevoir cette transition comme un enchaînement logique. Un compte-rendu trop bref peut laisser penser que le texte, survolé, a été mal compris, un compte-rendu trop long peut laisser entrevoir que le candidat n'a pas assez de ressources pour le commentaire. Dans tous les cas, il convient de rester dans le délai imparti de 10 minutes en tout pour ces deux phases. Rappelons enfin que si le texte prend à contre-pied une opinion généralement acquise, il convient dans cette phase de respecter l'opinion de l'auteur en notant la singularité de son approche, et non de refondre la pensée de l'auteur dans un point de vue plus convenu.

Le commentaire doit être problématisé et structuré et il n'est pas question de faire un exposé plaqué résultant d'un bachotage. Il doit tenir compte de la spécificité du texte et ne doit pas se limiter à un exposé thématique général appris par cœur. Cette année, par exemple, trop de candidats ont voulu à tout prix dissenter systématiquement sur le concept de *Zeitenwende*, même lorsque le texte concerné ne s'y prêtait pas. De manière générale, les références concrètes à l'actualité et la civilisation des pays germanophones sont bienvenues. Ainsi, des textes sur *Deutschland*, *Land der Dichter und Denker*, *le Kulturpass* ou encore les compétences des jeunes Allemands en matière de lecture, permettaient aux candidats de mobiliser des connaissances sur la littérature et la philosophie, avant de personnaliser ensuite leur propos en précisant leur propre rapport au livre et à la lecture. Il en a été de même au sujet de la vie démocratique en Allemagne et du rapport à l'Histoire. Il a toutefois été constaté des lacunes chez certains candidats de langue optionnelle au sujet de la relation franco-allemande, tantôt ignorée, tantôt naïvement idéalisée, parfois réduite aux seuls échanges scolaires, ou encore au sujet des partis politiques allemands et de leur orientation idéologique. Dans le contexte de la guerre en Ukraine, l'évocation de la *Bundeswehr* et de la Guerre Froide ont parfois donné lieu à des confusions regrettables.

L'entretien avec l'examinateur (durée : 10 minutes)

Les examinateurs sont bienveillants dans la phase d'entretien de 10 minutes et cherchent surtout à favoriser l'échange pour que les candidats puissent déployer leurs connaissances linguistiques. Le jury n'attend ni une érudition absolue ni une solution définitive aux problèmes de notre temps. Les candidats, qui sont invités à bien maîtriser le vouvoiement, doivent accepter avec enthousiasme et confiance ces questions ouvertes qui leur sont posées, sans se réfugier dans l'abstraction ni dans des réponses trop brèves. Naturellement, dans cette phase, la connaissance de l'actualité et de la culture des pays germanophones est une fois de plus un point d'appui considérable pour le déploiement fluide de la langue. Pour ne pas rester bloqué dans des impasses du type „*es ist kompliziert*“, il convient de prendre ses distances vis-à-vis des généralités et de privilégier l'argumentation concrète. Le jury peut légitimement attendre des candidats qu'ils argumentent leurs prises de position et analysent les causes d'un phénomène qu'ils constatent.

La correction de la langue

La fluidité, le respect de la phonétique et la correction morphosyntaxique demeurent des critères pour départager les candidats. Certaines règles phonétiques sont malmenées (o long fermé dans *Hochschule* et o bref ouvert dans *Rolle* ou *wollen*, i long dans *Miete* et non i bref comme dans *Mitte*). Chez les candidats de langue optionnelle surtout, il convient de combler des lacunes portant entre autres sur l'ordre de la phrase, l'usage de la proposition relative, les degrés de l'adjectif, la conjugaison des verbes forts ou la rectification des verbes. Pour mémoire, la déclinaison du groupe nominal n'est pas un casse-tête chinois, mais un mécanisme cohérent ayant pour but de délivrer du sens.

Sur le plan lexical, les candidats devraient veiller à enrichir leur lexique au niveau du groupe verbal et à ne pas systématiser l'usage de l'expression „*es gibt*“. Ils se prépareront de même à citer les noms de pays et à pouvoir en évoquer les habitants (noms géographiques et ethnonymes). Parmi les lacunes relevées cette année, *die Ukraine, der Ukrainer (-), Russland, China, der Chinese (-n,-n), der Franzose (-n,-n), der Amerikaner (-), die neuen Länder, der Westen* etc.

Ils se garderont enfin de toute confusion avec l'anglais. Dans cette perspective, il conviendra de maîtriser l'emploi du complément d'agent en allemand, ainsi que des expressions comme *Geld aus/geben, eine Partnerschaft auf/bauen, Zeit verschwenden, eine Frage auf/werfen (i,a,o)* et des mots comme *zeigen, werden, die Verbindung, das Klima, Asien* etc.

Conclusion

Tant pour la langue obligatoire que pour la langue facultative, l'épreuve d'allemand se veut donc une épreuve ouverte, diversifiée, proposant plusieurs étapes, et donc plusieurs occasions de mettre en valeur son travail et ses qualités linguistiques. Les futurs candidats sont encouragés à aborder cette épreuve avec un allant dont on sait qu'il libère l'expression et valorise les acquis.

Anglais

Présentation de l'épreuve

Les modalités de l'épreuve, identiques en langue obligatoire et facultative, sont bien connues des candidats. Dans les vingt minutes de préparation qui leur sont imparties, les candidats doivent choisir l'un des deux articles tirés de la presse anglophone proposés par l'examineur et préparer un compte rendu synthétique et un commentaire argumenté de ce dernier. Les articles choisis sont tirés de sources variées, comportent entre 500 et 600 mots et couvrent l'actualité de l'année scolaire venant de s'écouler. L'interrogation consiste en une prise de parole en continu ne devant pas excéder 10 minutes. La deuxième partie de l'épreuve, qui peut durer jusqu'à une dizaine de minutes, consiste en un échange avec l'examineur visant à revenir sur certains points abordés dans la première partie mais également à aller plus loin dans la réflexion.

La note attribuée prend en compte, à parts égales, la recevabilité linguistique, la qualité de la prise de parole en continu et la capacité à échanger de manière fluide et pertinente avec l'examineur.

Les candidats préparent et passent dans la même salle : il leur est donc vivement conseillé de se munir de bouchons d'oreilles, afin de ne pas être gênés par la prestation du candidat qui passe pendant la préparation. Apporter une montre ou un chronomètre peut également s'avérer très utile pour bien gérer le temps de préparation et de passage. Les candidats peuvent écrire sur le document s'ils le souhaitent. Les feuilles de brouillon sont fournies, mais pas les stylos.

Analyse globale des résultats

Les candidats connaissent bien le format de l'épreuve et s'efforcent de répondre aux attendus dans l'ensemble : le temps de la prise de parole en continu est la plupart du temps respecté, bon nombre de candidats se voient attribuer la note maximale pour ce qui est de la qualité de la langue, et les candidats réagissent bien dans la partie dédiée à l'échange avec l'examineur. Deux écueils, fortement pénalisés, sont à noter cependant : le compte rendu de l'article est rarement structuré et manque par conséquent d'efficacité et le commentaire est beaucoup trop souvent hors sujet ou trop court.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Le compte-rendu

L'introduction doit permettre au candidat, grâce à une phrase d'accroche et à une analyse pertinente du paratexte, de contextualiser l'article et de montrer d'emblée quels en sont les enjeux. Il est essentiel de prendre le temps d'analyser le titre, d'identifier la source ainsi que le ou les points de vue en présence et la spécificité de l'article (*an editorial, a contribution, a testimony, a column ...*) ainsi que l'aire géographique et culturelle afin de ne pas se méprendre sur la teneur de l'argumentation, le message de l'auteur ou du journal et d'éviter les contresens.

Après cette première étape qui doit impérativement rester succincte, les candidats doivent s'attacher à faire un compte rendu de l'article qui ne doit pas se limiter à montrer qu'ils ont compris le document au fil de sa lecture. L'approche doit en effet être synthétique, c'est-à-dire faire ressortir les points clés du document en mettant en avant sa logique, ce qui implique souvent de réorganiser les idées qui doivent être impérativement reformulées. Une annonce de plan fondée sur un découpage paragraphe par paragraphe de l'article et une restitution linéaire sont à proscrire car contraires à l'esprit même de la synthèse. La

paraphrase et les copier-coller de citations tirées de l'article sont sévèrement sanctionnés, tout comme les comptes rendus trop longs, excédant 6 minutes, qui empiètent sur le temps à consacrer au commentaire. Un compte rendu efficace dépasse rarement les 4-5 minutes, transition incluse.

La transition

En effet, à l'issue du compte rendu, les candidats peuvent proposer une transition permettant de montrer quelles sont les questions soulevées par l'article dont découle la problématique retenue pour le commentaire. En revanche, cette transition doit rester à la fois concise et cohérente. Dire "*I'll now move on to my commentary*" ou "*I'd like to come back on a few points*" ne saurait être une transition pertinente. De la même manière, une annonce de plan interminable ne laissant ensuite que deux ou trois minutes pour développer le commentaire s'avère être complètement contre-productive. Le plan annoncé doit être cohérent et succinct et en adéquation avec la problématique qui peut prendre la forme d'une question directe ou indirecte.

Le commentaire

La qualité principale d'un commentaire convaincant réside dans le lien qu'il entretient avec le document proposé. La formulation et le choix de la problématique restent deux problèmes majeurs. Identifier la thématique de l'article pour ensuite faire un exposé sur celle-ci est insuffisant et proposer une série de questions, jusqu'à quatre parfois, n'est pas non plus approprié. De plus, trop de commentaires sont hors sujet : les candidats, au lieu de réfléchir aux questions soulevées par cet article en particulier, celui qu'ils ont choisi, plaquent ou recyclent certains éléments vus en cours pendant l'année, généralisent en faisant un catalogue d'exemples hétérogènes aux références approximatives, ou extrapolent, perdant totalement de vue la spécificité de l'article. Ces écueils donnent souvent lieu à des commentaires binaires du type avantages, inconvénients et solutions qui peinent à convaincre, d'autant plus lorsque les exemples choisis ne sont pas spécifiquement ancrés dans la culture anglophone, voire se cantonnent uniquement à la France.

Pour réussir un commentaire, il est nécessaire de partir du contenu de l'article pour aller plus loin ensuite, en sélectionnant consciencieusement les connaissances acquises en classe et en lisant la presse pendant l'année pour éclairer l'article et mettre en perspective les questions soulevées grâce à une culture solide des pays concernés. Par exemple, un article sur le recours à des agences de communication pour courtiser le vote des jeunes Démocrates lors des élections de mi-mandat pourrait appeler une réflexion sur le désenchantement politique et le militantisme des jeunes Américains (*Black Lives Matter*, le mouvement issu de la fusillade de Parkland en passant par le mouvement *Sunrise*) ou bien encore sur l'ingénierie électorale complexe aux États-Unis qui va du démarchage téléphonique aux campagnes d'inscription sur les listes électorales. De même, une tribune pour la défense des bibliothèques municipales aux États-Unis aurait pu nourrir une réflexion personnelle sur la mission de service public et le rôle fondamental du 1^{er} amendement de la Constitution. Certains candidats plus inspirés auraient pu évoquer la Bibliothèque du Congrès ou la Bibliothèque Publique de New York. Cette dernière est une référence vivante et unique dans la culture littéraire et audiovisuelle américaine. Enfin, le commentaire doit être argumenté et étayé et les candidats ne doivent pas craindre d'exprimer leur point de vue : ils doivent se livrer à une démonstration riche en arguments et exemples en lien avec les pays anglophones et faire preuve d'une réflexion personnelle et nuancée. La conclusion, qui doit être brève, doit d'ailleurs permettre aux candidats de montrer qu'ils ont terminé leur démonstration et répondu à la problématique choisie.

L'échange

Les candidats font preuve d'une certaine aisance dans l'échange et suivent volontiers les pistes qui leur sont proposées. Même si certains persistent à faire des réponses très courtes ou à répéter ce qui a été dit précédemment, ils sont dans l'ensemble assez réactifs face aux questions de l'examineur qui visent à leur permettre de rectifier certains points, d'approfondir leur réflexion, de prolonger le commentaire ou

de nuancer leurs propos. Le temps d'échange est toujours mené avec bienveillance, dans le but de tirer le maximum du candidat. La qualité essentielle pour réussir cette partie de l'épreuve est l'ouverture d'esprit. Se prêter au jeu de l'échange laisse aussi une certaine place à la spontanéité dont certains candidats ont pu faire preuve à bon escient.

La qualité de la langue

Le niveau de langue est globalement satisfaisant. Les candidats s'expriment de manière fluide dans un anglais généralement correct sur le plan grammatical et facilement intelligible. En revanche, le lexique est souvent peu varié et gagnerait à être enrichi, en évitant notamment l'emploi et la répétition d'adjectifs passe-partout comme *good, bad, important, interesting*, sans pour autant tomber dans le cliché d'expressions apprises par cœur et employées sans discernement. Le jury s'étonne d'encore entendre des énoncés erronés tant sur le plan lexical que grammatical tels que "**the document treats about*", "**the article talk about*", ou encore "**the text is extracted from*" dès les premières minutes de la présentation. Sur le plan phonologique, une attention particulière doit être portée à l'intonation montante dans les énoncés affirmatifs et à la bonne réalisation de certaines terminaisons courantes comme *-ed* ou *-ism*, et de certains phonèmes dans des mots incontournables comme *work, firm, world, journalist, measure, threaten, women, country*, pour n'en citer que quelques-uns.

Conclusion

Dans l'ensemble, les candidats ont montré le sérieux de leur préparation et leur investissement personnel dans cette épreuve et semblent avoir compris l'importance de la maîtrise de l'anglais dans leur parcours personnel et professionnel.

Espagnol

Présentation de l'épreuve

Des deux côtés de l'Atlantique, les thèmes concernant la mémoire douloureuse des dictatures étaient de retour, car cette année le Chili commémore le cinquantième anniversaire du coup d'État qui a renversé le gouvernement démocratique du président Salvador Allende, l'Argentine fête quarante ans de démocratie, après une sanglante dictature, et l'Espagne poursuit le chemin tracé par la loi de mémoire démocratique, approuvée l'année dernière, et déjà remise en question par certains partis politiques, notamment par l'extrême droite.

La vague rose en Amérique latine a été l'autre grand sujet de cette session. Du Río Grande à la Terre de Feu, la quasi-totalité des pays ont des gouvernements de gauche, qui forment un bloc assez hétérogène dans lequel un socialisme classique s'oppose parfois à un certain populisme altermondialiste, tenté souvent par une dérive autoritaire. Mais cette dérive autoritaire n'est pas seulement l'apanage du populisme de gauche, prenons comme exemple le cas d'El Salvador dont le modèle sécuritaire exerce une grande influence dans les pays de la région mésoaméricaine, notamment au Guatemala.

Les problématiques liées à l'intelligence artificielle, aux thèmes environnementaux et à la perspective de genre ont aussi constitué une bonne partie du corpus sélectionné cette année.

L'épreuve orale, autant en langue vivante obligatoire qu'en langue vivante facultative, se déroule selon la même modalité. Les candidats sont priés de choisir entre deux articles journalistiques de différents types — articles de presse, tribunes d'opinion, chroniques, etc. —, parus durant l'année académique en cours, celui qui leur conviendra le mieux pour ensuite réaliser un compte rendu et un commentaire. Les candidats disposent de vingt minutes de préparation avant de prendre la parole en continu pendant dix minutes. Un entretien avec l'examinateur, pendant dix minutes, clôt l'épreuve. Les documents proposés en langue obligatoire ont bien entendu une plus forte complexité sémantique, syntaxique et lexicale et demandent une bonne connaissance de la civilisation hispanique.

Les articles ont été extraits des journaux suivants :

- *Clarín, La Nación* (Argentine) ;
- *El País* (Colombie) ;
- *ABC, El País* (Espagne) ;
- *El Heraldo de México* (Mexique).

Analyse globale des résultats

Le jury a été agréablement surpris par une nette amélioration du niveau linguistique et culturel chez les candidats en langue facultative. Cela a eu pour conséquence une légère augmentation de la moyenne par rapport à celles des années précédentes. Mais les résultats restent toutefois assez hétérogènes, notamment à cause d'un manque de maîtrise des règles grammaticales et d'un répertoire lexical assez limité. Un nombre infime de prestations ont été sanctionnées en raison du faible niveau linguistique. Les résultats en langue obligatoire ont peu changé par rapport aux précédents concours : bon niveau linguistique et bonne connaissance de la civilisation hispanique.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Le compte-rendu et le commentaire

Au risque de nous répéter, nous aborderons brièvement un défaut de méthodologie qui persiste et qui concerne spécifiquement le compte rendu. Il ne faut pas oublier que cette première partie de l'exposé constitue la prise de contact initiale entre les candidats et l'examinateur et elle est cruciale, car elle jouera un rôle important dans l'appréciation globale de la prestation. C'est pour cela qu'il faut veiller à construire un compte rendu structuré, en décelant clairement la problématique du texte et le contenu informatif ou argumentatif des grandes parties qui le composent. Pour y parvenir, les candidats ne peuvent faire abstraction de l'étape d'analyse avant de se consacrer à la synthèse. Dans les meilleures prestations, les différentes étapes ont été bien respectées : une brève introduction avec une accroche pertinente conduisant tout naturellement vers la problématique du document pour ensuite construire un résumé structuré, en hiérarchisant correctement les informations essentielles. Il faut éviter les comptes rendus linéaires dans lesquels on se livre à une simple juxtaposition des informations, car cela détruit la cohésion du discours et nuit à la réception du message par l'allocutaire. Fort heureusement, les comptes rendus paraphrastiques ont été rarissimes. Pour finir, il faut dire qu'il faut prêter une grande attention aux mots-clés du texte, parfois déjà annoncés dans le titre lui-même.

Le commentaire doit avoir un rapport strict avec la spécificité du sujet, avec une problématique formulée en bonne et due forme qui permettra de définir un axe précis d'analyse. L'un des défauts majeurs du commentaire consiste à ne pas tenir compte de la problématique posée dans les parties du développement, car cela peut conduire à s'éloigner de l'axe d'analyse et à élaborer ainsi un commentaire conçu comme un vrai fourre-tout dans lequel on plaque pêle-mêle des connaissances qui n'ont aucun rapport avec le sujet. Tout comme dans le compte rendu, le commentaire doit être structuré aussi bien sur le plan sémantique que syntaxique. Cela demande une bonne connaissance des connecteurs du discours pour élaborer un exposé précis et éviter de tomber dans les pièges de la langue qui peuvent aboutir à des contresens, voire de non-sens. Enfin, il n'y a rien de plus agaçant que les transitions abruptes qui dénotent une faible maîtrise de la langue.

L'entretien avec l'examinateur

L'examinateur est à l'écoute des candidats et manifeste toujours une attitude bienveillante pour les encourager à prendre la parole. Dans les bonnes prestations le contact est facilement établi et les candidats peuvent rectifier d'éventuels erreurs en profitant des pistes suggérées par l'examinateur. Il faut tenir compte qu'il s'agit de la dernière possibilité pour les candidats d'améliorer leur prestation et de démontrer un fort intérêt pour cette épreuve. Par conséquent, les réponses lapidaires et une attitude nonchalante sont à proscrire.

La correction linguistique

Il faut toujours garder à l'esprit que l'on ne peut réussir cette épreuve sans une bonne maîtrise de la langue, car elle est la base sur laquelle s'appuie la structure méthodologique. L'absence de maîtrise des structures syntaxiques et d'un répertoire lexical varié constitue un défaut rédhibitoire. Le jury ne peut accepter des prestations dans lesquelles les candidats fournissent un discours très approximatif aussi bien sur le plan syntaxique que sur le plan lexical. Malgré les conseils que le jury a prodigué lors des sessions précédentes, certains problèmes persistent, notamment ceux qui concernent la syntaxe. La confusion entre les catégories grammaticales représente un problème majeur qui nuit à la qualité du discours. Les candidats ont du mal parfois à différencier un adjectif d'un nom ou un adjectif d'un adverbe. La suffixation en *-ema* et en *-ista* reste apparemment un point de grammaire difficile à acquérir ainsi que la construction de certains gentilés. La morphologie verbale pose aussi quelques problèmes qui se répètent d'année en

année, à savoir la confusion entre la première et la troisième personne du singulier du présent de l'indicatif et du passé simple ainsi que la confusion entre les modes due à la méconnaissance du groupe verbal.

Conclusion

Le jury a été très satisfait des résultats de cette session. L'intérêt pour la langue espagnole et pour la civilisation hispanique ne fait que s'accroître parmi les candidats de ce concours. Le sérieux et la rigueur dont les candidats ont fait preuve ont été fortement appréciés par le jury, de même que leur attitude positive dans le plus strict respect des règles de politesse.

Le jury est très reconnaissant aux collègues des classes préparatoires du travail remarquable accompli et tient à leur adresser ses sincères remerciements.

Italien

Présentation de l'épreuve

Chaque candidat a pu choisir entre deux textes parus au cours des six derniers mois dans la presse italienne. Cette année, les articles proposés (cinquante environ) ont été tirés de : *Il Corriere della Sera*, *Il Manifesto*, *Il Giornale*, *La Repubblica*, *L'Avvenire*, *Ansa.it*, *Linkiesta*, *Il Fatto Quotidiano*. Les articles portaient sur des sujets liés à l'actualité nationale ou régionale, dans le domaine de la politique, de la société, mais aussi de la culture, de la littérature, de l'histoire, de la musique, tels que : le débat sur les Intelligences artificielles, le positionnement du gouvernement italien face au mouvement queer, la réforme italienne de la justice, les réactions à la mort de Berlusconi, la guerre en Ukraine, les prises de position du Pape, la transition écologique, le choix des sujets de littérature pour « *l'esame di maturità* », l'actualité littéraire etc.

Chaque candidat a vingt minutes environ pour préparer son exposé. Après ce temps de préparation, le passage devant l'examinateur dure environ vingt minutes et se compose de deux parties :

- un compte rendu suivi d'un commentaire de l'article (10 minutes maximum) ;
- un échange avec l'examinateur, qui prend comme point de départ l'exposé mais qui peut être également l'occasion pour aborder tout autre thème en rapport avec la civilisation de la langue choisie, que ce soit de l'actualité, de la culture, de l'histoire, etc. (10 minutes environ).

L'épreuve évalue le niveau de la compréhension écrite, de la compréhension orale, la qualité de l'expression orale en continu et en interaction du candidat, mais aussi sa capacité à organiser un discours et à participer à un échange portant sur un sujet lié à la civilisation italienne.

Analyse globale des résultats

Le jury a eu le plaisir d'entendre de bons, de très bons, voire d'excellents candidats. La plupart des candidats montrent une connaissance préalable des sujets sur lesquels porte le texte choisi. Globalement, les textes ont été très bien présentés et analysés.

Les notes les plus élevées ont été attribuées aux candidats qui ont fait preuve d'une maîtrise remarquable non seulement de la langue, mais aussi de l'actualité et de la civilisation italiennes. Certains candidats, tout en maîtrisant parfaitement la langue, n'ont pas su encadrer l'article choisi à l'intérieur d'une problématique ou, au cours de la deuxième partie de l'épreuve, ont montré avoir des lacunes importantes, surtout dans le domaine de la littérature et de l'histoire.

D'autres candidats, au contraire, malgré des hésitations et des imprécisions dans l'expression orale, ont pu être évalués positivement grâce à leur capacité de synthèse, de compréhension des enjeux du texte, de structuration dans l'exposé oral, mais aussi à leur connaissance des sujets fondamentaux de la civilisation et de l'actualité italiennes. Finalement, rares ont été les candidats qui ont montré des difficultés à la fois dans la compréhension de l'écrit, dans l'expression orale et dans l'échange, à cause soit d'un trop faible niveau linguistique, soit d'une connaissance insuffisante de la méthodologie.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Le candidat doit d'abord saisir les informations principales contenues dans le texte choisi, mais aussi comprendre ses enjeux, identifier le registre et repérer le sous-texte éventuel. Pour cela, il est nécessaire

non seulement de maîtriser la langue, mais aussi d'avoir une connaissance de la méthodologie de la synthèse et d'être au courant des principaux sujets de l'actualité et de la culture italiennes.

À cet effet, le jury invite les futurs candidats à s'entraîner à l'exercice de l'exposé oral, à l'aide de schémas résumant des articles de journaux, mais aussi à travers l'exercice du commentaire. Il faut savoir situer l'article dans un contexte et dans une problématique générale, pour bien le déchiffrer, l'interpréter correctement et éviter tout contre-sens.

Il est fondamental de lire régulièrement la presse italienne, écouter des émissions radio, des podcast, regarder des films et des vidéos, mais aussi de réviser les événements qui ont marqué l'histoire du pays, ainsi que les auteurs incontournables de la littérature et les sujets principaux de la civilisation italienne. En d'autres termes, la connaissance de la langue ne suffit pas pour bien présenter un article : pour faire un commentaire, il faut également le situer dans un contexte et pour cela s'avère très utile d'avoir une connaissance adéquate de la civilisation italienne.

Deuxièmement, le jury attend du candidat qu'il soit capable de présenter et défendre ses idées, de s'ouvrir au dialogue et à l'échange avec l'examineur. Pour cela aussi, il s'agit de reconnaître l'importance de l'étude des piliers de la civilisation italienne et de se préparer en lisant régulièrement la presse, mais aussi des livres en lien avec la culture et l'histoire italienne. Compte-tenu des hésitations et de l'excessive passivité montrée par certains candidats au moment de l'échange, il est utile de rappeler que la lecture ne suffit pas : il est également important de s'entraîner à l'interaction sur les sujets étudiés pour être suffisamment à l'aise au cours de la dernière partie de l'épreuve orale. Les candidats devraient faire preuve d'esprit d'initiative et se montrer capables de prendre part activement à une conversation — en apportant des éléments de contexte, en mobilisant des connaissances acquises pour éclairer le sujet — mais aussi de se positionner dans la discussion avec l'examineur, en précisant et faisant évoluer son point de vue.

En ce qui concerne la grammaire et la syntaxe, certaines erreurs récurrentes pourraient facilement être évitées. Ainsi, le jury insiste cette année encore, sur le fait qu'en italien on ne met pas la préposition *di* devant le verbe à l'infinitif dans des expressions comme *è possibile andare*, *è difficile fare*, *è facile dire...*, *qualche* est invariable et toujours suivi du singulier, on dit *provare a* et *cercare di*. Il ne faut pas non plus confondre *si tratta di* avec *tratta di* et *scientifico* et *scienziato* ou encore *obiettivo* en tant que nom et *oggettivo* en tant qu'adjectif.

Conclusion

Cette année encore, le jury constate que les résultats ont été globalement satisfaisants. Nous tenons à saluer le très bon niveau culturel de certains candidats. La plupart des candidats ont fait preuve d'une bonne connaissance de leur environnement social, économique, scientifique, politique et culturel et de leur capacité à s'exprimer en italien, également en interaction avec l'examineur.

Russe

Présentation de l'épreuve

Les modalités de préparation de l'épreuve orale de russe restent les mêmes que l'année dernière : 20 minutes de préparation, puis 10 minutes pour la présentation en continu et 10 minutes dédiées aux échanges. Il est toujours attendu du candidat un exposé construit : la présentation de l'article, un compte rendu, puis un commentaire. Les candidats sont notés sur :

- leurs connaissances linguistiques (vocabulaire, grammaire, prononciation) ;
- leur capacité à faire un compte-rendu de l'article, synthétique et bien structuré, mais aussi sur leur capacité à donner un point de vue personnel et argumenté ;
- l'échange avec l'examineur (bonne compréhension orale, réactivité).

Cette année les thèmes proposés étaient les domaines suivants : la guerre en Ukraine et ses conséquences, l'opposition politique au gouvernement en place, l'émigration, les problèmes sociétaux, la crise énergétique dans le monde, la science et les technologies, l'écologie, la santé, le tourisme.

Les articles de cette année ont été tirés de <https://www.ehorussia.com/>, <https://www.svoboda.org/>, *Meduza* <https://meduza.io>, *BBC News* <https://www.bbc.com/russian>, <https://novaya-gazeta.eu/>, *AstroNews* www.astronews.ru/, *Universe Space Tech* <https://universemagazine.com/ru/>, *.Ru* <https://www.gazeta.ru>, <https://newdaynews.ru/>, <https://ufa1.ru/>, <https://www.mk.ru/> et <https://www.rbc.ru/>.

Analyse globale des résultats

Toutes filières confondues, 30 candidats ont présenté le russe à l'oral du concours. La majorité des concurrents a bien réussi l'épreuve : les candidats ont maîtrisé la présentation de l'article et ses problématiques dans une langue généralement correcte. Trois candidats ont eu la note maximale à cette épreuve.

Deux candidats n'ont pas obtenu la moyenne car leurs connaissances linguistiques étaient trop lacunaires ce qui les a empêchés de bien comprendre et présenter l'article.

Certains candidats ont eu la moyenne, mais n'ont pas pu obtenir beaucoup de points supplémentaires car d'une part l'article n'était pas compris pleinement et d'autre part les candidats avaient du mal à trouver les mots pour exprimer leurs idées, leurs commentaires avaient beaucoup d'erreurs linguistiques ce qui empêchait la compréhension de leur exposé, certains ne prenaient pas l'initiative lors de l'échange ou bien ont présenté un compte-rendu incomplet. Quelques candidats ont fait un commentaire très bref et peu personnel ou hors sujet (comme par exemple réciter la biographie de Poutine, alors que l'article parle des soldats Wagner qui sont rentrés chez eux après les combats) et de ce fait on également perdu des points.

Plusieurs candidats n'ont pas fait des commentaires des images ou graphiques joints aux articles.

Le jury regrette aussi que certains candidats ne lisent pas la presse en russe, donc n'ont aucune connaissance de certains problèmes et événements et de ce fait ne sont pas capables de faire de commentaire pertinent.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

L'intervention du candidat doit commencer par une présentation de l'article (titre, nom de média, date, problématiques), puis continuer par un compte-rendu (avec une lecture d'une ou deux phrases pour illustrer une idée), un commentaire du texte en s'appuyant sur les images, les graphiques ou les tableaux présents dans l'article. Pendant cet exercice le candidat doit montrer ces capacités de synthèse, de reformulation et d'argumentation en plus de ses connaissances linguistiques.

Une intervention très brève témoignerait d'une mauvaise compréhension et connaissance du sujet et d'un niveau linguistique insuffisant tandis qu'une intervention trop longue démontrerait une mauvaise maîtrise de cet exercice. Notez aussi qu'il s'agit d'une épreuve orale et de ce fait le candidat doit parler et non pas lire son exposé.

L'épreuve se termine par une session de questions-réponses entre l'examineur et le candidat sur un thème lié à l'article ou bien autour de thèmes avoisinants. Durant cet entretien le candidat pourra éventuellement affiner des points passés sous silence pendant son compte-rendu. Notez que le jury attend que pendant l'échange le candidat ne se contente pas juste de répondre par « oui » ou « non » mais soit réactif, capable de rebondir sur les propos, d'exprimer ses idées, montrer sa connaissance du sujet.

Conclusion

Nous tenons à saluer un très bon niveau de certains candidats qui ont pu répondre aux exigences de cette épreuve et qui ont montré en plus un bon niveau linguistique et une capacité de synthèse, et la maîtrise de la problématique, présentée dans le sujet.

Pour préparer cette épreuve, le jury conseille aux candidats de travailler régulièrement les compétences linguistiques (compréhension écrite et orale, grammaire, expression et prononciation), et de s'entraîner à faire un compte-rendu et un commentaire d'un article de 500-600 mots limité dans le temps. Les candidats pourront trouver les articles appropriés sur les sites des médias cités plus haut.

Chinois

Présentation du sujet

Le sujet, dont le thème général est la protection de notre planète, propose les documents suivants :

- Pékin et Paris, écrit par moi même ;
- Les dépenses des touristes chinois à l'étranger ont changé (adapté d'un article du site 新浪网 (sina.cn), paru le 19 juin) ;
- Moi et mon chaton (adapté d'un article du site 新浪博客网 (blog.sina.com.cn), paru le 17 juin) ;
- Les étrangers boivent pour leur propre plaisir, tandis que les Chinois boivent pour le plaisir des autres (adapté d'un article du site 新浪网 (sina.cn), paru le 9 juin) ;
- El Niño fait une forte apparition : quelle sera la chaleur cet été ? (adapté d'un article du site 新华网 (news.cn), paru le 15 juin) ;
- Un Américain qui vit dans le Yunnan observe les changements dans les zones humides du Yunnan (adapté d'un article du site 新华网 (news.cn), paru le 9 septembre 2022) ;
- Kebaya, le vêtement traditionnel d'Asie du Sud-Est (adapté d'un article du site 法广中文网rfi.fr/cn, paru le 21 juin) ;
- Collision mineure entre deux avions de ligne à un aéroport américain (adapté d'un article du site 澎湃新闻网 (thepaper.cn), paru le 9 juin) ;
- 12 images paru sur google.

Les candidats doivent faire un compte-rendu oral sur un des documents proposés.

Analyse globale des résultats

Toutes filières confondues, 60 candidats se sont présentés à cette épreuve. Nous avons eu le plaisir de converser avec des candidats qui montrent une bonne maîtrise de la langue.

Les candidats ont globalement un bon niveau en chinois oral et les conversations montre la richesse de leur vocabulaire et de leur structure grammaticale.

Les résultats sont donc tout à fait satisfaisants.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Comme pour les autres langues, il existe trois critères précis pour l'évaluation de cette épreuve.

- Recevabilité Linguistique (prononciation, lexique, grammaire) :
 - des nombreuses erreurs qui nuisent à l'intelligibilité du discours ;
 - des hésitations et erreurs, l'interlocuteur doit faire des efforts pour comprendre ;
 - l'ensemble est assez fluide malgré des erreurs ponctuelles ;
 - ne demande pas trop d'effort de la part de l'interlocuteur ;
 - de rare erreurs mais l'ensemble est fluide et ne demande aucun effort de la part de l'interlocuteur.
- Expression en continu :
 - contresens sur le document ou exposé indigent ;
 - compte-rendu paraphrastique ;
 - commentaire trop bref ou hors sujet ;

- thématique saisie, mais le compte-rendu est incomplet ou mal hiérarchisé ;
 - le commentaire est partiel et /ou ne traite pas de la spécificité du texte ;
 - compte-rendu fidèle ;
 - commentaire argumenté, pertinent mais le point de vue est peu personnel, le propos est convenu ;
 - compréhension fine du support (point de vue, intention, contexte, ton) ;
 - commente de manière structurée et personnelle en tenant compte de la spécificité du thème dans l'aire culturelle concernée.
- Échange :
- échange très difficile ;
 - communication quasi inexistante ;
 - échange laborieux ;
 - ne prend pas l'initiative et exploite mal l'aide proposée ;
 - intervient avec une relative aisance ;
 - prend part à la conversation même si les interventions sont courtes ;
 - rectifie des éventuelles erreurs de compréhension ou d'analyse ;
 - suit les postes qui lui sont suggérées ;
 - réel échange avec l'interlocuteur ;
 - grande réactivité.

Dans cette épreuve, la plupart des candidats ont montré une maîtrise dans la fluidité de la langue et un lexique étendu.

Cependant, certains ne semblent pas savoir ce que l'on attend d'eux. Ces derniers ont multiplié les fautes ou les hésitations qui nuisent à l'intelligibilité du discours, et la compréhension. Parfois la structure est incohérente ou les candidats utilisent mal les sources. Ils possèdent un vocabulaire assez limité, et ne savent pas bien utiliser les synonymes ou de répéter simplement les écrits des documents, donc n'ont pas reformulés dans une perspective critique.

Les candidats doivent veiller à éviter les répétitions et utiliser un vocabulaire approprié. Leur travail doit également veiller particulièrement aux spécificités et aux différences d'expression chinoise.

Conclusion

Il s'avère que lors de cette épreuve un manque de niveau réel en chinois peut entraîner des conséquences désastreuses, mais avec un entraînement linguistique régulier les candidats peuvent avoir une bonne maîtrise des trois compétences ci-dessus. Pour une conversation correcte, les candidats doivent s'exercer plus, leur travail leur permettra d'obtenir de bons résultats.