

CONCOURS CENTRALE•SUPÉLEC

Rapport du jury



2014

Table des matières

Table des matières	i
Avant-propos	iii
Chiffres généraux	v
Épreuves écrites	
Table des matières	1
Résultats par épreuve	2
Rédaction	12
Mathématiques 1	15
Mathématiques 2	17
Physique	20
Physique-chimie	24
Sciences industrielles	28
Informatique	31
Allemand	33
Anglais	37
Arabe	43
Chinois	45
Espagnol	47
Italien	49
Portugais	50
Russe	52
Épreuves orales	
Table des matières	1
Résultats par épreuve	2
Mathématiques 1	20
Mathématiques 2	23
Physique	27

Concours Centrale-Supélec 2014 filière MP

Chimie	30
Travaux pratiques de physique	33
Allemand	38
Anglais	41
Arabe	44
Chinois	46
Espagnol	48
Italien	50
Portugais	51
Russe	52

Avant-propos

La session 2014 du concours Centrale-Supélec n'a pas posé de problèmes particuliers. Cela est dû à une préparation sérieuse tout au long de l'année scolaire 2013-2014. Je tiens à remercier sincèrement pour leur engagement et leur investissement les membres du secrétariat du concours, et en particulier Jean-Philippe Rey, les superviseurs des épreuves écrites et orales et tous les membres du jury.

Toutes les statistiques sont données dans ce rapport. Globalement pour chaque filière (MP, PC, PSI et TSI), le nombre d'inscrits et de présents à toutes les épreuves, ainsi que le nombre d'admissibles est en légère augmentation par rapport aux années précédentes. Pour les épreuves d'admission, le taux d'absences est stable par rapport aux années précédentes, sauf pour la filière TSI pour laquelle il est en baisse significative, ce qui est fort encourageant.

À partir de cette session 2014, le concours Centrale-Supélec n'a pas fixé de barres, mais a classé tous les admissibles. Nous avons constaté un meilleur remplissage des écoles qui recrutent sur le concours Centrale-Supélec. Cette procédure sera renouvelée pour les prochaines sessions.

Cette session 2014 est la dernière qui s'appuie sur les programmes de la réforme de 1995 et qui ont été toilettés en 2003.

Pour la prochaine session, les épreuves vont s'appuyer sur les programmes publiés au BOEN spécial n°5 du 30 mai 2013 et au BOEN spécial n°1 du 23 janvier 2014. Pour les épreuves d'admissibilité, la maquette du concours a légèrement évolué pour prendre en compte l'introduction d'un enseignement d'informatique. Identique pour toutes les filières, elle propose huit épreuves :

- une épreuve de rédaction (4 heures) ;
- une épreuve de langue vivante (4 heures) ;
- deux épreuves de mathématiques (4 heures chacune) ;
- deux épreuves de sciences physiques (4 heures chacune) ;
- une épreuve d'informatique (3 heures) ;
- une épreuve spécifique à la filière (4 heures).

L'évolution concerne l'introduction d'une épreuve d'informatique pour toutes les filières. D'une durée de trois heures, cette épreuve écrite se déroule sans recours à un ordinateur. Elle nécessite la maîtrise des différentes parties du programme d'informatique des deux années de classes préparatoires. Elle pourra nécessiter la lecture et l'écriture de programmes ou de parties de programme en Python ainsi que la conception et la consultation d'une base de données relationnelle simple à l'aide de requêtes SQL. Les sujets s'inspireront d'un contexte industriel, scientifique ou économique issu de la vie courante ou des programmes des différentes disciplines de la filière. Il ne s'agit pas de faire de l'informatique pour de l'informatique ou encore de « l'informatique hors sol ». Dans cet esprit, il n'y aura pas obligatoirement un sujet commun pour les quatre filières.

Comme nous nous y étions engagés, la maquette 2015 des épreuves d'admission est globalement inchangée. Cependant quelques évolutions sont proposées :

- les épreuves de mathématiques 1, de physique-chimie 1 (physique 1 pour la filière PC) se dérouleront sans préparation ;
- une majorité des sujets fera appel à l'outil informatique pour les épreuves 2. La généralisation à tous les sujets ne semble pas possible compte-tenu du changement de logiciels au programme et des évolutions prévues pour les prochaines sessions ;
- l'épreuve de chimie est supprimée dans la filière MP ;

Concours Centrale-Supélec 2014 filière MP

- les activités lors des épreuves de TP pourront s'appuyer en cas de besoin sur le programme d'informatique ;
- l'épreuve de TP de physique-chimie des filières MP, PSI et TSI s'appuiera sur un certain nombre de sujets issus des programmes de chimie ;
- la préparation est ramenée à 20 minutes en langues vivantes.

L'organisation d'une nouvelle épreuve à l'admissibilité nous contraint, malgré la suppression d'une épreuve d'admissibilité de S2I dans la filière TSI et d'une épreuve d'admission de chimie dans la filière MP, à augmenter les frais d'inscription.

L'École Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise quitte le concours Centrale-Supélec et l'École Centrale Casablanca le rejoint.

Pour les prochaines sessions, aucune modification n'est à priori prévue pour les épreuves d'admissibilité. En revanche pour les épreuves d'admission, des réflexions sont en cours :

- l'utilisation d'un support audio ou vidéo pour les épreuves de langue ;
- l'introduction d'une deuxième épreuve de travaux pratiques en filière PC, il y aurait donc une épreuve de TP de chimie et une épreuve de TP de physique ;
- la création d'une épreuve multidisciplinaire longue (typiquement d'une durée de 4 heures) s'appuyant sur les disciplines caractéristiques de chaque filière qui pourrait se substituer à plusieurs épreuves courtes.

Norbert Perrot
Président du jury

Chiffres généraux

Nombre de candidats par concours

	Inscrits	Adm.	Appelés	Entrés
Centrale Lille	3561	1002	780	75
Centrale Lyon	3835	1089	841	125
Centrale Marseille	3017	1310	1021	63
Centrale Nantes	3779	1133	955	121
Centrale Paris	3442	764	383	142
Centrale Paris étranger	282	93	52	23
Cycle international	486	113	69	28
École navale	365	216	81	23
ENSEA	1804	1372	580	62
ENSIIE	1788	1350	523	89
Institut d'Optique Graduate School	1840	1010	793	42
IOGS étranger	81	36	31	—
Supélec	3303	992	847	132
Supélec étranger	215	67	62	9

Détail du cycle international

	Appelés	Entrés
Centrale Lille	43	3
Centrale Lyon	30	3
Centrale Marseille	50	1
Centrale Nantes	—	—
Centrale Paris	25	17
IOGS	69	1
Supélec	37	3

Limites par concours (nombre de points)

	Barre d'adm.	Premier entré	Dernier entré
Centrale Lille	1176,00	2707,75	2342,25
Centrale Lyon	1231,00	2906,35	2472,95
Centrale Marseille	1034,00	2551,85	2026,80
Centrale Nantes	1148,00	2781,65	2241,05
Centrale Paris	1333,00	3442,10	2847,40
Centrale Paris étranger	1138,00	1536,00	1202,00
Cycle international	1252,00	1441,00	961,00
École Navale	542,10	1752,60	1308,75
ENSEA	518,00	1650,00	931,50
ENSIIE	514,00	1619,10	1055,00
Institut d'Optique Graduate School	1009,00	2510,10	2016,60
IOGS étranger	1010,00	—	—
Supélec	1235,00	3120,65	2423,70
Supélec étranger	1138,00	1190,00	1023,00

Détail du cycle international

	Premier entré	Dernier entré
Centrale Lyon	1192,00	1176,00
Centrale Lille	1148,00	1103,00
Centrale Marseille	1056,00	1056,00
Centrale Nantes	—	—
Centrale Paris	1441,00	1224,00
IOGS	961,00	961,00
Supélec	1168,00	1157,00

Concours Centrale-Supélec 2014

Épreuves écrites

Filière MP

Table des matières

Table des matières	1
Résultats par épreuve	2
Rédaction	12
Mathématiques 1	15
Mathématiques 2	17
Physique	20
Physique-chimie	24
Sciences industrielles	28
Informatique	31
Allemand	33
Anglais	37
Arabe	43
Chinois	45
Espagnol	47
Italien	49
Portugais	50
Russe	52

Résultats par épreuve

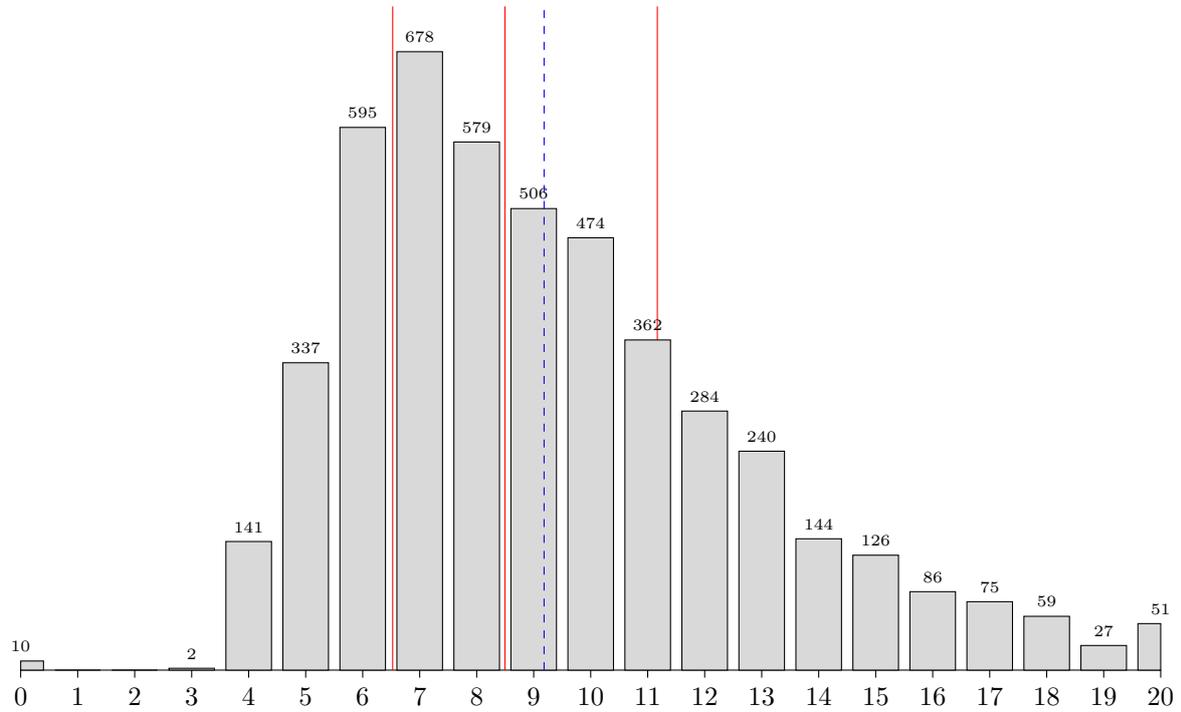
Le tableau ci-dessous donne, pour chaque épreuve, les paramètres statistiques calculés sur les notes sur 20 des candidats présents. Les colonnes ont la signification suivante :

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

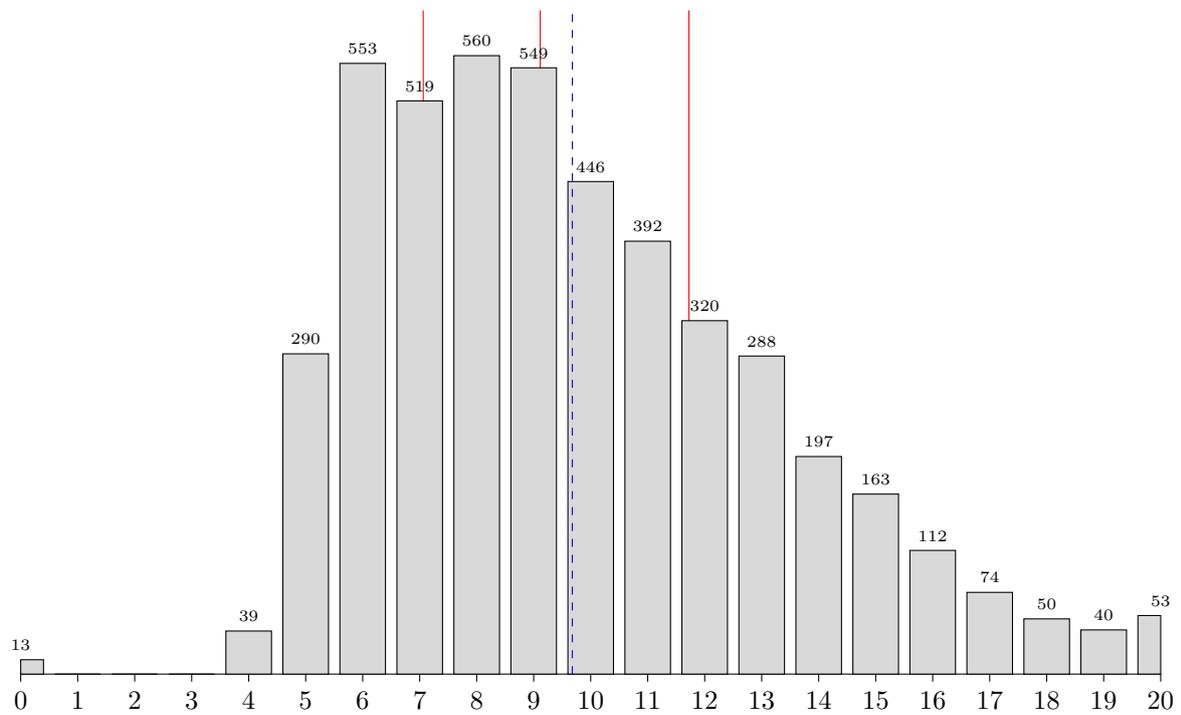
Épreuve	Inscrits	Absents	Présents	M	ET	Q1	Q2	Q3	EI
Mathématiques 1	5064	5,7%	4776	9,18	3,47	6,5	8,5	11,2	4,6
Mathématiques 2	5064	8,0%	4658	9,68	3,48	7,1	9,1	11,7	4,7
Physique	5064	6,9%	4715	10,08	3,49	7,4	9,5	12,2	4,8
Physique-chimie	5064	7,8%	4667	10,18	3,46	7,7	9,8	12,4	4,7
S2I ou informatique	5064	7,6%	4680	10,28	3,62	7,5	10,0	12,8	5,2
Informatique	1572	4,6%	1499	10,30	4,00	7,3	10,4	13,3	6,1
S2I	3492	8,9%	3181	10,28	3,42	7,7	9,8	12,5	4,8
Rédaction	5064	6,2%	4751	10,49	3,51	7,9	10,4	12,9	5,0
Langue	5060	8,0%	4653	10,95	3,93	8,2	10,8	13,6	5,5
Allemand	291	2,4%	284	11,05	4,21	8,2	10,9	14,1	5,9
Anglais	4191	6,4%	3923	10,57	3,81	7,8	10,7	13,3	5,4
Arabe	480	25,4%	358	14,17	2,90	11,9	14,1	16,2	4,3
Chinois	27	18,5%	22	16,93	1,48	15,8	16,9	17,8	2,1
Espagnol	53	5,7%	50	13,70	4,29	10,4	13,5	17,8	7,4
Italien	9	11,1%	8	13,92	2,36	12,0	13,6	16,2	4,2
Portugais	3	33,3%	2	17,05	1,85	—	—	—	—
Russe	6	0,0%	6	14,88	1,34	14,2	14,6	14,7	0,5

Les histogrammes suivants donnent la répartition des notes des candidats présents. Chaque barre verticale (sauf la première et la dernière), regroupe les copies ayant obtenu des notes dans un intervalle d'un point. Ainsi la barre centrée sur 10 regroupe les notes $\geq 9,5$ et $< 10,5$. Les traits continus (rouge) matérialisent les quartiles et le trait pointillé (bleu), la moyenne.

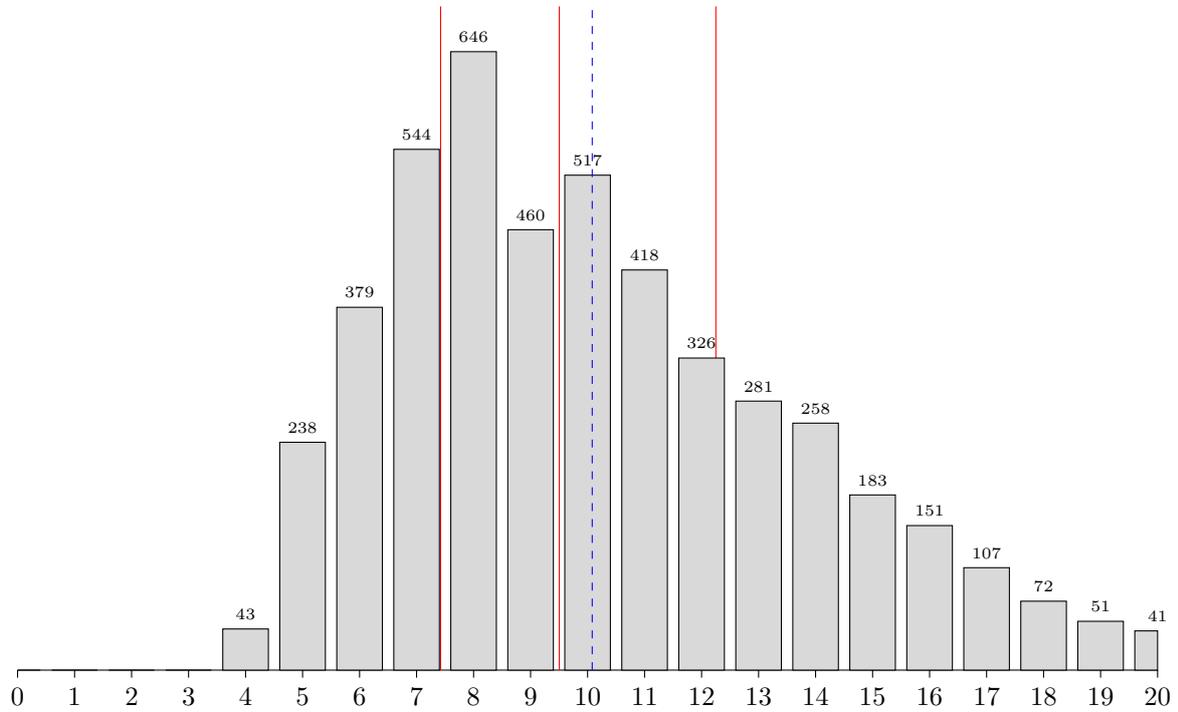
Mathématiques 1



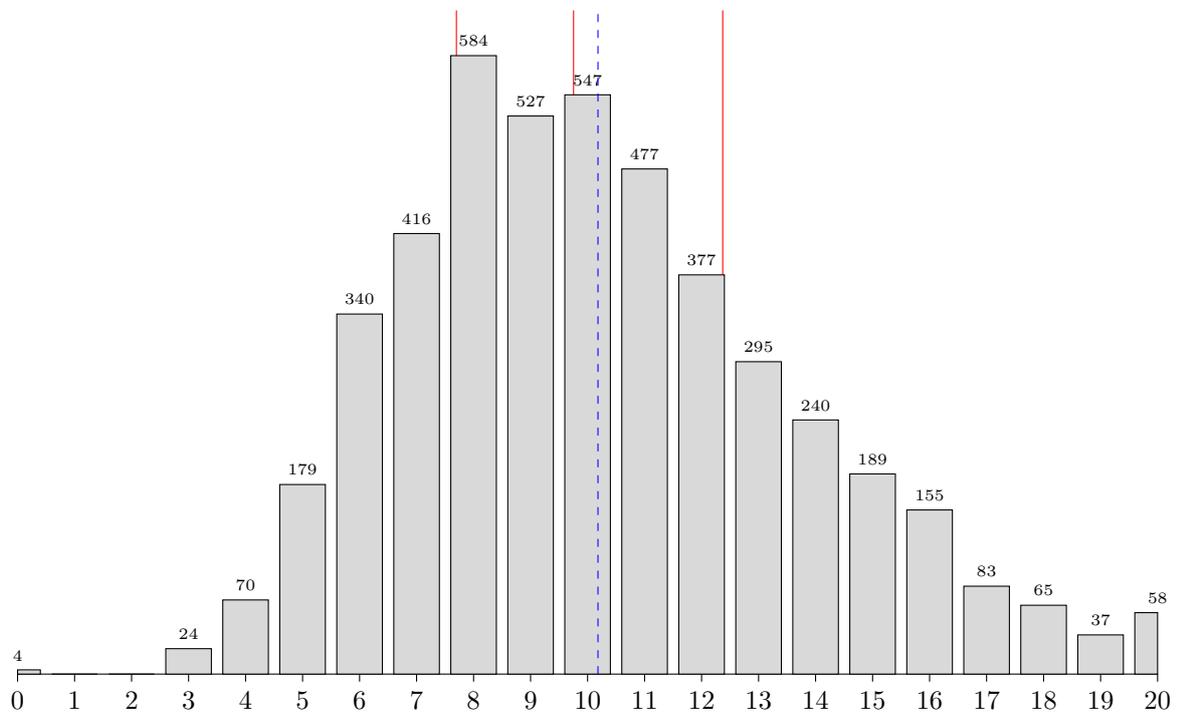
Mathématiques 2



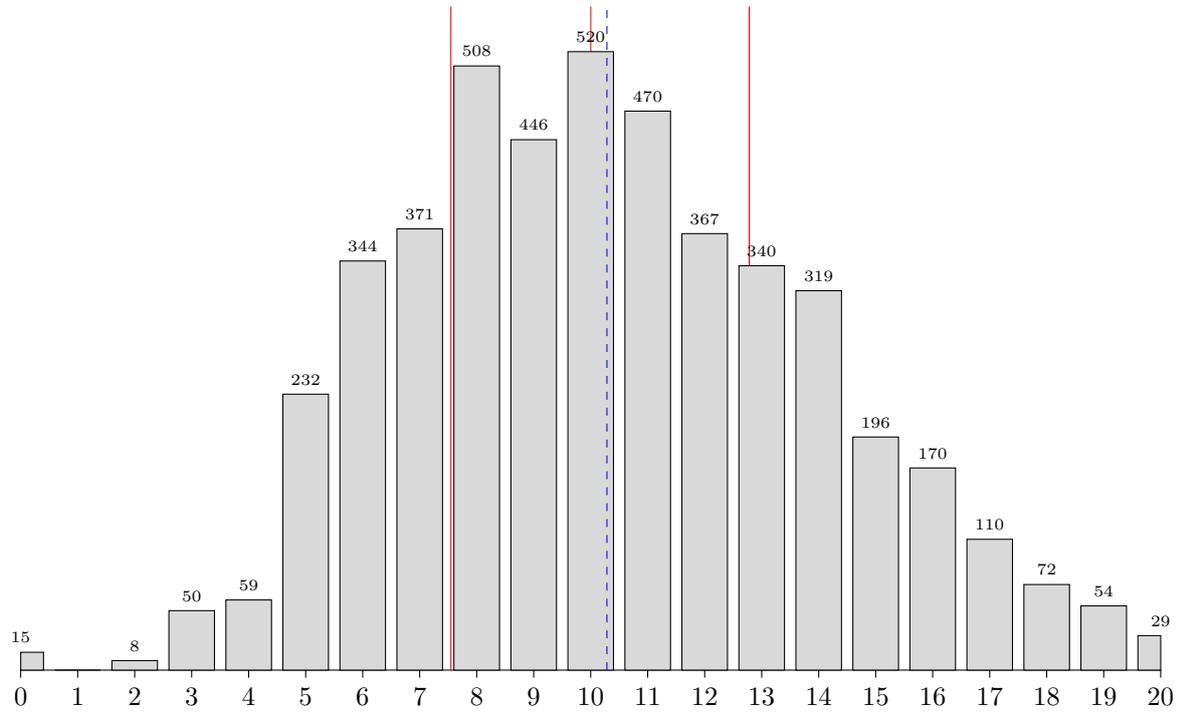
Physique



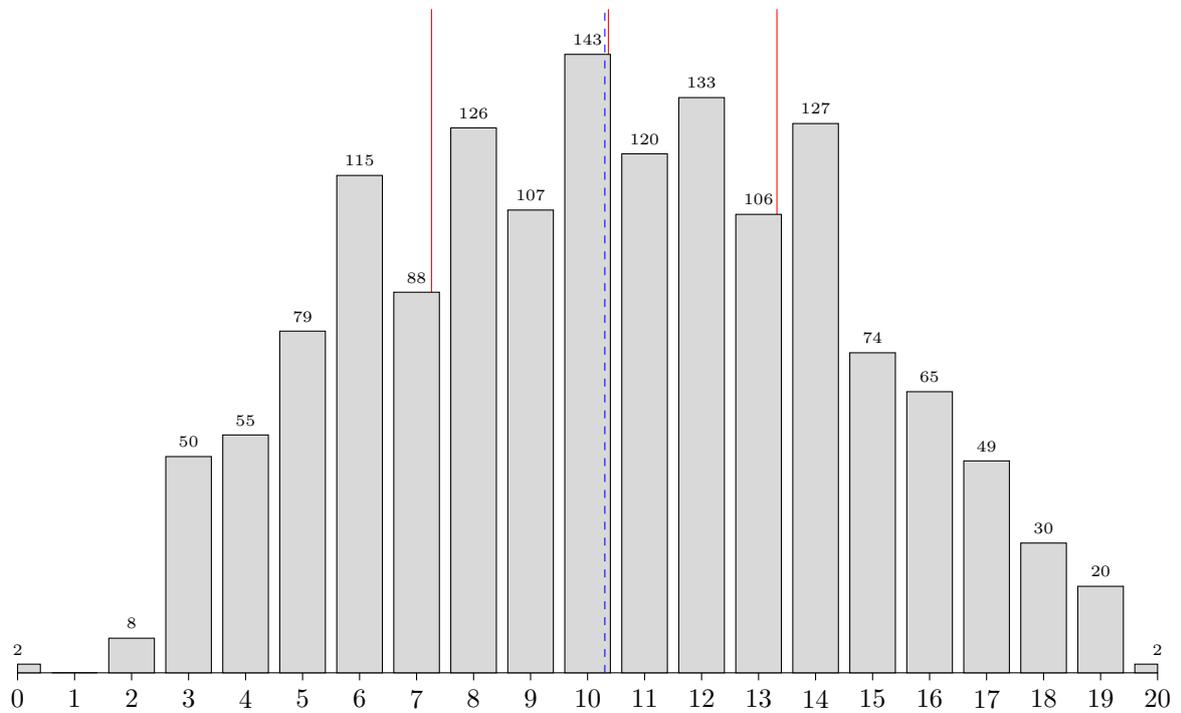
Physique-chimie



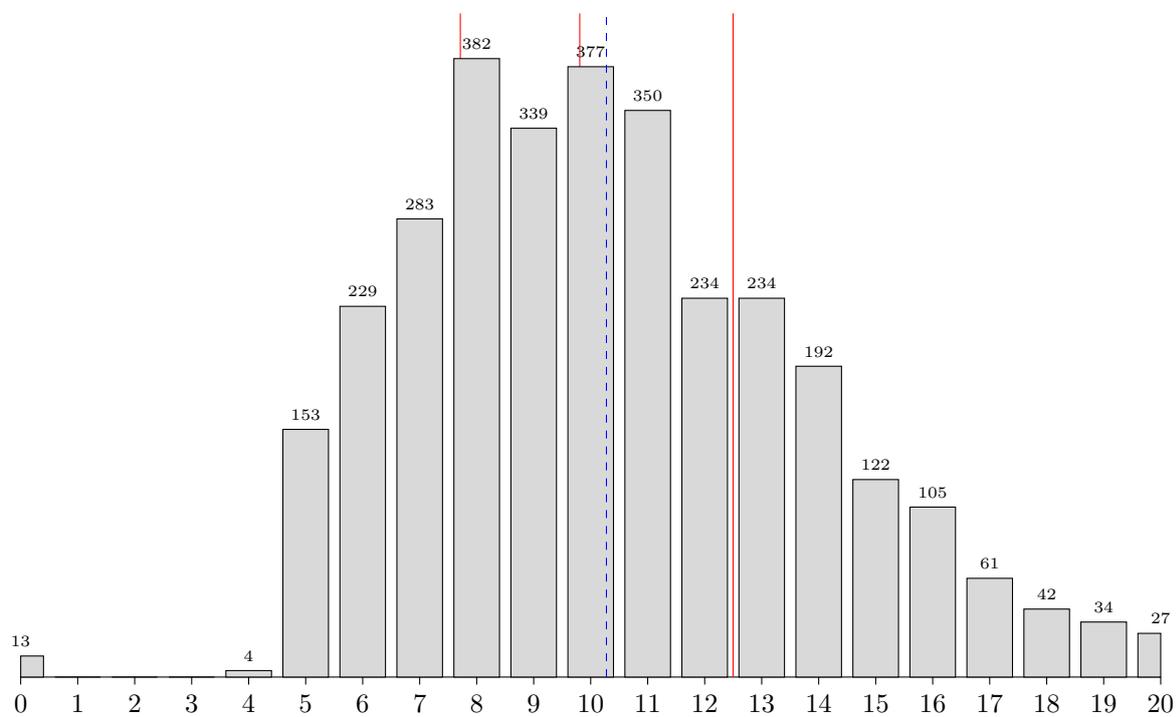
S2I ou informatique



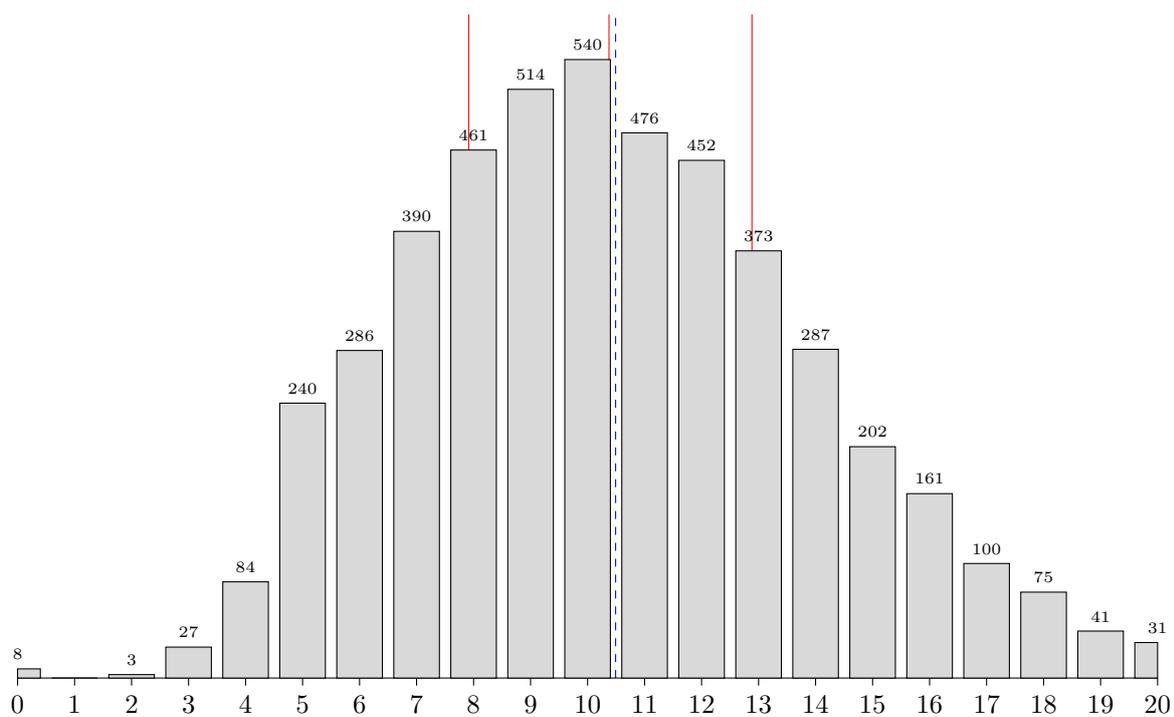
Informatique



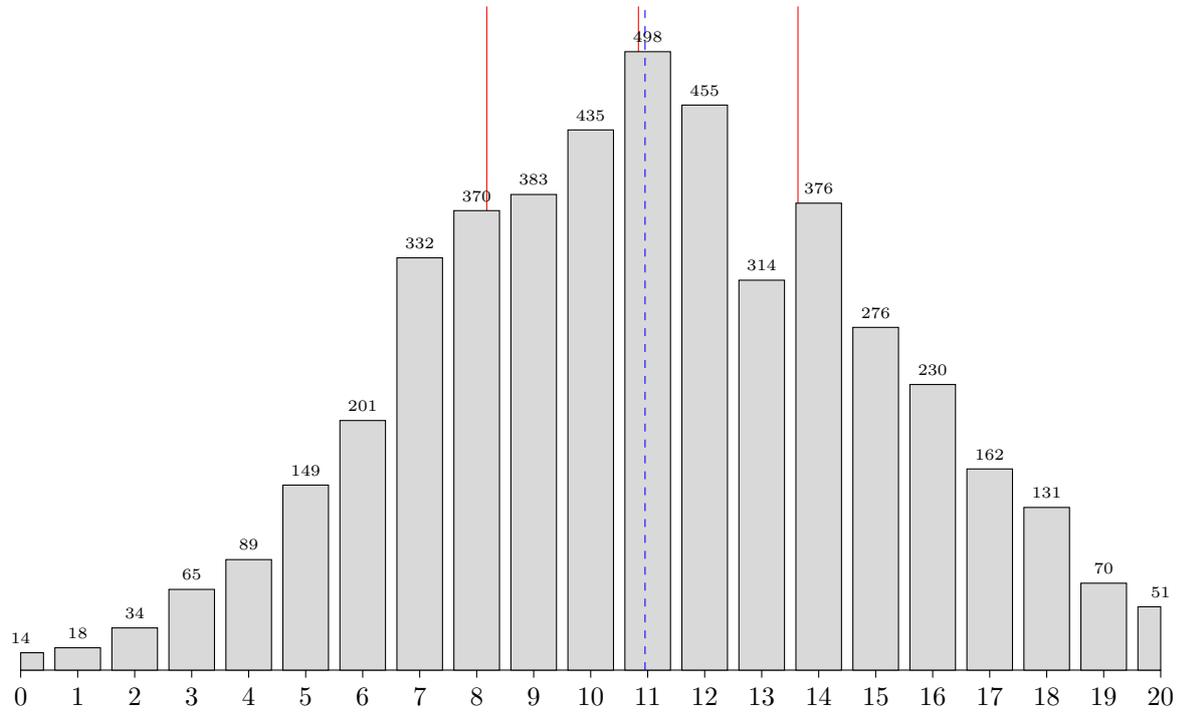
S2I



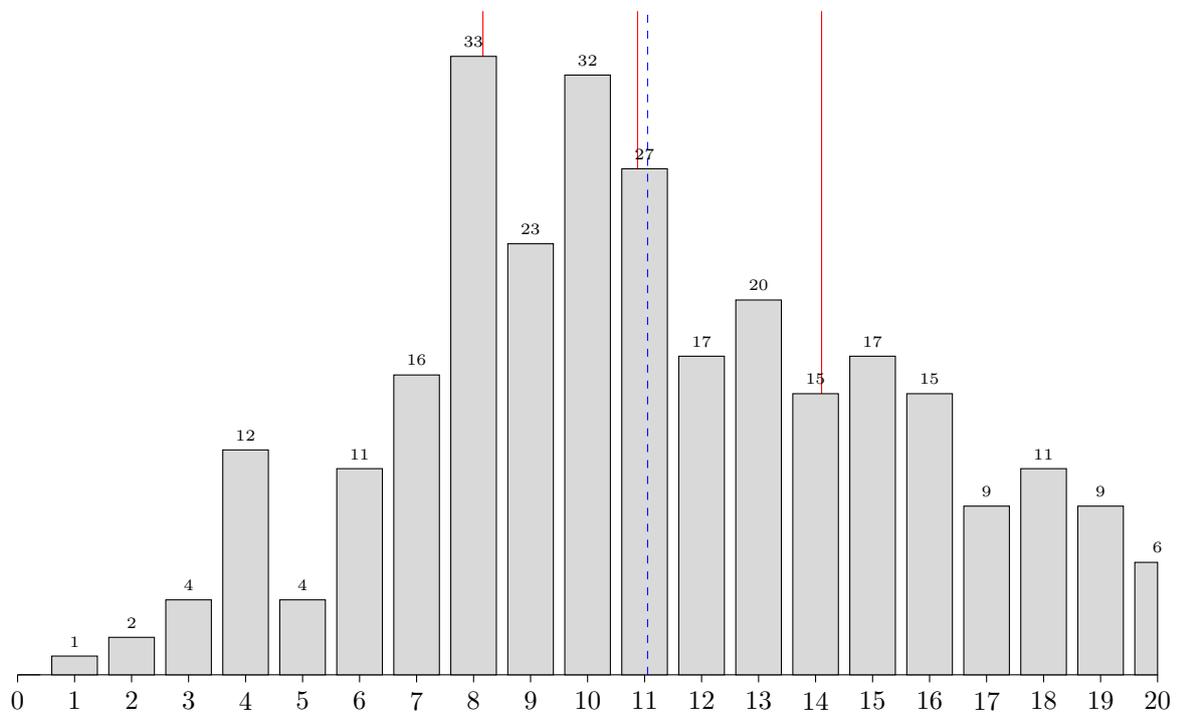
Rédaction



Langue

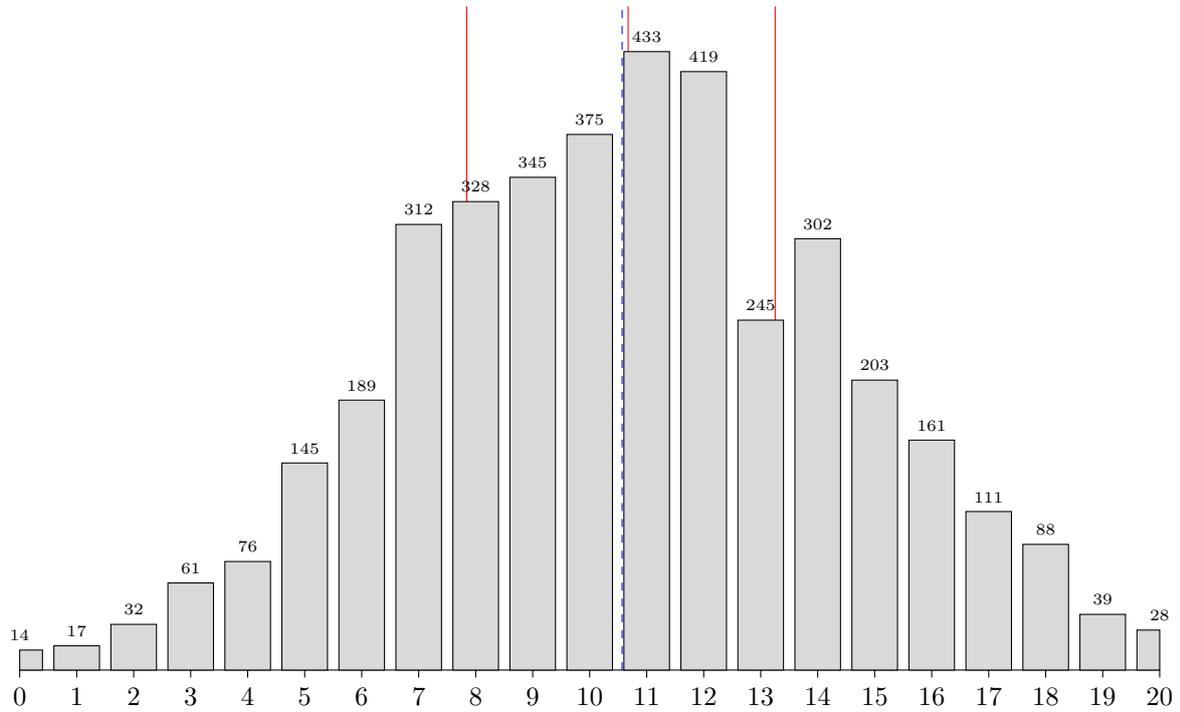


Allemand

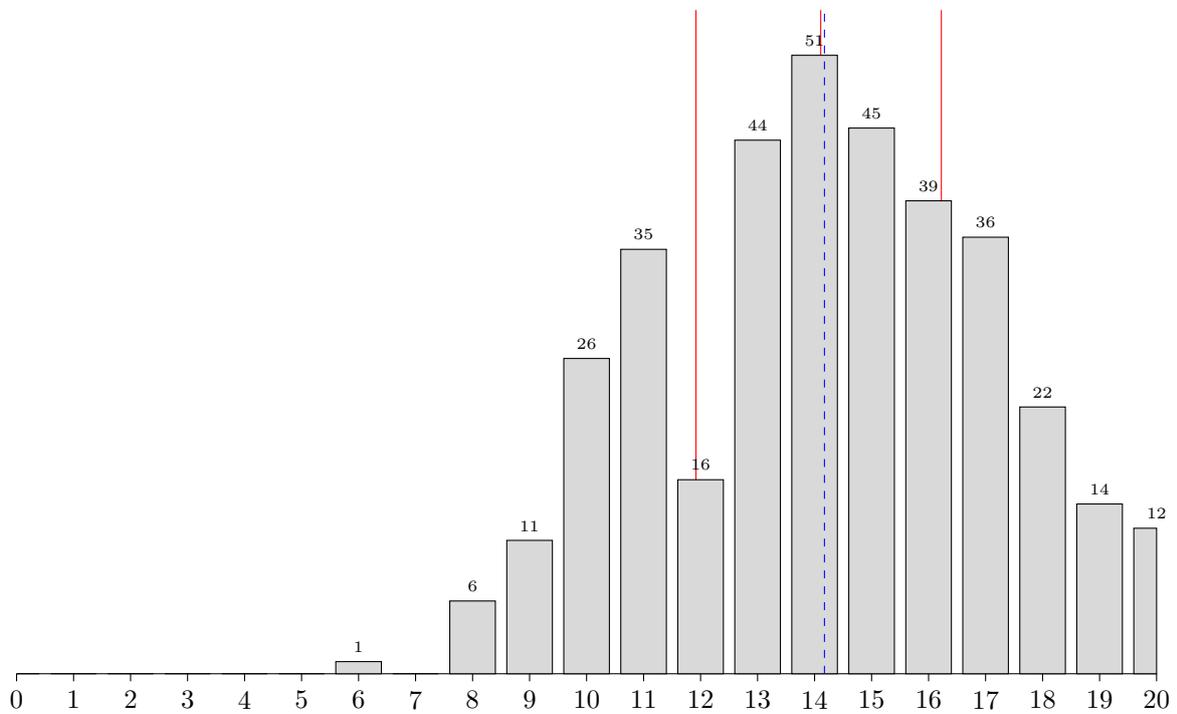


Concours Centrale-Supélec 2014 filière MP

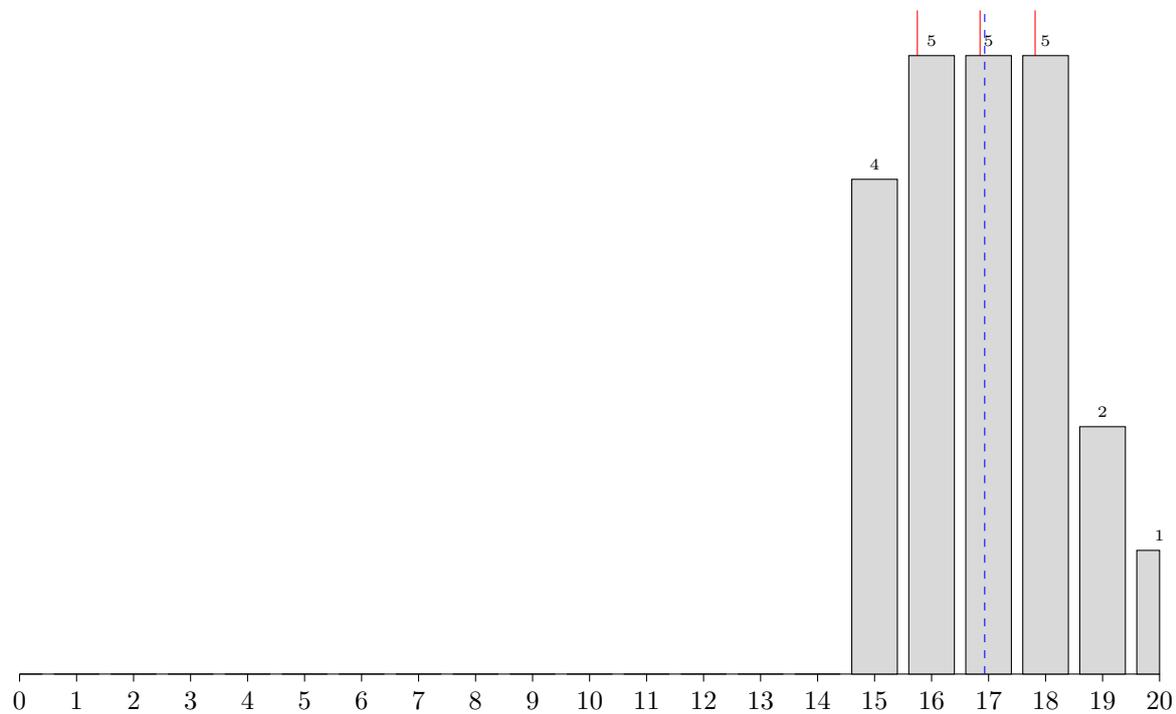
Anglais



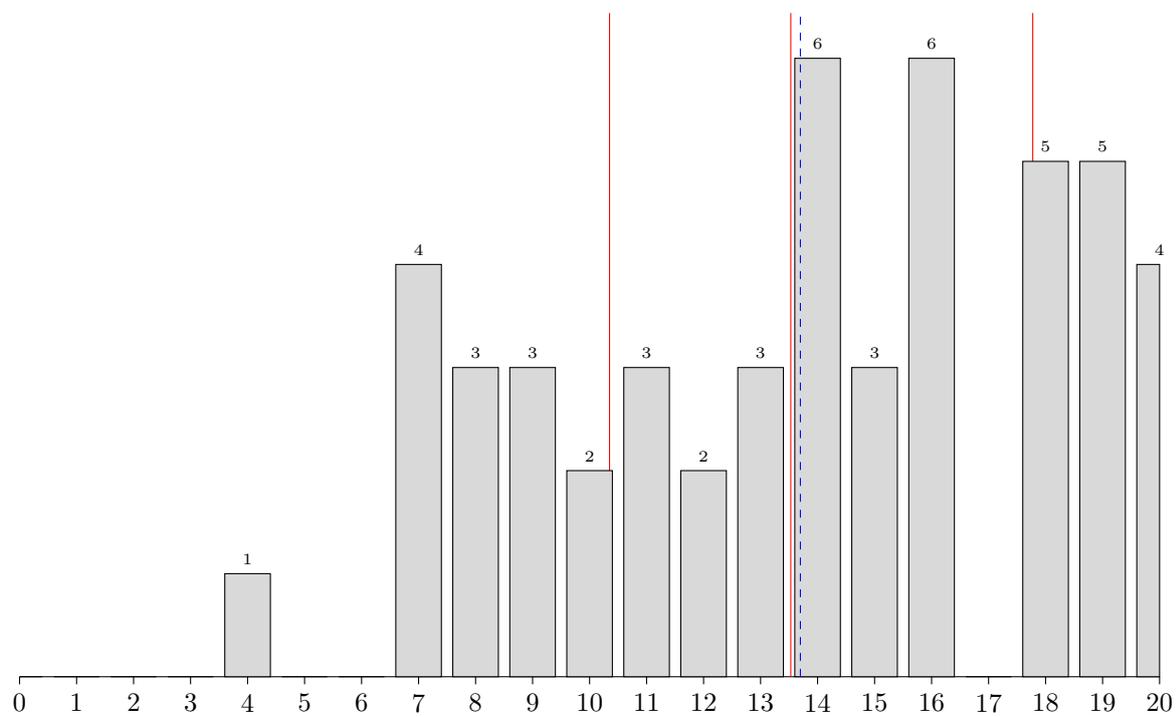
Arabe



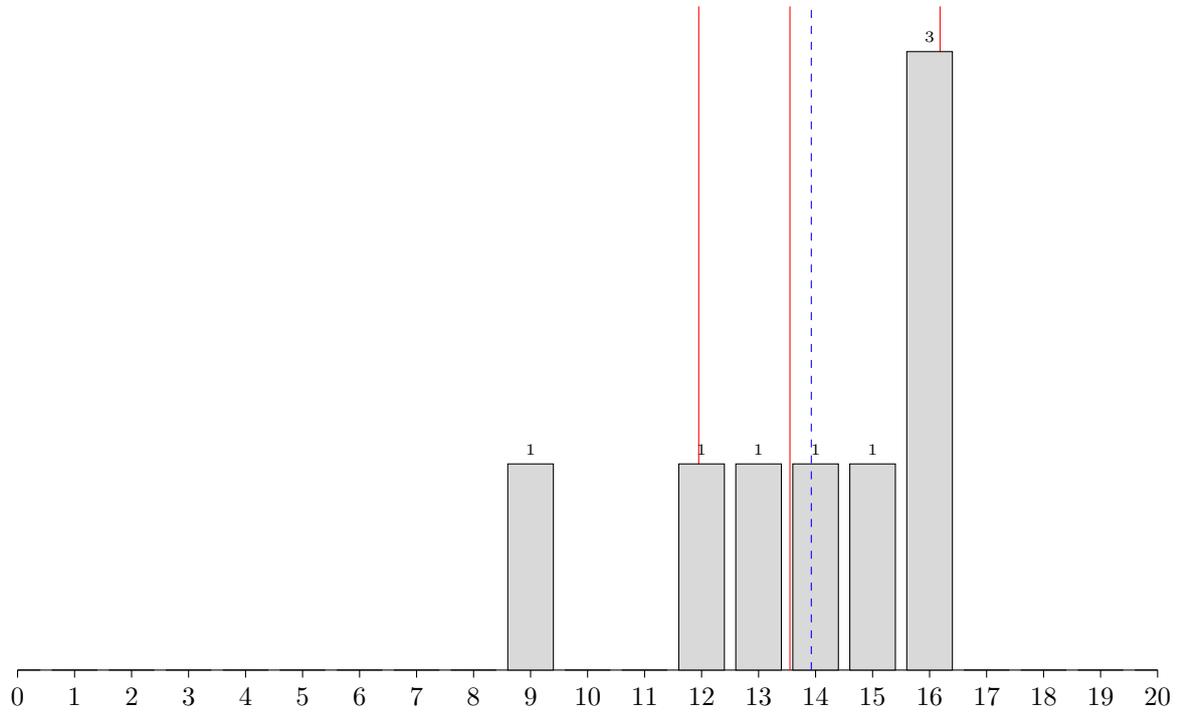
Chinois



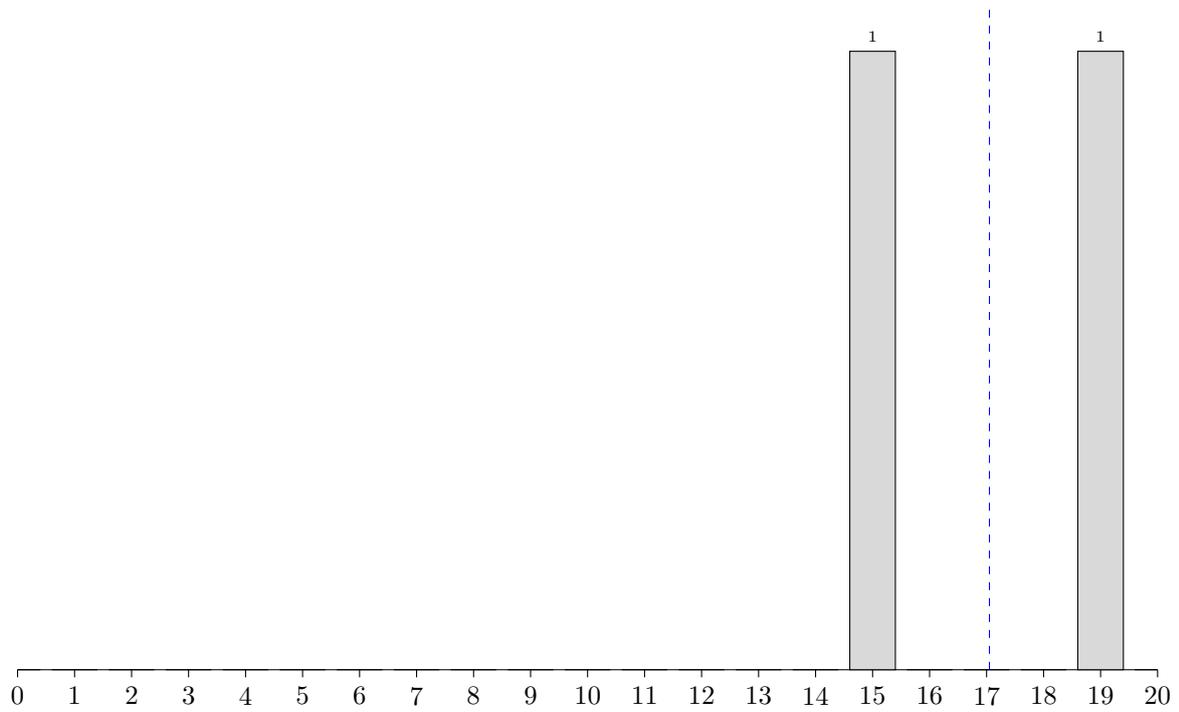
Espagnol



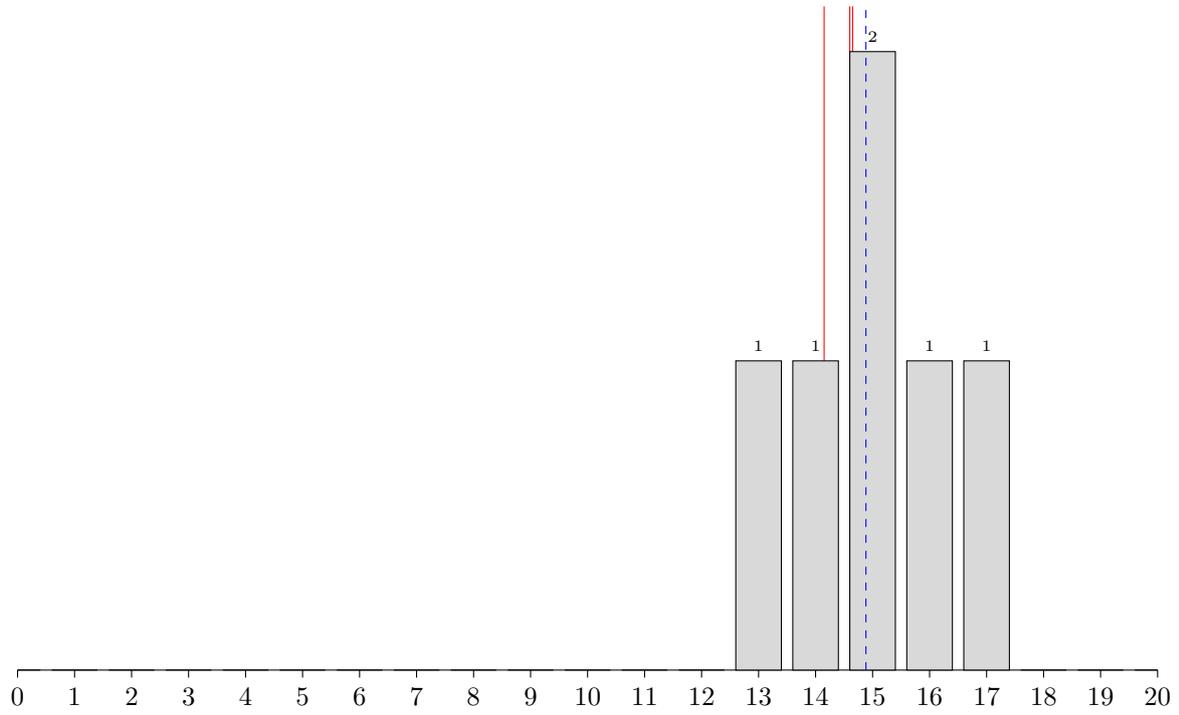
Italien



Portugais



Russe



Rédaction

Présentation du sujet

Le sujet retenu cette année est dans la tradition des années précédentes, une pensée forte, une expression énergique et travaillée, une paradoxale formule centrale exigeant, pour lui donner sa pleine portée, la mise en œuvre de connaissances bien assimilées : opposant en l'homme deux consciences, l'une immergée dans le flux temporel, l'autre le survolant pour en embrasser le cours, Vladimir Jankélévitch affirme que la première peut éprouver « en quelque sorte le présent éternel » au sein même de son « devenir continu », et du « grouillement des instants infinitésimaux ». Comme chaque année, cette formule offre un concentré de la signification générale du texte qu'il faut résumer, si bien que travailler le premier exercice est se préparer à structurer le second : les deux constituent bien une seule et même épreuve.

Analyse globale des résultats

Pour une fois les candidats n'ont pas beaucoup mieux réussi le résumé que l'exercice suivant. Les copies d'une technique très fautive (nombre de mots, de paragraphes, connecteurs logiques et enchaînements, proportions des parties et ordre des idées, reformulation, compréhension du texte) constituent certes une minorité, confirmant que l'esprit et la méthode du résumé sont en général acquis par les candidats ; mais les subtilités de la réflexion et les métaphores très travaillées de Jankélévitch, ainsi que le caractère musical de la composition, plus enveloppante que linéaire, en ont gêné beaucoup : l'exercice a donc été plus discriminant qu'à l'accoutumée.

La dissertation continue à poser de sérieuses difficultés à un nombre croissant de candidats, alors que paradoxalement se confirme la prise en compte des exigences propres au concours de Centrale, telles qu'elles ont été formulées dans les rapports de ces dernières années : on lit de plus en plus souvent des copies qui tentent d'interroger les termes clés de la formule proposée, et d'en préciser la définition. Mais, d'une part, cet effort se poursuit rarement au-delà de l'introduction, si bien que la progression du développement tient moins à l'élaboration du sens de la formule et à son approfondissement qu'à une description de plus en plus plate de ses éléments constitutifs, finissant par revenir à la récitation de cours ; d'autre part, l'analyse conceptuelle reste trop sommaire pour fonder une perspective critique pertinente, et l'argumentation paraît bien mince : les exemples se réduisent souvent à de simples vignettes illustratives, ou abusivement allusives. Un bon nombre de copies n'en sont pas moins sorties du lot et sur ces trois points, analyse notionnelle, perspective critique et argumentation, ont pleinement répondu aux attentes des correcteurs.

Ceux-ci regrettent cependant que trop souvent les deux exercices ne s'accordent pas, et que tant de résumés brillants soient contredits par des dissertations médiocres, ou inversement.

Commentaires spécifiques et conseils aux futurs candidats

Le résumé

Les principales difficultés consistaient à déterminer quelles images il fallait conserver dans l'impressionnant appareil mis en place par l'auteur (et ici des consignes de méthode trop schématiques ou mal comprises, proscrivant par exemple la restitution de la moindre métaphore, ont joué en défaveur des moins subtils, qui en ont irrémédiablement aplati l'original), à débrouiller l'aspect

faussement répétitif de l'argumentation, sa progression apparemment sinueuse, et surtout à dégager le pivot central qui, opérant un glissement de la perspective spatiale au point de vue temporel, métamorphosait l'angoisse du temps long en propédeutique d'éternité : il y avait là un vrai travail de structuration et de reformulation. Les copies les moins bien notées ont échoué à prendre une vue d'ensemble sur la page, se sont immergées dans son détail et ont résumé en quelque sorte à l'aveugle, subissant cette construction mélodique au lieu de l'organiser, quitte à aggraver les choses en passant trop vite sur les morceaux les plus épineux, ou même en les faisant disparaître. Cette année, plus que d'habitude, on a relevé omissions et déséquilibres graves.

Il y a eu ainsi beaucoup de lacunes au début, et par conséquent de confusion, sur les deux consciences, les deux temporalités qu'elles impliquaient, les deux angoisses qu'elles inspiraient et leurs manifestations extrêmes, sophisme de Zénon et spleen baudelairien. La restitution de l'articulation centrale a été un critère majeur de sélection. Le rendu des deux grandes métaphores, celle du mélomane et celle du condamné à mort, l'élargissement final de cette dernière à tout homme inséré dans l'« épaisseur » du présent, ont été des facteurs très discriminants. Nombre d'excellents résumés ont du reste prouvé que l'épreuve était à la mesure de ceux qui ont pris le temps dans leur préparation de lire autour des œuvres du programme, et se sont ainsi familiarisés avec les problématiques et les enjeux majeurs du thème de l'année.

La dissertation

La difficulté consistait à rendre compte de l'expression apparemment contradictoire de « présent éternel », du reste modalisée par la locution « en quelque sorte », que quelques candidats ont bien prise en compte. Le paradoxe se renforçait du fait que cette éternité inattendue se « trouvait » au sein de l'image même de l'instabilité, « grouillement d'instantanés infinitésimaux » ou « devenir continu ». Trop de candidats se sont empressés de rabattre la question sur celle de la durée bergsonienne, au motif que les instants « infinitésimaux » menaient droit à la continuité dont Bergson fait le principe du flux temporel. C'était oublier, ou feindre d'oublier car enfin ces rédacteurs sont mathématiciens, qu'aussi petit qu'il soit l'infinitésimal relève encore du discret, du mesurable donc, non du continu. Ce n'est pas qu'on ne puisse pousser la formule de Jankélévitch dans cette direction, mais de façon plus réfléchie et méthodique, et sans donner l'impression trop fréquente d'une ruée vers la question de cours. Les moins bonnes copies en ont pris prétexte pour restituer sans autre forme de procès leurs connaissances sur l'*Essai*. Autre confusion prétexte à topo mécanique, l'assimilation du devenir à un futur : il s'agissait ici du seul présent, dans sa constante transition de l'avenir vers le passé, et il n'était nullement question de décrire ici les trois dimensions temporelles et de refaire les leçons du mois de septembre, comme beaucoup s'y sont crus autorisés.

Plus sommairement, certains n'ont pas pris tant de précautions, à peine quelques manipulations introductives, pour passer le plus vite qu'ils pouvaient à des développements tout faits sur « moi profond et moi social », « temps physique et temps intérieur », quand ce ne sont pas des variations diverses sur le thème général du temps vécu, telle la très populaire antienne du *carpe diem*, réduisant le « présent éternel » à un présent intensément vécu, ou pire, au simple bonheur de vivre.

Les correcteurs ont donc valorisé toutes les copies, même les plus maladroites, qui se sont affrontées à la formule de Jankélévitch pour essayer de lui donner un sens, et tester sa portée : ils ont admis nombre d'approximations, notamment sur la notion d'éternité confondue par exemple avec l'infini, ou sur la rémanence du passé dans le présent. L'important ici est de s'affronter au sujet, de ne pas contourner les difficultés mais, même au risque de l'erreur, de se colleter avec elles. Pour les autres copies, les plus nombreuses, ils se sont efforcés de distinguer entre les diverses approches du sujet, plus ou moins franches, ils ont sanctionné plus sévèrement les évidents refus d'obstacle, et bien sûr tenu compte de la mise en œuvre des exemples, selon qu'ils servaient vraiment l'argumentation quelle qu'elle soit, ou se contentaient de plaquer sur elle références convenues ou souvenirs de

cours. L'important ici est de montrer qu'on a vraiment lu les œuvres. Enfin ils ont aussi fait preuve d'une certaine souplesse dans l'appréciation des parties critiques, sauf quand elles inauguraient le développement : on ne saurait limiter la portée d'une formule avant même d'en avoir établi le sens. En revanche, dès lors qu'il y avait un effort pour penser contre Jankélévitch, en rappelant par exemple l'importance d'une prise en compte du temps des horloges, ou les dangers de l'enfermement en soi, ou l'impératif de communication et de partage du temps avec autrui, ils ont marqué leur satisfaction.

Une dernière remarque sur la présentation et les qualités rédactionnelles. Le jury n'a constaté dans ce domaine qu'une évolution, ou plutôt une confirmation significative : on lit de plus en plus de copies mal présentées, écrites au stylo à bille, recouvertes de pâte blanche, à la graphie négligée, visiblement non relues (c'est particulièrement peu acceptable s'agissant du résumé) : il en a donc fait, comme précédemment annoncé, un critère de sélection, et recommande aux formateurs d'insister sur ce point devant les étudiants.

Conclusions

Au vu de ces résultats somme toute satisfaisants, face à un thème général philosophiquement ardu et un sujet exigeant, le jury désirerait que l'accent fût particulièrement mis sur les points suivants dans la préparation des futurs candidats : les lectures en marge du corpus strictement conçu restent indispensables, non pour multiplier inutilement les références annexes en dissertation (un bon exemple emprunté au programme argumente bien plus efficacement qu'une kyrielle d'allusions exotiques), mais pour mieux se préparer à affronter les problématiques peu convenues des textes à résumer ; dans le même esprit, quand on voit ce qui reste du même corpus dans les copies (moins d'une vingtaine de lignes en moyenne) on ne saurait trop conseiller de consacrer au moins autant de temps aux enjeux philosophiques du thème qu'au commentaire des œuvres, pour habituer les esprits à la gymnastique des idées. Enfin les meilleurs résumés sont ceux qu'a précédés une analyse approfondie des structures, thème, thèse et circuit argumentatif, qui leur évite ensuite de perdre le fil parfois nouveau des progressions. En ce qui concerne la dissertation, on recommandera de mettre l'accent, pour parler comme les scientifiques, sur le paramétrage des variables de la formule, c'est-à-dire le sens des termes-clés, qui n'a rien de fixe, ni d'évident, ni de donné d'avance, et d'y revenir sans cesse au cours du développement, ce que font les meilleurs travaux. Seule cette exploration méthodique des sens possibles du jugement étudié peut fonder une étude de ses limites, autrement dit une perspective critique pertinente sur lui : alors seulement pourra être déterminée sa validité, dans ce domaine d'application privilégié que constituent les œuvres. À ce propos on rappelle que la conclusion doit, pour répondre à la question du sujet, déterminer avec précision cette validité en fonction des œuvres et en les confrontant entre elles et non, sous le prétexte d'un fantasmagorie « élargissement des perspectives », se diluer en généralités cosmiques, oubliant et la formule initiale, et le corpus qui était censé la valider.

Mathématiques 1

Présentation du sujet

Le problème de cette année étudie deux types d'interaction entre fonctions réelles et matrices. Il est divisé en deux sous-problèmes indépendants.

L'objectif des parties I, II et III est de définir la notion de série entière de matrices, par extension de l'application d'un polynôme à une matrice. La première partie introduit la norme euclidienne canonique sur $\mathcal{M}_d(\mathbb{R})$ et fait apparaître son caractère sous-multiplicatif. La partie II étudie des séries à valeurs dans l'espace ainsi normé, pour démontrer qu'une série entière en une matrice A peut s'écrire comme un polynôme en A . Enfin, la partie III présente deux applications : tout d'abord une extension de la notion d'exponentielle de matrices vers la trigonométrie matricielle, puis une démonstration du théorème de Cayley-Hamilton à l'aide d'une série géométrique matricielle.

Les parties IV et V s'intéressent à l'action d'une fonction ξ sur une matrice coefficient par coefficient. On détermine dans la partie V les fonctions continues pour lesquelles cette action préserve le caractère inversible de la matrice. L'idée générale de la preuve est d'établir le caractère bijectif de ξ pour ramener le problème à une équation fonctionnelle sur sa réciproque η . Cette équation fonctionnelle est, à transformation près, celle étudiée dans la partie IV. Seules les fonctions ξ linéaires conviennent lorsque $d \geq 3$, mais il y a beaucoup plus de solutions lorsque $d = 2$, à savoir les fonctions impaires du type $x \mapsto Cx^\alpha$.

Analyse globale des résultats

Le sujet est assez difficile, mais les compétences attendues sont suffisamment variées pour permettre à chaque candidat de s'exprimer. Toutes les parties ont été abordées, avec succès, par un grand nombre de candidats. Certains candidats remarquables ont réussi à impressionner le jury en traitant la quasi-totalité des questions.

La première partie est proche du cours, la principale difficulté consiste à bien identifier les arguments à utiliser.

Les deuxième et troisième parties demandent aux candidats de maîtriser le cours pour montrer leur capacité à généraliser les notions apprises, sur un contexte légèrement différent. Le problème les guide beaucoup pour les aider à explorer des sujets situés à la frontière du programme des classes préparatoires.

Enfin, les quatrième et cinquième parties ne demandent pas beaucoup de connaissance du cours, mais l'étude d'une équation fonctionnelle permet de mesurer les compétences en analyse et synthèse, en prise de recul et en créativité. Sur ces deux parties, la qualité de la rédaction est déterminante.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les candidats ont eu beaucoup de mal à saisir l'enjeu de certaines questions, du moins à situer la question dans le chapitre adéquat. Ainsi la question **I.A** s'inscrit dans le chapitre « fonctions de plusieurs variables » (et non algèbre linéaire), la question **II.A** dans le chapitre « suites et séries de fonctions » (et non séries entières).

La grande majorité des candidats connaissent la formule $\text{Tr}({}^tAB) = \sum_{i,j} A_{ij}B_{ij}$ et ont pu ainsi traiter avec succès les questions **I.B** et **I.C**.

Dans la question **II.A**, on retrouve très souvent une confusion de vocabulaire entre la convergence absolue (de la série des normes des matrices) et la convergence normale (d'une suite de fonctions). Une autre erreur classique consiste à penser que si R est le rayon de la série $\sum a_n z^n$, alors $\sum a_n R^n$ converge.

Dans la question **II.B.2**, beaucoup de candidats pensent que si une famille est liée, alors le dernier vecteur est forcément combinaison linéaire des autres.

La quasi-totalité des candidats commettent une erreur de logique dans la question **II.C**, liée aux quantificateurs utilisés.

Dans la question **III.A.1**, le produit de Cauchy est souvent mentionné uniquement dans le cadre des séries entières.

Dans la question **III.B.1**, rares sont les copies où l'on s'interroge sur la convergence de la série avant de calculer le produit.

Une partie notable des candidats confondent dans la question **IV.A** la dérivée d'une fonction et ses taux d'accroissement.

Enfin, dans la partie **V**, une bonne partie des candidats ont utilisé la relation $\xi(0) = 0$ dans la deuxième question, alors que cette propriété était démontrée trois questions plus tard.

Le jury ne peut que rappeler aux candidats qu'il est toujours utile et profitable de prendre un peu de temps pour comprendre l'architecture du problème et le lien entre les questions. S'il est certes difficile de lire la totalité du problème au premier abord, il est néanmoins nécessaire de lire entièrement la partie en cours avant de commencer à répondre aux questions.

Par ailleurs, le jury a remarqué un relâchement dans l'exigence de rédaction. La présence massive d'abréviations, de phrases sans verbe, de ratures ou l'emploi du blanc correcteur (sur du papier rose, ce n'est pas très discret...) compliquent la tâche du correcteur, qui doit parfois interpréter ce qu'il lit. Et cette interprétation est rarement favorable au candidat. Le jury est toujours plus conciliant avec des copies bien présentées et des résultats encadrés.

Conclusions

Le sujet était assez difficile, mais la variété des compétences attendues a permis à chaque candidat de s'exprimer. Certains candidats remarquables ont réussi à impressionner le jury en traitant correctement la quasi-totalité des questions.

Mathématiques 2

Présentation du sujet

Le problème porte sur l'étude et sur diverses utilisations des polynômes de Tchébychev.

La partie I étudie les polynômes de Tchébychev de première et de seconde espèce : expression, relation de récurrence, degré et coefficient dominant, racines.

La partie II est consacrée à l'étude du pgcd de deux polynômes de Tchébychev, de première ou de seconde espèce.

Dans la partie III, on étudie les suites de polynômes (P_n) commutatives pour la composition et telles que, pour tout n , P_n est de degré n . La suite (X^n) des monômes et la suite (T_n) donnent deux exemples. Le théorème de Block et Thielmann, objet de cette partie, établit que toutes les solutions s'obtiennent simplement à partir de ces deux suites (conjugaison par un polynôme de degré 1).

La partie IV donne des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une matrice de $GL_2(\mathbb{Z})$ soit la puissance n -ième d'une matrice de $GL_2(\mathbb{Z})$.

Analyse globale des résultats

Le problème porte sur un thème classique et repose principalement sur le programme de première année. Il demande de la rigueur, notamment dans le typage des objets et la rédaction des nombreuses récurrences.

Il nécessite une bonne connaissance des propriétés algébriques des polynômes et du calcul algébrique, ainsi que du calcul matriciel.

Le sujet a permis un bon étalement des notes. La notation a, comme toujours, accordé une grande place à la qualité des raisonnements.

Commentaires sur les réponses apportées

Partie I

Les résultats de la partie I, classiques, sont connus de nombreux candidats. Les correcteurs ont sanctionné les rédactions approximatives ou incorrectes.

Dans la question **I.A.1**, on attendait comme réponse des polynômes et non des expressions faisant intervenir des cosinus.

La première moitié de **I.A.2** a été assez bien traitée. Cependant, des candidats en nombre non négligeable ont des difficultés avec l'indexation des sommes, d'où des erreurs surprenantes à ce niveau (par exemple poser $j = 2k$ pour obtenir le résultat souhaité). La question de programmation n'a que rarement été correctement traitée.

Dans **I.A.3**, un argument d'unicité a souvent été omis : référence explicite à l'énoncé ou argument selon lequel la restriction de la fonction polynomiale associée au polynôme P à un ensemble infini détermine P . La détermination du degré et du coefficient dominant a fréquemment fait l'objet d'une rédaction désinvolte : à ce stade du problème, une récurrence soigneuse s'imposait. Enfin,

le calcul classique de la somme des coefficients binomiaux $2k$ parmi n n'a été traité que par une minorité de candidats.

En **I.A.4**, les candidats ont souvent trouvé les racines. La justification du caractère simplement scindé, pourtant presque immédiate alors, a été moins bien traitée.

La sous-partie **I.B** portait sur les polynômes de Tchébychev de seconde espèce. Dans les questions **I.B.1** et **I.B.2**, il était indispensable de préciser que deux polynômes coïncidant sur un ensemble infini sont égaux.

Partie II

De nouveau, la question **II.A.1** demandait un argument d'unicité, souvent éludé. Dans **II.A.2**, la condition sur le degré du reste dans une division euclidienne a été le plus souvent oubliée.

Dans **II.B**, l'obtention du pgcd des polynômes nécessitait un examen rigoureux des racines ainsi que le caractère simplement scindé des polynômes. Seuls les bons candidats sont venus à bout de cette question assez délicate.

Partie III

La question **III.A.1** a été majoritairement bien traitée.

Dans **III.A.2**, peu de candidats ont vérifié toutes les propriétés : loi interne, neutre, inverse à gauche et à droite, l'associativité étant donnée par l'énoncé.

La question **III.B.1** a été correctement abordée par une majorité de candidats. La première partie de **III.B.2** n'a été bien résolue que par une poignée de très bons candidats. Dans la suite, les polynômes constants sont souvent oubliés.

La question **III.B.4**, très sélective, demandait une bonne compréhension de la loi de composition.

La détermination des valeurs 0 et -2 dans **III.C.1** nécessitait une bonne gestion des calculs ; elle a rarement été menée à bien.

La question finale reposait sur une compréhension globale de la partie. Elle a permis de récompenser les candidats sachant prendre de la hauteur.

Partie IV

Les correcteurs ont été surpris par la faible proportion de bonnes réponses à **IV.A**. Les candidats confondent condition nécessaire et suffisante et pensent souvent que le déterminant d'une matrice est égal à celui de son inverse.

Les questions **IV.B**, **IV.C.1**, **IV.C.2** demandaient essentiellement du soin et ont souvent été abordées.

La fin de la partie a rarement été traitée excepté l'obtention de la matrice B dans **IV.C.4** sans aucune justification.

Conclusions

Le problème permettait aux candidats de montrer leurs qualités de rédaction et de rigueur, ainsi que la maîtrise d'un certain nombre d'objets mathématiques.

Rappelons que les calculs et les démonstrations doivent figurer sur les copies. Déclarer que l'on pourrait montrer par récurrence ou qu'un calcul évident montre le résultat ne constitue pas une preuve, particulièrement en début de problème.

Terminons en signalant, une fois de plus, que de trop nombreuses copies sont peu lisibles et mal présentées. Les correcteurs ont systématiquement sanctionné le manque de soin.

Physique

Présentation du sujet

L'observation de rayonnements infrarouges stellaires pose plusieurs problèmes spécifiques. Dans l'espace, le détecteur (partie I) basé sur un bolomètre nécessite un refroidissement rigoureux. Son inertie thermique va fortement influencer son temps de réponse et corrélativement sa bande passante. Les contraintes imposées à un dispositif embarqué imposent des solutions originales comme un cryo-réfrigérateur à hélium analysé en partie V. Afin de s'affranchir de la lumière solaire, un tel détecteur sera placé en 2018 dans un télescope spatial, qu'il s'agit de positionner à un des points de Lagrange du système Terre-Soleil (partie IV). Les sources infrarouges stellaires peuvent aussi être observées à partir de la Terre par interférométrie entre deux télescopes de type Cassegrain (partie III). La résolution angulaire est bien meilleure qu'avec un télescope unique limité par la diffraction (partie II).

Analyse globale des résultats

Cette épreuve bien calibrée en durée était d'un abord relativement difficile, même si les meilleurs candidats ont traité quasi-intégralement des pans entiers du problème. Les candidats moyens n'ont pas su franchir les premières difficultés de la partie I. Ils ont été rapidement démobilisés et se sont livrés à un grappillage qui ne pouvait faire illusion quant à leur maîtrise des connaissances nécessaires. De ce fait, les très mauvaises copies ont été particulièrement nombreuses.

La qualité de la présentation des copies reste globalement satisfaisante même si le jury a pu déceler une tendance au relâchement. Au-delà de la qualité de l'expression française, qui reste trop souvent douteuse, c'est le manque de phrases explicatives qui pose problème. Ceci est particulièrement net pour les questions qualitatives assez nombreuses dans ce problème.

Toutes les parties du problème ont été abordées avec des performances similaires quoique peu satisfaisantes. La dernière partie a été relativement peu abordée.

Commentaires sur les réponses apportées

Partie I – Détection de rayonnement infrarouge

Cette première partie débute avec une série de questions qualitatives sur les détecteurs d'ondes électromagnétiques et sur le rayonnement infrarouge du corps noir. Au lieu de citer des capteurs comme des photodiodes, photorésistances, barrettes CCD ou antenne de réception pour ondes centimétriques, les candidats ont cité des expériences réalisées en travaux pratiques autour du thème de l'optique géométrique ou ondulatoire voire de la spectrophotométrie. La limite inférieure en longueur d'onde du domaine infrarouge est assez bien connue. Au contraire, sa limite supérieure est souvent considérée comme infinie au lieu de se limiter au millimètre. Globalement la largeur en longueur d'onde du domaine infrarouge est majoritairement prise de l'ordre du domaine visible. L'explicitation de la loi de Wien donnée par l'énoncé a eu relativement peu de succès, λ_{\max} a été couramment considérée comme la longueur d'onde maximale que le corps noir peut émettre et non l'abscisse du maximum d'une grandeur énergétique. Pour justifier la nécessité du refroidissement du capteur afin de s'affranchir du rayonnement infrarouge ambiant, l'énoncé demandait des applications numériques laissées à l'initiative du candidat portant sur la loi de Wien. Malheureusement

dans de nombreuses copies, la problématique a été inversée. Au lieu de partir de deux températures (sur Terre et dans le satellite), les candidats ont cherché les températures associées aux limites du domaine infrarouge pour arriver à la conclusion qu'une température de plusieurs milliers de kelvins allait détruire le capteur. Pratiquement aucune copie ne signalait que la puissance du rayonnement infrarouge pour un corps noir refroidi était très fortement atténuée du fait de la loi de Stefan.

Le bilan thermodynamique du bolomètre a été très souvent mené de manière extrêmement fantaisiste. L'erreur majeure vient d'une lecture superficielle du texte introductif de cette partie. La contribution de la poutre de support et celle de l'effet Joule ont souvent été purement et simplement oubliées ou alors leur signe erroné. Traditionnellement le mélange de grandeurs électriques et thermiques est la porte ouverte à toute une série de confusions dans l'esprit des candidats. Ce problème n'a pas dérogé à la règle. Pratiquement aucun candidat n'est arrivé au terme d'un raisonnement se basant sur une analogie thermique-électrocinétique.

La détermination graphique du temps a été le plus souvent, et de loin, interprétée à partir de l'intersection du graphe $T(t)$ avec l'axe des abscisses au lieu de l'intersection avec l'asymptote horizontale. Le diagramme de Bode a souvent été bien traité. Les bonnes copies ont signalé que l'augmentation de sensibilité du détecteur n'allait pas de pair avec un gain de rapidité.

Partie II – Un télescope unitaire de VLT

Cette partie d'optique a été incontestablement le parent pauvre de ce problème. Les candidats se sont très souvent limités au calcul des distances caractéristiques du télescope Cassegrain. La construction géométrique donnant accès au grossissement était très souvent à peine esquissée et le plus souvent sans pertinence. La détermination de la limite de résolution du télescope était relativement guidée, il suffisait de connaître le résultat fondamental de la diffraction sur le diamètre angulaire de la tache d'Airy pour conclure. Malheureusement, très peu de copies sont arrivées au terme de ce calcul.

Partie III – Le télescope interférentiel VLTI

La mesure interférométrique de l'angle entre les deux composantes d'une étoile double débute par l'étude de la figure d'interférences d'une étoile. Cette première sous-partie n'a pas été traitée avec l'efficacité que l'on pouvait espérer vu son caractère classique. Deux raisons à cela : il fallait dans un premier temps s'approprier la situation physique. La relation entre les figures 3 et 4 nécessite une lecture attentive du texte de présentation, qui a été trop souvent extrêmement superficielle. Par ailleurs, les questions qualitatives sur le rôle de la ligne de retard, sur la cohérence ou encore sur le contraste ont été désastreuses dans l'immense majorité des copies. Rares sont les candidats ayant compris qu'une distance de cent mètres est énorme à l'échelle de la longueur de cohérence. L'argument souvent invoqué est du type « pas de différence de marche, pas d'interférences ». Ces mêmes candidats vont pourtant développer correctement les calculs autour des trous d'Young associés à une lentille sans vraiment maîtriser le contenu physique de ce montage optique. Il faut signaler que le calcul de la différence de marche, bien que correct quant au résultat, relève très souvent d'un schéma préalable erroné. La surface d'onde destinée à appliquer le théorème de Malus est, dans la large majorité des copies, tracée après la traversée de la lentille.

La partie III abordait ensuite l'observation de deux sources ponctuelles. Trop souvent le jury a été amené à lire que les deux sources sont cohérentes et que de ce fait il faut additionner les intensités lumineuses. Le calcul du brouillage a été traité avec efficacité et rigueur dans les meilleures copies en négligeant néanmoins l'application numérique finale.

Partie IV – Positionnement du télescope spatial James Webb au point de Lagrange

Cette partie très courte et sans difficulté majeure demandait néanmoins un traitement rigoureux. L'étude du positionnement d'un télescope spatial en un des points de Lagrange du système Terre-Soleil débutait par la détermination de la vitesse angulaire de rotation de la Terre sur une orbite supposée circulaire. Dans ce contexte, la démonstration de la troisième loi de Kepler était exigée. Le référentiel noté \mathcal{R}_0 dans l'énoncé a été reconnu comme non galiléen par de nombreux candidats. Mais ils n'en ont pas toujours exploité les conséquences quant à l'inventaire des forces afin de traduire la condition d'équilibre du télescope spatial. Le calcul de la distance Terre-télescope découlait ensuite d'un développement limité de la condition d'équilibre. C'est un exemple typique de la mauvaise foi de nombreux candidats. En ne prenant pas en compte l'effet dû à l'accélération d'entraînement, ces étudiants aboutissent par miracle à l'expression demandée. Au-delà de la sanction du barème, une telle attitude jette le discrédit sur l'ensemble de la copie. Vu la complexité des expressions des diverses énergies potentielles en jeu, le jury a validé la forme générale de ces contributions en sanctionnant les erreurs de signe.

Partie V – Refroidissement cryogénique du télescope Herschel

L'interrupteur thermique étudié correspond à un calcul classique de conductance thermique dans une géométrie cylindrique. Bien que guidé, le calcul n'a pas toujours été bien mené. La non prise en compte de la variation de la surface d'échange lors de l'augmentation du rayon a été observée dans de nombreuses copies ayant abordé cette partie. Une vérification dimensionnelle permettait pourtant de détecter rapidement son erreur. Un nombre excessivement faible de candidats ont dégagé le rôle du gaz dans le fonctionnement de l'interrupteur. Même si l'énoncé ne donnait pas de données chiffrées, il était aisé de relier qualitativement la conductivité thermique du gaz à sa pression. Néanmoins dans l'immense majorité des copies, c'est le déplacement relatif des deux cylindres qui entraîne la fonction « interrupteur ». L'énoncé précisait pourtant explicitement dans le texte introductif de cette partie que « ces dispositifs de refroidissement en comportent aucune pièce mobile ».

Les questions qualitatives sur le choix du liquide réfrigérant ne présentaient pas de difficultés particulières. Le fonctionnement du cryo-réfrigérateur situé en extrême fin de problème n'a été abordé que dans de rares copies.

Conseils aux candidats

Ce sujet était de longueur raisonnable. Il fallait néanmoins lire très attentivement l'énoncé au préalable. Les indications qui y figurent ne sont pas des fioritures, mais des éléments fonctionnels permettant de replacer les phénomènes physiques dans leur contexte expérimental ou technologique. Les questions qualitatives permettent de s'assurer de cette appropriation des situations physiques par le candidat. Il faut rester cohérent car il n'est pas si rare que les réponses à deux questions consécutives se contredisent. Si le candidat n'aboutit pas au résultat, il faut l'admettre et non truquer, parfois grossièrement, les calculs pour tenter de faire illusion. De telles attitudes sont toujours lourdement sanctionnées par les correcteurs.

Conclusions

Ce problème, de difficulté très raisonnable, a permis aux meilleurs candidats de traiter avec efficacité des pans entiers du sujet. Le jury a vivement apprécié ces copies conséquentes qui traduisent une bonne connaissance du cours. Néanmoins, il faut déplorer le trop grand nombre de candidats

présentant une méconnaissance totale de questions véritablement élémentaires. Pour récolter les fruits des efforts fournis durant les deux années de préparation, il ne faut pas se limiter à la maîtrise des aspects techniques de certains calculs au détriment de la compréhension physique des phénomènes. Le gain d'efficacité ne peut être obtenu que par un travail régulier en ce sens.

Physique-chimie

Présentation du sujet

Le sujet traite de l'atmosphère à travers l'étude de sa composition par le principe physique du LIDAR, de l'influence de SO_2 et CO_2 (et de sa production par un moteur à explosion) sur son acidité, ainsi que de sa stabilité au regard de la convection.

La partie physique aborde de nombreux domaines s'étendant de l'absorption, du rayonnement dipolaire (champs et bilan énergétique), des transformations d'un gaz parfait et de la statique des fluides à la mécanique et aux interférences électromagnétiques.

La partie chimie, totalement indépendante, aborde des domaines aussi variés que structure moléculaire, cristallographie, équilibre chimique, changement d'état et diagramme potentiel-pH.

Le sujet faisait appel à des données regroupées en fin de sujet que le candidat doit exploiter pour ses applications numériques en fonction des besoins.

Les candidats doivent avoir une bonne maîtrise des lois afin d'être capables de basculer rapidement d'un domaine à un autre.

Analyse globale des résultats

Le barème établi évite le « grappillage » en n'attribuant les points des commentaires que si les applications numériques sont correctes et cohérentes en termes de chiffres significatifs (en lien avec les données), elles-mêmes validées uniquement si le protocole de résolution est satisfaisant.

Les copies se répartissent comme suit : un quart sont d'un niveau faible ou émanent de candidats ne croyant pas à leurs chances de réussite (ce sont souvent des copies qui traitent très peu de questions) ; la moitié sont d'un niveau moyen, des connaissances sont bien assimilées sur certains domaines du programme, quelques questions ou problèmes peuvent être très bien abordés ; le quart restant est constitué de bonnes copies à travers lesquelles on reconnaît les étudiants fortement investis dans leur préparation et des étudiants brillants.

Le jury rappelle que toute application numérique qui ne précise pas l'unité et que toute faute d'homogénéité conduisent systématiquement à l'attribution de zéro à la réponse.

Commentaires sur les réponses apportées

I.A Il faut naturellement tenir compte du retour du signal. Des confusions entre la fréquence du signal et sa période d'émission.

La *loi de Beer-Lambert* est suggérée par l'énoncé ; le jury est dès lors attentif au moyen utilisé pour y parvenir ; pourtant, il est rare qu'un bilan énergétique sur une tranche d'épaisseur dz soit correctement présenté dans les copies ; il s'en suit souvent une faute de signe dans l'intégration.

Concernant la puissance rétrodiffusée, on assiste encore à toutes sortes de bricolages pour tenter de tromper le correcteur en simulant une démonstration du facteur $1/2$. La discussion de la puissance reçue qui est donnée ne doit pas être une paraphrase de la loi mais une discussion au regard des lois physiques : rôle de la surface, terme sphérique et facteur 2 dans l'argument de l'exponentielle justifié par l'absorption aller et retour.

I.B Certains candidats ne connaissent pas la relation entre λ et ω . D'autres proposent une relation faisant intervenir en plus le vecteur d'onde ou/et la période.

Trop de paraphrase des inégalités à commenter : certes $\ell_0 \ll \lambda$ veut dire que « ℓ_0 est très petit devant la longueur » mais cela ne constitue pas un commentaire pertinent.

Les approximations nécessaires (approximation dipolaire, approximation non-relativiste, zone de rayonnement) à l'étude du dipôle rayonnant sont explicitement au programme et doivent donc être connues.

Il faut préciser si les plans de symétrie ou d'antisymétrie évoqués le sont pour le champ ou les sources. L'ambiguïté n'est pas favorable au candidat.

L'identification du retard est caduque si $p''(t - \frac{r}{c})$ a été compris comme $p'' \times (t - \frac{r}{c})$ retrouvé dans l'analyse dimensionnelle qui suit.

Dans cette analyse dimensionnelle, là encore, les tentatives d'escroqueries sont nombreuses et sont très facilement détectables par un professionnel ; elles ne mettent pas en confiance le correcteur qui redoublera donc de vigilance...

I.C Les propriétés énergétiques du champ électromagnétique sont bien connues.

La démonstration de la puissance émise fournie ne peut être correcte que si le champ électrique est correct.

Une lecture attentive du sujet permet de remarquer que l'intégration de $\sin^3 \theta$ est fournie, la recalculer est une perte de temps.

L'indépendance de r est à lier à la conservation de la puissance transférée à travers toute sphère et non à paraphraser.

Le lien entre l'éclairement et le vecteur de Poynting d'une OPPH est rarement fait.

I.D La notation en exposant du « 1 » dans $3s^1$ n'est pas celle d'une puissance d'un réel et ne peut être substituée par $3s$ qui lui veut donc dire $3s^0$.

La proportion de sites occupés et la masse volumique du corindon ne peuvent être obtenues qu'avec la maîtrise de la multiplicité de O^{2-} .

Un grand nombre de candidats n'ont pas compris qu'on envisageait la substitution d'un ion Al^{3+} par l'un des ions du Titane.

II.A, B, C Le jury a accepté les tracés $p(V)$ et $V(p)$. Il est surprenant de voir dans la même question des applications numériques à 2 chiffres pour la pression et à 5 pour la température.

II.D L'enthalpie d'ébullition est définie hors toute combustion, le volume du liquide à négliger ne correspond pas au volume de carburant injecté : il s'agit de comparer des volumes molaires qui sont des paramètres intensifs.

Des fautes d'intégration, mais l'expression de $P_{\text{sat}}(T)$ est souvent trouvée ; en revanche, les bonnes applications numériques sont rares.

II.E Les zones solide, liquide et gaz sont généralement connues. Le jury a validé divers qualificatifs pour le fluide supercritique. Cependant, l'adjectif superfluide ne convient pas.

C'est la valeur de l'abscisse du point B qui était attendue.

II.F Quelques pseudo-réactions chimiques sans coefficient stœchiométrique qui ne permettent donc pas d'avoir les valeurs des grandeurs thermodynamiques (II-G).

II.H Question liée à la précédente rarement menée jusqu'au bout ; il s'agit là d'une détermination très classique d'une constante d'équilibre. La question était bien valorisée dans le barème pour ceux qui sont allés jusqu'au résultat final.

II.I L'étude de l'entropie de réaction ne permet pas directement de conclure sur l'influence de la pression, bien que liée à la variation du nombre de moles de gaz qu'il fallait donc invoquer.

Le caractère endo- ou exo-thermique et ses conséquences sont confuses.

Les conditions réelles dans le cylindre ne permettent pas de conclure.

Les arguments cinétiques sont hors sujet.

II.J L'octane ne respecte pas la loi des gaz parfaits et sa masse volumique est donnée dans l'énoncé. Les nombres de moles des réactifs doivent être pondérés par l'inverse des coefficients stœchiométriques pour la détermination du réactif limitant.

II.K Généralement bien fait, le commentaire doit faire un lien avec les données-constructeur.

III.A Cette partie n'est pas compliquée mais a été très discriminante dès la première question.

Il n'est pas utile de combiner les quotients réactionnels pour déterminer une constante de réaction d'une combinaison de réaction chimique. La définition des constantes d'acidité doit être connue.

Le simple calcul de l'avancement d'un équilibre hétérogène permet de conclure vite en observant bien la stœchiométrie.

Un calcul qui conclut par un pH supérieur à 7 ou négatif pour une pluie acide ne mérite pas d'être présenté.

III.B Les structures de Lewis doivent faire apparaître tous les électrons de valence (qu'il est préférable de commencer par comptabiliser), avec les doublets non-liants et les charges formelles (ou fictives).

Une réaction de dissolution ne s'accompagne pas de rupture de liaison chimique, il s'agissait d'invoquer la polarisation, ou, pourquoi pas, la liaison hydrogène.

Savoir déterminer un état d'équilibre est ici encore très rentable.

Seul un tiers des candidats est capable d'énoncer correctement la loi de Van t'Hoff.

III.C Après une bonne lecture de l'énoncé, comment SO_2 et H_2SO_3 peuvent-ils se trouver deux fois dans deux zones différentes du diagramme potentiel-pH ?

IV.A L'établissement de l'équation de la statique des fluides doit être fait selon les consignes de l'énoncé.

L'unité de H peut être obtenue rapidement à partir de l'expression fournie.

Une erreur de masse molaire (ou une confusion entre gramme et kilogramme) a un impact sur la valeur de H , son commentaire ne peut donc pas être validé.

Il s'agissait simplement de reconnaître le poids et la poussée d'Archimède dans l'équation mécanique de la convection.

Le calcul de κ demandait une certaine technicité que peu de candidats ont su développer.

IV.B La propagation de l'onde réfléchie se caractérise par un terme en $t + \frac{x}{c}$.

Il faut donner les propriétés du champ électrique dans un conducteur parfait, la continuité du champ tangent et tenir compte du déplacement du miroir pour prouver les relations fournies.

Le développement limité au premier ordre est souvent maîtrisé, en tout cas beaucoup mieux que la définition d'une variation relative.

Le calcul du signal s'appuie sur la méthode du calcul de l'éclairement en optique en justifiant bien le résultat de chaque moyenne en comparant les temps caractéristiques.

Conseils aux candidats

La représentation quantitative de phénomènes réels par des valeurs chiffrées constitue l'un des piliers des sciences physiques. La maîtrise de cet art requiert de l'attention quant aux unités de mesure et aux pré-facteurs multiplicatifs ainsi que du sens critique quant aux résultats obtenus. Les candidats qui traitent les applications numériques à la légère, comme un sous-produit d'intérêt mineur à l'issue d'un calcul, se pénalisent sérieusement. Que penser, pour la sélection à l'entrée d'une école d'ingénieur, de ceux qui affirment que la pression de l'atmosphère est divisée par 3 lorsqu'on s'élève de 8 mètres, que la température y décroît de 10 degrés par mètre, qu'une automobile rejette 5 tonnes de CO_2 par kilomètre ou que la masse volumique de l'alumine est de $1 \times 10^{20} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$? Lorsque l'énoncé demande de justifier un résultat qu'il fournit, seule la manière dont le candidat l'établit est évidemment récompensée.

Par ailleurs, le jury rappelle qu'une épreuve écrite constitue également un acte de communication dont le correcteur est la cible ; il doit se faire dans un français correct sans faute de grammaire ou d'orthographe, avec une présentation soignée.

Toujours dans un souci de bonne communication, lorsque le résultat est donné ou qu'une demande de vérification d'homogénéité est formulée, toute tentative « d'escroquerie » dans la démarche est immédiatement détectée et ne met pas du tout en confiance le correcteur qui ne peut éviter de devenir suspicieux et plus critique. Le futur ingénieur ne doit pas prendre l'habitude de cette démarche « anti-scientifique » qui peut coûter cher si elle concerne l'étude d'un pont ou d'un avion.

Conclusions

Ce type de sujet est particulièrement sélectif compte-tenu des différentes compétences auxquelles il fait appel. La capacité à trouver des solutions à différentes problématiques successives dans des domaines aussi variés en un temps limité, la précision des explications et la capacité à les communiquer ne peut se faire que si les connaissances au programme sont acquises.

Les deux années de formation en CPGE ne consistent donc pas à s'entraîner à fournir des réponses à des questions ou à les paraphraser. Il s'agit véritablement d'apprendre le plus simplement et honnêtement possible les connaissances utiles à un futur ingénieur, définies par le programme, tout en développant des compétences nécessaires à la résolution d'un problème scientifique qui doit d'abord être bien compris. Répondre sans savoir est une habitude à ne surtout pas développer.

Sciences industrielles

Présentation du sujet

Le support de l'épreuve de S2I est un bras articulé conçu dans le but d'inspecter l'enceinte interne du réacteur expérimental Tore Supra implanté à Cadarache (France). Il est connu sous la dénomination de bras AIA (Articulated Inspection Arm).

Afin d'inspecter les zones dangereuses, polluées et peu accessibles des installations sensibles, le CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) développe une série de bras élancés qualifiés de « serpents ». Tous ces bras robotiques sont conçus autour de modules porteurs articulés, assemblés en série et munis d'un module d'inspection à l'extrémité.

L'étude proposée poursuit un double objectif :

- démontrer la viabilité d'un outil d'inspection de l'enceinte du réacteur expérimental Tore Supra, ce qui nécessite d'analyser et de valider l'adaptabilité des solutions techniques retenues pour le bras d'inspection AIA ;
- cette étude liminaire est considérée comme une étape fondamentale dans la poursuite d'un objectif beaucoup plus ambitieux, concevoir un nouveau type de bras d'inspection et de maintenance devant équiper le réacteur de seconde génération ITER.

Analyse globale des résultats

La durée de quatre heures convient parfaitement à cette épreuve où une part conséquente du temps est consacrée à l'appropriation du contexte et de la problématique proposée. Les candidats préparés à une approche globale d'un problème ont produit des copies remarquables et ont su s'approprier les nombreuses informations fournies dans le texte. Le questionnement était de longueur et de difficulté raisonnables, certains candidats ont traité toutes les questions.

La cohérence de la démarche proposée a permis à la grande majorité des candidats de s'impliquer dans la résolution des problèmes proposés et à certains de proposer une synthèse remarquablement argumentée.

À l'opposé, les candidats qui ont parcouru le sujet à la recherche de points faciles ont échoué, car il était indispensable de s'approprier la problématique de l'étude pour pouvoir progresser.

Les commentaires et conseils s'adressent bien évidemment aux futurs candidats mais, une nouvelle fois, le jury demande aux collègues de CPGE d'insister auprès de leurs étudiants sur ses attentes.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Le jury tient à rappeler, avec une grande insistance, que les réponses données ne peuvent se limiter à de simples affirmations. Les réponses sans argumentation ne sont pas prises en compte.

Dans la rédaction d'une réponse, la démarche retenue doit apparaître de façon explicite et ordonnée. Les hypothèses simplificatrices doivent être clairement indiquées et justifiées. Les unités des différentes grandeurs doivent être systématiquement indiquées.

Le jury souhaite que les réponses soient rédigées dans l'ordre quand bien même elles sont abordées dans un ordre différent : les réponses sont bien entendu toutes corrigées mais cette rédaction dans

la progression des questions permet également au candidat d'avoir une vision plus globale de la problématique.

L'objectif de la partie **II** est de justifier puis de valider la configuration du bras imposée par l'environnement très contraignant du Tore Supra.

Une lecture attentive des données permettait de s'approprier l'architecture géométrique du bras et de vérifier sa compatibilité aussi bien avec le volume du Tore Supra qu'avec la mission d'inspection définie par le cahier des charges.

L'étude proposée en **II.A** a été assez mal traitée. La notion de degré de mobilité semble assez mal maîtrisée, et notamment la notion de mobilité interne qui complexifiait ici la commande de ce robot redondant. On peut aussi s'étonner de constater qu'un grand nombre de candidats ne sait pas que le vecteur instantané de rotation est nul dans un mouvement de translation circulaire. À l'inverse, les candidats bien préparés ont apporté des réponses très bien argumentées.

En **II.B**, les questions proposées ont pour objectif de mettre en évidence les critères géométriques déterminant les longueurs maximale et minimale des modules constituant le bras.

La grande majorité des candidats a abordé cette partie sans difficulté. Toutefois, le jury s'étonne de la nature aberrante de certaines réponses faisant pourtant appel à des connaissances de géométrie élémentaire et, de la part d'étudiants de la filière MP, de la grande méconnaissance des formules trigonométriques.

L'ensemble de questions **II.C** a pour objectif de valider le dimensionnement sous charge de la structure élancée du bras.

La grande majorité des candidats a abordé cette partie. Comme chaque année, le jury s'étonne du manque récurrent de rigueur dans la rédaction d'un problème de statique, en particulier dans l'inventaire des actions mécaniques extérieures au système isolé. Ce manque de rigueur a conduit un grand nombre de candidats à produire des résultats comprenant notamment des erreurs de signes, ce qui n'est pas acceptable, et surtout en contradiction avec le plus élémentaire bon sens. Bien que scientifiquement insatisfaisantes, ces erreurs n'ont pas induit de préjudice sur les conclusions finales apportées par les candidats.

L'objectif de la partie **III** est de vérifier la capacité du bras à assurer un positionnement satisfaisant permettant de réaliser une inspection visuelle de l'enceinte.

Une lecture attentive des schémas proposés en **III.A** permet de mettre en évidence le couplage des mouvements de tangage et de lacet. Bien que l'appropriation des informations ne fût pas évidente, un grand nombre de candidats a abordé cette question avec succès.

La validation des performances de l'architecture de la commande en lacet constitue l'objectif principal de la partie **III.B**.

En **III.B.1**, l'application d'une équation issue des théorèmes généraux de la dynamique doit permettre l'élaboration d'un modèle de connaissance de la commande en lacet du bras. La méthode de résolution ainsi que la résolution en elle-même étaient attendues.

La mise en œuvre d'une démarche cohérente de résolution d'un problème de dynamique constitue, semble-t-il, une difficulté récurrente pour beaucoup de candidats. Les problèmes de rigueur dans la démarche de résolution rejoignent ceux évoqués dans l'étude statique de la tenue sous charge de la structure.

Le jury incite fortement les futurs candidats à travailler ce point du programme qui ne manquera pas d'être présent dans les futurs sujets et insiste sur la nécessité de développer les compétences spécifiques associées à la démarche de résolution d'un problème de mécanique.

La résolution d'un tel problème impose de savoir réaliser un ordonnancement d'isolement, de préciser le système isolé, d'effectuer l'inventaire des actions mécaniques avec les hypothèses simplificatrices considérées, d'indiquer le théorème retenu et, si le problème le justifie, d'exposer la méthode d'obtention des termes utiles du torseur dynamique, puis, seulement ensuite, d'engager les calculs. Une faute de calcul sera toujours tolérée, l'absence d'argumentation sera toujours fortement pénalisée.

Le passage du modèle de connaissance établi en fonction de transfert n'a posé aucun problème à la très grande majorité des candidats. En dehors de quelques confusions entre les domaines fréquentiel et temporel, la question **III.B.2** a été bien traitée.

Les questions **III.B.3** ont été plutôt bien traitées. Toutefois, des candidats ont perdu du temps dans la recherche des pôles alors que ce n'était nullement nécessaire. Là encore, des conclusions étaient abordées sans aucune argumentation.

Une réponse comme : « Oui c'est conforme au cahier des charges », n'est pas recevable. Le jury insiste sur la nécessité de rappeler le critère pertinent du cahier des charges pour conclure, par exemple : « la marge de phase mesurée est de 98° , cette valeur est bien supérieure à la valeur minimale de 45° imposée dans le cahier des charges ».

Les questions de la partie **IV** ont pour objectif d'effectuer une synthèse des études menées et de conclure, à partir de courbes de simulation, sur le respect des spécifications du cahier des charges. Les candidats qui ont répondu en argumentant à partir des critères du cahier des charges et des valeurs relevées sur les courbes ont été valorisés.

Quelques candidats ont rédigé une synthèse remarquable mettant particulièrement en avant les différentes étapes inhérentes à la conception et à la qualification de ce bras d'inspection ainsi que des solutions technologiques innovantes apportées ; cela constitue la preuve de leur parfaite appropriation de la problématique globale du sujet. Le jury remarque également que, parmi ces candidats, certains n'ont pas conduit tous les développements demandés mais ont fait preuve d'une capacité à rédiger une argumentation correcte au détriment des calculs et à progresser dans le sujet en s'appuyant sur les résultats intermédiaires fournis.

Conclusions

La préparation de cette épreuve de sciences industrielles pour l'ingénieur ne s'improvise pas. Elle est destinée à valider d'autres compétences que celles évaluées par les autres disciplines en s'appuyant sur des réalisations industrielles qu'il faut appréhender dans leur complexité. Cette préparation doit donc s'articuler autour de l'analyse et de la mise en œuvre de démarches de résolution rigoureuses s'appuyant sur des supports réels contextualisés.

Informatique

Présentation du sujet

Le sujet 2014 de l'option informatique traite de la résolution du jeu de « Sudoku » par écriture des formules logiques déduites des contraintes, puis programmation afin d'effectuer la résolution du jeu. À notre connaissance, l'ensemble des outils étudiés permet la résolution de toutes les grilles. Le problème, sans être de difficulté croissante, offre de nombreuses questions de tous niveaux. Il est nécessaire néanmoins de bien comprendre la structure de liste utilisée pour traduire les formes normales conjonctives dans le langage choisi. Cette année encore la longueur est volontairement raisonnable pour laisser aux candidats le temps de faire explicitement la programmation.

Analyse globale des résultats

Le sujet a été globalement correctement traité. Quelques candidats cependant n'ont pas du tout compris la structure de données. Mais le plus souvent ils n'ont pas non plus écrit correctement les différentes formes normales conjonctives. Contrairement à la demande explicite dans le sujet, beaucoup de candidats composant en `Cam1` oublient de préciser la signature des fonctions ou mettent des signatures fantaisistes. Certains confondent la signature avec le caractère itératif ou récursif de la fonction. Cela peut paraître anecdotique, puisque le compilateur donne la signature, mais c'est souvent significatif d'incompréhension dans les types utilisés. D'ailleurs, certains candidats confondent les listes et les vecteurs, ou convertissent les listes en vecteurs pour chercher des éléments. De même nous avons vu très souvent des itérations triples ou quadruples programmées avec des fonctions récursives à arguments multiples, ce qui n'est certes pas interdit, mais rend la lecture très complexe et les tests de validité beaucoup plus difficiles. Inversement des fonctions simples, « naturellement » récursives, comme l'ajout dans une liste, sont écrites de façon itérative. Dans les fonctions itératives, les listes sont parfois utilisées sans référence, donc non modifiées par la fonction.

Les candidats doivent se souvenir que les codes informatiques sont le plus souvent des travaux collectifs. Ils ont donc vocation à être lus, compris, et corrigés éventuellement, par des équipes de programmeurs. Ils doivent donc être corrects, mais aussi clairs ou au moins commentés. De même, il n'est pas idéal de multiplier les fonctions auxiliaires au sein d'une même fonction élémentaire. Les meilleurs ont traité correctement le problème, avec une bonne rédaction.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La première partie ne posait pas de problème. Questions de cours sur l'utilisation des listes. Quand on demande de programmer les fonctions, la réponse, consistant à se limiter à dire qu'elles existent déjà, est insuffisante. La question **I.D**, correspondance d'indices, a parfois été traitée par un « matching » complet heureusement très minoritaire.

La partie **II** permet de décrire les règles du jeu et de traduire la configuration initiale. Les formules logiques sont à écrire en formes normales conjonctives afin de correspondre à la programmation où ces formes sont des listes de clauses et les clauses des listes de littéraux. De nombreux candidats se sont révélés incapables de faire cette distinction ou d'utiliser correctement les constructeurs des types $X(i, j, k)$ et $\text{Non}X(i, j, k)$. La programmation présente les mêmes difficultés avec confusion des clauses et des littéraux ce qui conduit à des confusions entre l'ajout en tête et la

concaténation d'une part, et entre les listes de littéraux et les listes de clauses d'autre part. Les gestions de listes sont parfois douteuses : modification sans affectation ou sans référence, concaténation d'une liste énorme par une toute petite, ce qui nuit à l'efficacité, même si ce point n'est pas explicitement demandé. Dans la traduction des formulations logiques, beaucoup n'écrivent pas des formes normales conjonctives, ce qui n'est pas obligatoirement faux du point de vue logique, mais totalement inopérant dans le cadre de ce sujet. De même, considérer les couples $i < j$ au lieu de tous les couples $i \neq j$, devrait être naturel pour les candidats.

La partie **III** explique comment résoudre la grille initiale. Bien entendu pour une grille correcte, il n'y a qu'une solution, mais la table de vérité, comme l'ont constaté la plupart des candidats, n'est pas faisable, en temps et en espace raisonnables, dans notre univers, d'où la description et la programmation des règles de propagation unitaire et du littéral infructueux. Rien de spécialement nouveau dans la gestion des listes, mais là encore des difficultés pour différencier la clause du littéral, le littéral de la variable, et la formule vide, satisfiable, d'une formule contenant la clause vide, non satisfiable. Les calculs de complexité sont comme toujours moyennement traités. La proximité de la fin de l'épreuve conduit à des programmations parfois très peu lisibles ; on peut espérer que ce soit plus par manque de temps, mais il convient de mettre au moins quelques explications sur ce que l'on cherche à faire.

Conclusions

Bien que le temps de préparation soit réduit, on attend des candidats des idées claires sur les bases du programme et de bonnes capacités d'adaptation aux situations proposées. Une bonne pratique de la programmation devant machine est indispensable.

Le niveau global des candidats est satisfaisant. Certaines copies sont tout à fait excellentes, claires, précises, ce qui, sans machine, est une vraie performance. Le jury félicite les candidats qui se sont investis dans l'informatique.

Allemand

Présentation du sujet

Les quatre documents proposés présentent divers points de vue sur la mondialisation fermée, issue paradoxalement de la chute du mur de Berlin et dans laquelle se construisent de nouveaux murs et de nouvelles frontières. Ils permettent donc aux candidats germanistes de confronter le « lieu de mémoire » qu'est devenu le Mur de Berlin à des perspectives globales, l'année même où le drame de Lampedusa, la crise européenne et le conflit ukrainien entre autres nous rappellent l'amer constat de Newton selon lequel les hommes construisent trop de murs et pas assez de ponts.

Ces documents mobilisent les champs lexicaux de la géopolitique, de la géographie, de la gouvernance, de la mondialisation, mais aussi et surtout le champ de la description spatiale concrète, valorisant les candidats à l'aise dans le vocabulaire abstrait comme dans le registre concret. Si les points de convergences sont nombreux (sur l'analyse des causes de l'édification de nouveaux murs par exemple), les documents proposés adoptent des points de vue différents et aboutissent parfois à des conclusions plus nuancées (distinction entre les frontières sociales et les frontières culturelles ou inter-étatiques, décalage entre les raisons invoquées et les raisons réelles, parallélisme ou opposition entre les frontières d'autrefois et les frontières actuelles). Tandis que l'interview du photographe Kai Wiedenhöfer exprime l'étonnement de l'artiste face à la multiplication des frontières fortifiées et insiste sur le paradoxe d'une mondialisation qui se veut ouverte depuis le démantèlement du Rideau de Fer mais l'est de moins en moins, l'article de Gaele Rohmer analyse les murs entre communautés et entre classes sociales. De son côté, Klaus Stuttmann établit avec son dessin un parallèle humoristique et provocateur entre le mur enfermant jadis les Allemands de l'Est en RDA et les frontières extérieures de l'Union européenne devenues étanches alors que Dietrich Tränhardt propose une sorte de typologie des raisons qui font que l'on se sépare d'autrui par un mur.

Il est rappelé ici que tous les documents, quelles que soient leur taille et leur nature, sont importants aux yeux du jury, et que leur ordre d'apparition dans le sujet est aléatoire. Tous ces documents ont vocation à interagir dans une synthèse. Aucun n'est marginal dès lors qu'on a su envisager une problématique centrale. On notera que la densité informative des documents n'est pas forcément liée à leur longueur. Ainsi, le dessin humoristique de Klaus Stuttmann, dont l'humour joue autant du parallélisme que du renversement de perspective, est-il plus riche que ne l'ont imaginé bien des candidats, et doit faire l'objet d'une analyse approfondie.

Avant de s'atteler au travail de synthèse lui-même, les candidats sont donc invités à analyser soigneusement les documents. Parmi les éléments d'analyse incontournables :

- le paradoxe d'un monde ouvert, où les marchandises circulent librement, alors que la libre circulation des personnes est partout contestée ;
- le parallélisme entre les frontières inter-étatiques et les autres ;
- le décalage entre les raisons réelles (choc des civilisations, différences de niveaux de vie, etc.) et les raisons officiellement invoquées (sécurité, souveraineté, etc.) ;
- l'impression que l'histoire se répète mais que la nature des murs et des frontières est aussi en train d'évoluer ;
- la question de l'efficacité controversée de telles mesures à court terme et leur inefficacité à long terme ;

- l'analyse du cercle vicieux que constitue la volonté de se séparer d'autrui ;
- le fait que nous n'avons tiré aucun enseignement de la tragédie du mur de Berlin.

Pour la synthèse proprement dite, plusieurs angles d'approche pouvaient être validés, pour peu que l'on ne se soit pas centré exclusivement sur la question des causes. Le travers en question a hélas conduit certains candidats à adopter pour l'ensemble de la synthèse le point de vue de la typologie des causes détaillée dans le quatrième document, et a fait déraiser la synthèse vers le résumé partiel des documents.

Analyse globale des résultats

La quasi-totalité des candidats ayant composé, y compris les plus faibles en synthèse ou sur le plan linguistique, a pu atteindre l'objectif des 500 mots fixé par le sujet. Pour certaines copies, il s'est avéré difficile de produire une synthèse équilibrée en 500 mots sans occulter certains éléments importants, par exemple la distinction faite entre les raisons réelles de l'édification des nouveaux murs et leur justification officielle, ainsi que le cercle vicieux de l'enfermement. On notera que le jury accepte les écarts de 10% (les candidats sont invités à préciser clairement, et sans faire de faute de pluriel, le nombre de mots). Le fait d'avoir rempli cette première « clause » du contrat ne signifiait cependant en rien que l'analyse attentive des documents, la formulation d'une problématique, la proposition d'une synthèse structurée, l'interaction souhaitée entre les documents, l'égale attention apportée aux différents documents étaient forcément au rendez-vous.

Dans l'ensemble, les documents semblent avoir été correctement compris. Il est toutefois regrettable que de nombreux candidats aient choisi d'évoquer trop rapidement le dessin de Stuttmann ou aient renoncé à une analyse approfondie du dernier document, plus riche et plus dense que les autres. Le jury n'attend pas de prouesses analytiques mais des réactions de bon sens face à la confrontation attentive des documents. Un certain nombre de copies a donc été pénalisé parce qu'un ou plusieurs documents ont été négligés ou insuffisamment analysés, parce que les documents étaient résumés les uns après les autres, ou parce que les candidats ont confondu résumé et synthèse. L'incorrection grammaticale, parce qu'elle nuit à l'articulation logique des arguments et à la réception globale du message, a été également sanctionnée. Enfin la pauvreté lexicale, qui se traduisait entre autres par des répétitions ou un recours fréquent à la citation, masquée ou non, a été également pénalisante pour nombre de candidats.

Les copies les mieux valorisées ont été celles qui alliaient la qualité de la synthèse à la richesse et la correction de la langue. Un nombre important de candidats s'est montré capable de produire une synthèse à la fois originale et fidèle.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux 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, même en conclusion. Les digressions sur « le mur

dans les têtes » en Allemagne aujourd'hui ou les pronostics personnalisés sur la mondialisation n'avaient bien entendu pas lieu d'être.

Il s'agit donc de repérer, lors de l'analyse, les concepts-clefs et de bien établir les nuances comme le changement de perspective entre le mur de Berlin et le sort réservé aux candidats à l'immigration en Europe, l'efficacité à court terme du mur en Israël d'un point de vue sécuritaire et l'inefficacité des murs en général sur le long terme, etc. Le titre devait s'efforcer de renvoyer à l'ensemble, et non se focaliser sur un seul aspect. Le jury est bien conscient de la difficulté qu'il peut y avoir à proposer un titre synthétique, linguistiquement pertinent, et même s'offrant le luxe d'être également original. Les copies qui y sont parvenues ont été valorisées, les titres les plus décevants sont ceux qui relèvent du charabia ou qui témoignent d'une approche non synthétique („*Mauer, der Unterschied zwischen Realität und Facebook*“, „*Der Bau der Mauern*“, „*die Gründe des Mauerbaus*“. Le titre ne doit pas obligatoirement être « accrocheur » mais être synthétique. Certains candidats ont su trouver des solutions simples mais efficaces comme „*Führt die Globalisierung zur Abgrenzung ?*“ ou „*Neue Grenzen in einer offenen Welt*“.

L'introduction est la première démarche de la synthèse et se distingue de l'introduction à un commentaire composé. On peut très bien — sans verser dans le catalogue — y présenter très brièvement les documents et les sources, à condition d'en dégager aussitôt l'argument principal et/ou de mettre en relation le contexte énonciatif de la problématique et la nature des sources (interview d'un artiste sur le paradoxe de la mondialisation et sa mise en scène dans le cadre d'une exposition, essai sur les frontières sociales et les ghettos, dessin humoristique sur l'évolution de la notion de frontière en Europe depuis la fin de la Guerre Froide, typologie des causes du renforcement des frontières de par le monde...). Ceci présente l'avantage de renforcer l'intelligibilité de la synthèse qui suit, puisqu'on n'a pas à se référer ensuite en permanence aux sources, exercice quelque peu artificiel. Si on ne le fait pas, cela allège favorablement l'introduction, et peut conduire à citer en cours de synthèse les documents lorsqu'on y renvoie pour la première fois par exemple. Encore une fois, ce sont les qualités synthétiques qui sont primordiales, le jury ne formule pas ici d'interdit.

Il est souhaitable et attendu de bien définir la problématique générale dans l'introduction. Le candidat a en revanche le choix : soit présenter les axes de sa synthèse en fin d'introduction, soit se contenter de bien marquer au cours de son développement tout changement de problématique.

De façon générale, on s'attachera à privilégier l'organisation de la synthèse, l'enchaînement ordonné et hiérarchique des arguments et des faits, on insistera sur l'interaction entre les documents au lieu d'effectuer des résumés séparés des différents documents, ce qui serait bien sûr pénalisé. Cependant, on n'inventera pas d'interaction là où il ne peut y en avoir : des copies ayant décidé d'oppositions ou de parallélismes qui n'avaient pas lieu d'être ont versé, par artifice, dans le contresens, voire le non-sens. Le défaut principal cette année a été de n'envisager l'interaction entre les documents que sous l'angle de la convergence, comme si la synthèse devait forcément aboutir à une pensée unique, dépourvue de nuances.

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 d'un des documents particulièrement convaincant ou qui permet une ouverture, 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 et vont souvent de pair avec la pertinence de la synthèse. Il faut donc ne pas se contenter de piocher dans les documents des phrases que l'on modifie légèrement, voire que l'on cite intégralement. Faire une synthèse n'est pas faire un simple copier-coller. Cela suppose de continuer l'entraînement lexical

systématique des dernières années pour faire face à tout type de thématique. Bien entendu, certains concepts ne peuvent faire l'objet d'une reformulation, tout est affaire de bon sens. Les correcteurs notent cette année que les candidats étaient dans l'ensemble bien préparés sur ce type de sujet à dominante géopolitique et n'ont en général pas eu de peine à comprendre les documents. On ne peut à l'inverse que déplorer les multiples erreurs de genre et de pluriel sur des termes aussi courants que „Artikel“, „Land“, „Beispiel“. Les erreurs sur des termes présents dans les documents comme „Trend“, „Mauer“ ou encore les noms de pays et d'habitants („Brasilien“, „Jordanien“ ...) sont trop fréquentes. Certaines formulations peu adroites présentes dans les documents ont en outre été imprudemment reprises, révélant un certain manque d'autonomie lexicale („*protegiere*“ préféré à „*schützen*“, „*Flüchten nach drinnen*“ non reformulé, etc.). L'introduction, la présentation éventuelle des documents et la problématisation mobilisent également des compétences spécifiques (dates, sources, interrogation indirecte, hiérarchisation, marqueurs logiques et chronologiques, etc.). On a pu regretter cette année qu'un nombre non négligeable de candidats aient mal interprété la source du dernier document qu'ils ont cru extrait de la revue „*aus der Zeitschrift*“ !

La synthèse et l'enchaînement ordonné supposent quant à eux un entraînement spécifique à la formulation de l'opposition, du parallélisme, du paradoxe, de la constatation de faits (l'abus de „*es gibt*“, jusqu'à quatorze fois dans une même copie, de „*wir können sehen, dass*“, nuit gravement à la richesse et à l'élégance de l'expression).

De façon générale, les candidats sont encouragés à viser la correction morphologique et syntaxique, dont l'absence ne saurait être compensée par une bonne compréhension ou une synthèse habile. On ne peut ici que renvoyer aux rapports précédents et insister sur les lacunes principales constatées cette année : conjugaison et emploi de „*werden*“, voix passive, expression de la date, maîtrise du participe passé des verbes faibles et forts, confusion entre „*vor*“ et „*seit*“, entre „*als*“, „*wenn*“ et „*wann*“, confusion entre sujet et COD, usage de la virgule et de la majuscule particulièrement important pour l'intelligibilité globale, etc. Un phénomène marginal jusqu'ici gagne hélas du terrain : l'absence de point en fin de phrase associé parfois à l'irruption du point en milieu de phrase, rendant le propos inintelligible.

Conclusions

Si la session 2014 a démontré que, dans l'ensemble, les étudiants se sont bien préparés, les futurs candidats sont invités à bien concilier l'exercice de la synthèse avec un niveau linguistique solide tant sur le plan grammatical que sur le plan lexical. En bref, il leur faudra savoir évoluer sur tout type de terrain et s'entraîner de façon intensive à la compréhension de l'écrit. La cohérence de la synthèse, le respect des contenus des documents et la nécessité d'en passer par une phase analytique minutieuse avant de rédiger la synthèse restent les clefs du succès dans cette épreuve.

Anglais

Présentation du sujet

L'épreuve de synthèse de documents propose une réflexion sur les relations entre l'Afrique et la Chine dans un contexte de mondialisation libérale et de compétition économique tous azimuts, où le poids du passé et l'appartenance culturelle de chacun des acteurs jouent un rôle essentiel. Comment l'Afrique peut-elle reprendre la main sur le cours d'une Histoire qui lui échappe ?

On pourrait ainsi formuler l'axe principal du dossier : *“Africa in a globalized world : is Africa doomed to fail?”*; *“Africa and the rest of us : an everlasting imbalanced relationship?”*.

D'où l'importance de savoir qui s'exprime et à quelle date dans chacun des quatre documents constitutifs du dossier — ces documents étant par ailleurs de nature différente.

Une toile (1985) du graffeur américain militant Keith Haring dénonçant l'apartheid, le pouvoir de l'argent, la haine raciale, la mise en danger de la planète : implication politique, bien sûr, mais aussi capacité à élaborer un langage symbolique compréhensible par tous au premier coup d'œil.

Des extraits d'une nouvelle récente de l'écrivain kényan Mukoma Wa Ngugi : œuvre de fiction dans laquelle le cuisinier chinois *“Chan the artist”*, étudiant d'une école hôtelière internationale installée au Kenya et ami d'un étudiant kényan, fait le choix d'une triple rupture (le clan chinois, son propre passé culturel, sa fiancée chinoise) et parie sur un avenir débarrassé du poids de l'Histoire (*an international bastard?*).

Un article polémique du *Financial Times*, publié en mars 2013, par le gouverneur de la Central Bank of Nigeria, Lamido Sanusi, critiquant très durement la stratégie économique de la Chine en Afrique ainsi que la vision « romantique » qu'éprouvent encore beaucoup d'Africains vis-à-vis de ce nouveau concurrent.

Un article récent paru dans *China Daily* faisant état de la prise de position d'un universitaire sud-africain contre l'utilisation de termes comme « néocolonialisme » vis-à-vis des Chinois et replaçant les investissements chinois en Afrique dans un contexte d'économie globalisée.

Analyse globale des résultats

Cette épreuve de synthèse de documents vient de connaître sa troisième session. Nous constatons une sensible amélioration de la qualité des prestations, due certainement à une meilleure perception des exigences de l'épreuve et à une meilleure connaissance des règles énoncées dans le rapport 2012.

Dans cette épreuve, nous testons tout d'abord des capacités de compréhension de l'écrit : la problématisation et la restitution des informations essentielles dépendant étroitement de la faculté de comprendre le contenu d'un dossier.

Nous testons également la production écrite (et non la traduction de la langue) : les capacités linguistiques et la correction (*accuracy*) de la langue gênent-elles la compréhension de la synthèse par un lecteur qui, soulignons-le, n'aurait jamais lu le dossier initial ?

Enfin, les capacités rhétoriques du candidat sont indispensables dans la production de la synthèse : comment met-il en forme une argumentation ?

La grande majorité des candidats comprennent tous les documents proposés. Mais pourquoi ont-ils été réunis ? La formulation d'une problématique, c'est la question soulevée par l'ensemble du

dossier. Elle ne peut se dégager qu'à l'issue de l'examen attentif de tous les documents. De la problématique dépend un développement logique du plan en deux ou trois axes d'étude. Ce plan est une construction.

Or, un très réel effort de la part des candidats est perceptible dans cette session de 2014. Beaucoup moins de candidats mettent les documents en relation artificielle. Presque tous tentent de structurer même si les idées sont inégalement développées ou répétitives. Les synthèses sont encore souvent confuses, voire inabouties, mais les efforts sont bien réels. Ceci est porteur d'espoir.

Nous avons conscience du fait qu'il s'agit d'un exercice très difficile et que seul un entraînement rigoureux peut permettre à un futur candidat d'acquérir la maîtrise de cette technique, puis progressivement du recul, de la distance par rapport au dossier proposé.

Commentaires sur les réponses apportées

Plusieurs écueils peuvent encore être évités.

Dans le cadre d'un dossier de cette nature, la simple mention du titre du document et de son auteur est insuffisante. D'ailleurs, celui qui aurait demandé à un ingénieur de faire une synthèse peut parfaitement trouver ces informations tout seul sans perte de temps. Il est important d'exploiter les sources en rapport avec la problématique. Quelques mots suffisent. Ainsi, le fait que l'auteur de l'article du *Financial Times* soit le gouverneur de la Central Bank of Nigeria est d'une importance cruciale pour le commanditaire de la synthèse. Cette perception très critique de la Chine en Afrique n'a pas le même « poids » que si elle émanait d'un citoyen lambda.

Les sources des documents sont “*informative*” ou “*fictional*” ou “*artistic*”.

En ce qui concerne la restitution des informations, les grandes lignes de chaque document doivent être données — y compris l'œuvre d'art. On peut d'ailleurs penser que la toile de Keith Haring et la nouvelle de Mukama Wa Ngugi seront les seuls témoins encore vivants d'ici une cinquantaine d'années. Les deux articles de presse seront devenus des archives consultables par les historiens et l'Histoire des relations entre l'Afrique et le reste du monde aura évolué.

Nous rappelons que la présentation des documents peut se faire au moment de leur première utilisation dans le développement.

Les documents ne sont jamais désignés par leur numéro. On indique l'auteur.

La logique d'une synthèse doit être perceptible visuellement : on établira autant de parties que d'axes d'études (deux ou trois) et, dans chaque partie, des paragraphes. Cette progression des idées, qui s'appuie sur une confrontation des documents, permet au candidat d'aborder le dossier selon deux ou trois angles différents de son choix. La comparaison, la confrontation (« front contre front ») des documents, c'est-à-dire l'examen de leurs convergences et de leurs divergences, permettra au lecteur de tirer sa propre conclusion.

Toute prise de position ou conclusion personnelle d'un candidat est à proscrire. Ce serait une synthèse de la synthèse. Bien sûr, on peut faire un bilan du développement proposé en s'efforçant de ne pas simplement en résumer les étapes, mais en donnant la tonalité générale du dossier. Il n'y a pas non plus d'« ouverture » à faire, puisque ce serait être « hors dossier », hors sujet.

Titre, problématique et sources

Le titre doit être simple, pertinent et en cohérence avec la problématique. Une hypertrophie de l'introduction due à l'annonce très longue d'un plan est une erreur stratégique.

Proposition de présentation des sources (cette proposition n'étant pas un modèle et pouvant intervenir dans le cours de la synthèse) :

Economic imbalance, culture shock and the legacy of the past echo throughout a polemical editorial of the Financial Times by the Governor of Nigeria's Central Bank, the views of a South African scholar in a recently published article of China Daily, an extract from a short story by the Kenyan writer Ngugi, set in a rather cosmopolitan cooking school in Kenya. A powerful painting by American artist Keith Haring, "Michael Stewart – USA for Africa" (1985) confronts American economic power and racism on a global level. For centuries, Africa's people toiled and bled for Western powers in their rise to world supremacy. Today, a new scramble has taken the place of the old, for Africa's vast resources. China has become a major player, but as these documents show, a controversial one. Is there really an unbridgeable gap between Africa and the world's richest countries? More specifically, is China's presence in Africa a replay of the great colonial game of old?

Développement

Plusieurs axes d'étude ont été dégagés par les candidats.

- Enjeux économiques et politiques (Ross Anthony, Lamido Sanusi, Keith Haring) "*An imbalanced/unsustainable economic relationship?*"

Monsieur Sanusi critique durement le pays qui est devenu la deuxième puissance mondiale. Il lui reproche surtout d'acheter ("*China takes*") les matières premières africaines et de vendre à l'Afrique des produits manufacturés, en transformant trop rarement sur place, empêchant ainsi toute possibilité d'industrialisation, de création d'emplois et de transfert de compétences. Monsieur Sanusi qualifie cette stratégie économique d'« essence du colonialisme ».

Monsieur Anthony constate lui aussi l'importance des investissements chinois en Afrique, mais ne partage pas l'analyse de Monsieur Sanusi. Il situe le déséquilibre entre les deux continents dans un contexte de mondialisation où chaque pays défend ses intérêts économiques.

Notation d'un candidat : "*In a context of globalization, each side protects its interests*".

Cependant, les deux documents s'accordent sur ce qu'on pourrait appeler "*an imbalanced nature of the exchanges today*".

C'était là le cœur du dossier.

Le plasticien américain Keith Haring critique ouvertement le pouvoir de l'argent quand des intérêts économiques et politiques sont en jeu. L'œuvre part de l'affaire du graffitiste afro-américain Michael Stewart, roué de coups par des blancs dont on ne voit pas le visage et qui en est mort. Le bras puissant de l'argent (dollar vert) lui serre le cou. La victime est représentée en travers de la toile, les yeux grands ouverts et le visage terrifié. La terre qui saigne (un fleuve de sang « apocalyptique » la fendant en deux) laisse échapper un flot rouge où des êtres humains sont déjà tombés sans avoir pu lutter. Le globe terrestre fendu permet de voir toutes les puissances économiques, la Chine étant du même côté que l'Afrique et l'Europe.

De la notion d'échanges économiques on est passé à celle de cupidité (*an excessive desire for wealth and power, greed*). Remarquons l'efficacité de l'œuvre puisque cette « cupidité » est sans visage (*the impersonal quality of greed*).

Keith Haring et Ross Anthony seraient d'accord sur une autre conséquence de la mondialisation : l'épuisement des ressources naturelles et les problèmes liés à l'environnement. Les meilleurs candidats ont établi un lien entre la critique de Monsieur Anthony : "*This global consumption capitalist*

lifestyle is putting pressure on global resources and causing environmental problems” et la pollution des eaux, la transformation de l’eau en sang, dans la toile de Haring.

- Le choc culturel (Mukoma Wa Ngugi, Ross Anthony, Keith Haring) *“Importance of culture as human medium” “Urbanism and cooking”*

Les traditions culinaires sont un ciment culturel. La notion de patrimoine culinaire et ses enjeux sont l’objet de la nouvelle de l’écrivain kényan Mukoma Wa Ngugi. Deux cuisiniers géniaux se détachent particulièrement au sein d’une école internationale ouverte au Kenya, vous l’auriez deviné ... un Kényan et un Chinois. Un wok chinois ne se lave pas : il peut tout au plus s’essuyer. La cuisine au wok (une sorte de sauteuse en forme de demi-sphère) est un incontournable de la cuisine asiatique. Après plusieurs mois d’utilisation, en le lavant uniquement à l’eau et en l’entreposant après l’avoir graissé, son fond attache et une sorte de « patine » se forme. *“The Wok, like language, is a keeper of culture”*, nous dit l’auteur, c’est-à-dire que le wok conserve le goût des aliments cuits précédemment.

D’où le lien entre la cuisine au wok, l’attachement aux coutumes des ancêtres, l’appartenance à une culture spécifique.

Quelques expressions bienvenues des candidats : *“The remnants of past recipes are like memories of the past that are held within the wok” / “The oils of past dishes influence on the dishes being cooked which affect the taste of the new meal” / “The new meal is a fusion of all of the memories of the past combined with the present”*.

À la thématique cuisine/culture s’associe celle de la préservation de la mémoire et de la transmission des traditions. Et bien évidemment, en terre étrangère, la notion de trahison des siens quand on décide de rompre avec la coutume.

Chan et son wok représentent la culture chinoise en terre africaine.

Chan lavant son wok sera le symptôme de l’abandon d’une culture — la rupture avec une norme culturelle, la mise au ban, l’ostracisme. Cela ne signifie pas qu’il assimile la culture africaine, mais bien qu’il largue les amarres, rompt avec son passé et parie sur un avenir plein de création. *“Erasing the memories of the past”*, nous dit un candidat, devient la condition nécessaire pour créer.

À l’opposé de ce bond dans l’inconnu, nous avons la position plus conservatrice de Monsieur Anthony, un Sud-Africain blanc, qui constate l’implantation d’un urbanisme à la chinoise dans ce qu’il appelle des *“Chinese zones”* en Afrique. Il brocarde les méthodes de jardinage et l’introduction de la publicité sur les murs de ces « zones » à part, *“a slice of modern China”*. Il ne pense pas que cela durera longtemps. Les différences culturelles sont si profondes qu’aucun lien ne saurait exister, selon lui, entre l’aspiration à la vie citadine des Chinois et l’attachement profond à la terre de la part des Africains.

Keith Haring, un Américain blanc, était l’ami des artistes noirs de New York. Il a défendu la communauté artistique de New York dans les années 1980 envers et contre tout.

Trois prises de position divergentes.

- La question du racisme (Keith Haring, Ross Anthony, Mukoma Wa Ngugi) *“Racial prejudices” “Nationalism”*

Les gangs d’étudiants chinois et kényans mentionnés dans la nouvelle représentent les formes séculaires d’appartenance à un clan pour survivre. *“The gangs mentioned represent those who cling tightly to their cultures, they cling to others that are like them”*, écrit un candidat. Que cette appartenance puisse receler un danger de division a été bien perçu : *“It perpetuates the divide between cultures and represents human fear of those we don’t know or understand just because they are different”*.

La lutte contre l'apartheid est évidente dans la toile de Keith Haring.

Ironiquement, il revient à un Sud-Africain d'employer le terme de « raciste » vis-à-vis de ceux qui parlent de néocolonialisme à propos de la Chine. Comme si l'histoire était un cercle dont nul ne s'échappe.

Quelques candidats ont commis l'erreur d'axer toute leur synthèse sur le problème du racisme. C'était un contresens réducteur sur le dossier.

- Les responsabilités (Lamido Sanusi, Ross Anthony, Keith Haring) *“An honest and lucid view of history/flaws of own culture”*

Monsieur Sanusi critique sévèrement une vision romantique, pleine d'illusions, qu'éprouvent encore de nombreux Africains vis-à-vis d'un pays qui fut longtemps pour eux *“a fellow under-developed economy”*. La responsabilité est partagée entre la Chine, qui n'a pas un comportement différent de celui des puissances occidentales, et les états africains qui ont accepté l'inacceptable : *“our neglect of agriculture and education, and (for) our limitless tolerance of incompetence”*.

Selon un candidat : *“He calls Africans to take responsibility for their difficult situation, and to put an end to victimhood”*.

Effectivement, Monsieur Sanusi parle d'une perte des illusions.

D'un autre côté, Monsieur Anthony va jusqu'à accepter que dans un contexte de mondialisation un état intervenant extérieur puisse y trouver son compte. L'entrée de la Chine dans la logique de la production et de la consommation à l'occidentale implique pour elle la nécessité de faire des bénéfices. Beaucoup de lucidité là aussi dans cette prise de position.

Keith Haring représente des témoins qui se cachent les yeux ou se bouchent les oreilles au moment du meurtre de l'artiste afro-américain Michael Stewart. Nous avons accepté l'interprétation selon laquelle ces témoins étaient des Chinois puisqu'ils étaient représentés en jaune sur la toile. En fait, c'est une image pressante qui demande à tout spectateur de faire quelque chose contre l'intolérance, l'ignorance feinte et le silence.

- Quel avenir ? (Les quatre documents) *“The (untainted) future” “Status quo versus creativity/risk-taking”*

Monsieur Anthony fait preuve d'un souci écologique, réintroduisant une problématique du long terme, la question de l'avenir de la planète. Il nous invite à sortir du « court termisme » propre au capitalisme mondial. Il est d'accord surtout pour une ouverture plus large de l'Afrique aux investissements chinois.

Monsieur Sanusi est d'accord à condition de renégocier des partenariats d'égal à égal.

Un lecteur totalement « étranger » à ce dossier pourrait se dire qu'au fond rien ne changera vraiment et que les liens entre l'Afrique et la Chine ne sont pas prêts d'être rompus.

Seuls les deux « artistes » proposent quelque chose de révolutionnaire.

La solution dépend d'individus suffisamment forts pour faire bouger les choses (*“shaking things up”*). Ngugi exprime cet espoir à travers la seule figure de Chan le cuisinier futuriste. Comme nous le dit un candidat : *“He is willing to be kicked out of school for using washed woks, because of the importance of looking toward the future without being affected by the past”*. Par ailleurs, Chan l'artiste a fait un émule en la personne de son ami kényan : *“One liberated mouth a time”*. La route est encore très longue, mais pleine d'espoir.

Tel n'est pas l'avis de Keith Haring l'utopiste dans la vision très sombre qu'il nous propose. Vision manichéenne de la lutte du Bien contre le Mal — le serpent au bout de la chaîne attaquant la colombe blanche.

Conclusion d'un candidat : *“Haring’s view is undoubtedly bleaker ; Chan might do well to heed its cautionary message!”*.

Critères linguistiques

La qualité ainsi que la correction de la langue gardent leur entière pertinence dans cette épreuve. Le jury fait la distinction entre la richesse linguistique (lexique plus ou moins nuancé et étendu ou lexique limité MAIS permettant une compréhension du texte) et la correction linguistique (emploi des structures de base, utilisation de structures complexes). L'essentiel est que le propos reste parfaitement compréhensible et la langue fluide.

Une bonne maîtrise des modaux est requise, notamment pour exprimer conjectures, obligation, doute, etc. La maîtrise des mots de liaison (employés à bon escient et non abusivement) est également indispensable pour argumenter.

C'est toujours un grand plaisir de lire des copies de grande qualité. Les compétences de ces candidats ont assurément été acquises grâce à une lecture régulière de la presse anglo-saxonne, en plus des cours et exercices divers au fil de leurs études. C'est une attitude que les futurs candidats ne peuvent être que vivement encouragés à adopter : lire et discuter de ce qu'on a lu. Des mécanismes de synthèse se mettront ainsi en place. L'art d'argumenter et de convaincre est devenu une nécessité aujourd'hui.

Conclusions

La synthèse de documents de cette année s'est avérée à nouveau probante.

Les futurs candidats devront travailler à la fois leur connaissance des spécificités de la langue anglaise, ainsi que développer, par leurs lectures régulières, leur capacité à saisir les approches anglo-saxonnes des grandes problématiques de notre temps.

Arabe

Présentation du sujet

Le sujet présente quatre documents, une caricature et trois articles de presse dont deux publiés sur des sites électroniques et le troisième tiré d'un journal naguère de référence. Le dessin et les textes traitent du pouvoir et des servitudes de l'information, surtout sur fond de ce que l'on qualifie de « révolutions arabes ».

Analyse globale des résultats

Les prestations de cette année ont été, à de rares exceptions, bonnes ou très bonnes. Le jury a eu le plaisir de lire un nombre appréciable de copies excellentes alliant la double maîtrise de la langue et de l'exercice raisonné de la synthèse. Bon résultat donc qui peut s'expliquer grandement par le fait qu'une grande majorité des candidats composent dans leur langue maternelle et par une bonne préparation aux techniques de la synthèse. Les étudiants qui semblent provenir d'une L2 arabe n'ont pas démerité non plus ; certains parmi eux ont obtenu également de bonnes et de très bonnes notes.

Hormis quelques rarissimes méprises sur le sens de la caricature, et une compréhension hâtive du mot *Kutub* dans le titre du premier article — confusion induite d'ailleurs par le texte qui assimile les horoscopes falsificateurs des astrologues médiévaux aux écrits journalistiques de nos jours — les documents ont été bien compris et analysés.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les travers relevés dans les copies les moins réussies sont, somme toute, classiques :

- absence de problématique — beaucoup moins qu'à la session précédente —, problématique mal posée ou à peine esquissée, cela concerne une vingtaine de copies toutes filières confondues ;
- introduction qui n'en finit pas ou arrêt brusque à la fin ;
- contractions successives alignant les documents les uns derrière les autres ;
- longueurs inconsidérées sur un document (comme la description détaillée du dessin) ;
- oubli de proposer un titre (21 copies toutes filières confondues) ;
- oubli d'indiquer le nombre de mots (16 copies toutes filières confondues).

Travers en régression, ce dont le jury se félicite, mais travers persistants auxquels mettront fin la lecture des rapports et une préparation adéquate.

À ces erreurs de méthode, le jury voudrait ajouter deux points qui concernent le fond :

- la marge inférieure (moins 10 %) peut parfois pénaliser la copie qui, ce faisant, néglige d'importantes informations (1/10 des copies a été rédigé en moins de 480 mots) ;
- il faut se ménager quelques précieuses minutes pour relire son travail, corriger, par exemple, un nom propre ou une hamza et faire le compte du nombre de mots utilisés.

Cela s'acquiert par l'exercice assidu.

En ce qui concerne l'expression, le jury a déjà dit que le niveau général est bon et même excellent pour certaines copies, quant à la richesse et aux nuances du lexique et la bonne maîtrise de la grammaire. Il faut tout de même rappeler certains usages que l'on peut trouver parfois dans les meilleures copies.

D'abord, la confusion dentales / inter-dentales, un travers qui a la vie dure ! Rapport après rapport, le jury le rappelle et l'on ne sait s'il s'agit d'une négligence ou d'un défaut constitutif chez certains. Les substitutions ظ/ض ، د/ذ ، ت/ث ، bien que courantes dans certains parlars, sont autant de fautes d'orthographe du point de vue de la langue académique.

Un autre problème est la confusion des hamza-s, la *wasliyya* et la *qat'iyya*. Cela aussi s'évite par le retour aux règles et par l'exercice.

Au niveau de la syntaxe, le jury note un emprunt qui fait rage — dans tous les sens — venu de « la langue de la presse » : *les virgules de coordination*. Il faut rappeler à cet égard que la coordination régulière en arabe écrit se fait au moyen du connecteur *wâw* et non pas par les virgules.

Le jury note enfin le traitement fautif des pluriels non-humains, *jam' ghayr al-'âqil*, qui aligne animaux et objets : *al-qanawât yanshurûruna ; ash-shu'ûb ... hum ; ha'ulâ'i -l-wasâ'il*

Conclusions

Puissent les futurs candidats trouver dans ces remarques un encouragement à une bonne préparation et à davantage de réussite.

Chinois

Présentation du sujet

Le sujet de l'épreuve écrite de chinois comporte les documents suivants :

- un extrait de l'article “弃考留学”为哪般? paru dans le *Quotidien du Peuple* (édition d'outre-mer) (人民日报-海外版) du 14 décembre 2012 de LIU Yilin (刘依林) ;
- deux images parues dans le *Quotidien du Peuple* (édition d'outre-mer) (人民日报-海外版) du 14 décembre 2012 et 21 décembre 2012 ;
- un extrait d'un article 为何“感觉进了中国班”? paru dans le *Quotidien du Peuple* (édition d'outre-mer) (人民日报-海外版) du 21 décembre 2012.

C'est la troisième année qu'une épreuve totalement en chinois est proposée dans notre concours. Les candidats doivent rédiger en chinois et en 450 caractères environ une synthèse des documents proposés, indiquer obligatoirement un titre et fournir avec précision à la fin du travail le nombre de caractères utilisés (titre inclus). La synthèse peut être rédigée en caractères simplifiés ou complexes et un écart de 10% en plus ou en moins est accepté.

Analyse globale des résultats

Le sujet était bien adapté au niveau des candidats, puisque le jury a eu le plaisir de corriger d'excellentes copies montrant une bonne maîtrise de la langue. Les candidats ont montré un très bon niveau de chinois, un vocabulaire riche et une bonne maîtrise des structures grammaticales.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les documents proposés étant tous chinois, les candidats n'ont pas à lire ou traduire de texte en français. L'épreuve met ainsi l'accent sur la langue originale et le jury constate une amélioration globale des résultats. La correction de l'épreuve s'appuie sur cinq critères précis :

- problématisation : problématique en cohérence avec le titre et l'ensemble des documents, sources exploitées en rapport avec la problématique ;
- restitution des informations : informations complètes et hiérarchisées ;
- synthèse : croisement des différents documents, argumentation solide et cohérente ;
- richesse linguistique : bon répertoire, aptitude à reformuler ;
- correction linguistique.

Dans cette épreuve, les candidats ont presque tous bien respecté les consignes mais certains ne semblent pas savoir ce que l'on attend d'eux. Ils expriment une thématique non problématisée ou maladroitement exploitée, construisent un devoir incohérent qui utilise mal les sources et possèdent un vocabulaire limité, pauvre en synonymes. Le jury constate parfois trop de répétitions ou de maladresses, d'où des difficultés d'expression. Quelques candidats ont été bloqués par le manque de connaissance du contexte et ont eu, de ce fait, une mauvaise compréhension du texte.

Les candidats doivent faire attention à maîtriser les 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.

Conclusions

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 des cinq critères ci-dessus, les candidats ont en main les ingrédients pour accéder, grâce à leur travail, à de bons résultats.

Espagnol

Présentation du sujet

Un article de l'écrivain et collaborateur habituel de *El País*, Vicente Verdú ouvrait la série de textes proposés. Article complexe, il parlait de la disparition des droits d'auteur provoquée par le piratage, pour conclure métaphoriquement sur une critique de la société espagnole, minée par la vulgarité culturelle et le pessimisme.

L'article de l'écrivain et Prix Nobel de littérature, Mario Vargas Llosa, exprimait des craintes quant aux conséquences intellectuelles des nouvelles technologies — qui fournissent seulement des informations — sur la connaissance elle-même, que seul le livre peut donner. Il faisait référence à l'intrusion de l'ordinateur et d'internet d'une manière générale (ses exemples et arguments d'autorité étaient tous tirés du monde anglo-saxon).

D'autres articles étaient plus informatifs : crise du livre, baisse de ventes due en grande partie aux téléchargements illégaux..., plaintes sur le niveau culturel très bas en Espagne. Face à cette vision très noire, Virginia Collera introduisait une note d'optimisme : le support peut changer, mais le livre survivra.

Quelques graphiques offraient le profil du lecteur espagnol, selon plusieurs critères, sociaux ou régionaux ou selon le support.

Il faut remarquer que tous ces textes parlaient de la lecture, du livre en général et marginalement de littérature.

Analyse globale des résultats

De cette présentation on peut déduire aisément que le sujet de la synthèse n'était pas l'évolution (ou la disparition) de la littérature, mais du livre et de la lecture alors qu'un certain nombre de candidats ont considéré que la lecture ne concernait que la littérature. Les titres dans les copies faisaient donc souvent référence à la littérature. L'introduction — mais dans une moindre mesure que les autres années — reprenait les titres des articles des journaux sans guillemets, parfois mal transcrits, ainsi que les noms ou prénoms des auteurs et les dates complètes. Les candidats qui ne retiennent qu'une partie des sources sont également en diminution, tandis que l'énumération du contenu des textes (parfois dans l'ordre présenté) est encore perceptible dans bon nombre de copies.

Quant à la synthèse proprement dite, il fallait bien établir une dissociation entre d'une part l'emprise de l'ordinateur et surtout d'internet sur le mode de connaissance apporté par la lecture (phénomène universel dans le monde développé) et d'autre part la situation spécifiquement espagnole.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Il fallait donc bien distinguer une évolution mondiale exprimée peut-être avec une certaine emphase apocalyptique (qui méritait d'être soulignée) par Mario Vargas Llosa et la situation espagnole à proprement parler. Les graphiques étaient là pour donner un aperçu, le plus bref et complet possible, de cette situation selon plusieurs critères qu'il fallait, bien entendu, résumer. Certains ont éludé

purement et simplement cette partie. D'autres n'ont perçu qu'une partie (le piratage). D'autres enfin répètent les pourcentages (souvent mal écrits : *por cientos, per ciento(s) ...*).

Pour conclure, s'il est vrai que le piratage et l'extension de supports digitaux sont des caractéristiques bien enracinées dans la société espagnole contemporaine, les auteurs des articles n'en tiraient pas les mêmes conclusions. En contradiction avec la thèse de Mario Vargas Llosa, certains soulignent la médiocrité de la lecture en Espagne, quel que soit le support et quelle que soit sa légalité, tandis que d'autres nuancent davantage et laissent entrevoir une évolution positive.

Quant à l'aspect proprement linguistique les erreurs à signaler sont à peu près les mêmes que les années précédentes.

- Fautes d'orthographe peu nombreuses, mais parfois grossières. Les accents écrits essentiels sont omis ou mal employés.
- Très nombreuses confusions de genre et de nombre.
- Erreurs fréquentes dans l'emploi des temps du passé, notamment le passé simple et le passé composé.
- Mauvais emploi des pourcentages — très souvent inutiles (*por cientos, el 5% están..., sube de 3%, etc.*). Parfois les chiffres élémentaires sont ignorés (*cuatros, ochos, ...*).
- Les périphrases verbales sont mal utilisées (la continuité, le résultat ...).
- Les calques du français sont relativement abondants (p. ex., *faltan de ...*), ainsi que les gallicismes et les barbarismes.
- Les traditionnelles confusions *ser/estar*.

Conclusions

Une synthèse est un exercice difficile qui exige un entraînement assidu sur un ensemble de documents variés traitant d'un sujet en particulier. Il faut bien comprendre que cet ensemble concourt à une thèse générale qu'il faudra par la suite clairement rédiger.

Une lecture attentive des documents présentés est indispensable. Dans la synthèse de cette année, par exemple, celle-ci aurait permis de bien dissocier les deux niveaux : l'évolution technologique générale — particulièrement développée ces dernières années — du cas particulier espagnol.

Si des graphiques ou des statistiques sont présentés, c'est pour bien en dégager le sens général, sans redite linéaire ou paraphrase des documents.

Il faut rappeler une nouvelle fois que la qualité de l'expression n'est qu'un élément de l'évaluation globale.

Italien

Présentation du sujet

Les documents proposés aux candidats pour l'épreuve de synthèse étaient constitués par deux extraits d'articles, parus dans le *Corriere della Sera* en août 2012, l'un d'Ernesto Galli Della Loggia intitulé "Il paesaggio preso a schiaffi" et l'autre, d'Eduardo Segantini, "Il federalismo irresponsabile che devasta il nostro paesaggio" ainsi que d'un article paru sur le site *TG1 Online* ayant pour titre "Stop al cemento, arriva il DDL Salva-Campi".

Ces documents présentent les principales raisons qui expliquent les atteintes irréversibles portées au territoire italien par les constructions illégales.

Analyse globale des résultats

Les différents textes proposés ont été bien compris par les candidats.

La très grande majorité des candidats manifeste une assez bonne maîtrise de la méthode de la synthèse et restitue de façon satisfaisante les éléments clefs mais la problématique est rarement exposée en introduction ou manque de pertinence.

Dans l'ensemble les candidats ont procédé à une bonne mise en cohérence de l'argumentation et des informations proposées.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Le jury rappelle qu'il est inutile de présenter les sources des documents si ce n'est pas pour les mettre en perspective. D'autre part, il ne faut pas citer systématiquement des passages des textes ni exprimer des opinions personnelles, même en conclusion.

Par ailleurs, la problématique doit être en cohérence avec le titre et le contenu de l'ensemble des documents.

Cette année encore le jury est heureux de constater que les candidats ont fait davantage d'efforts pour soigner la présentation et ne peut que les encourager à persévérer dans ce sens.

Les candidats amélioreront leurs résultats par un effort de rigueur et de précision dans l'analyse des documents et par une explicitation claire et complète de la problématique dans l'introduction.

La réussite aux épreuves écrites et orales repose sur un travail de préparation consistant en une lecture régulière de livres et de quotidiens italiens, une écoute attentive des radios et télévisions italiennes et une connaissance approfondie de la grammaire et de la syntaxe acquise par une fréquentation des cours confortée, quand cela est possible, par un séjour prolongé en Italie.

Enfin, le jury invite les candidats à lire tous les rapports précédents pour ne pas commettre les mêmes erreurs.

Conclusions

Les performances des candidats sont satisfaisantes et leur niveau général est tout à fait convenable.

Portugais

Présentation du sujet

Cinq documents sont proposés : un dessin humoristique représentant une main dans laquelle un téléphone portable est enraciné ; un graphique tiré du site de l'Observatoire de la langue portugaise et qui rend compte des langues les plus utilisées sur Facebook, en comparant les données de 2010 et de 2012 ; un article portugais sur l'étude controversée de deux universitaires américains, prouvant selon eux que Facebook perdra d'ici 2017, 80 pour cent de ses utilisateurs ; deux articles brésiliens, l'un sur la mode du « crowdfunding » qui agite les réseaux sociaux, l'autre sur l'initiative prise par certaines banques, consistant à utiliser les réseaux sociaux pour se rapprocher de leurs plus jeunes clients, et du public étudiant en particulier.

Ces documents amènent ainsi à questionner notre dépendance par rapport aux nouvelles technologies, et notamment les nouveaux usages des réseaux sociaux : s'ils peuvent faire dire tout et son contraire, ils tendent également à développer la responsabilité sociale des entreprises, qui ne raisonnent plus seulement en termes de coûts et de bénéfices.

Analyse globale des résultats

Toutes filières confondues, huit candidats ont composé. Les deux meilleures copies ont parfaitement exploité les sources, en lien avec la problématique dégagée de manière cohérente, dans une synthèse bien argumentée. Trois autres copies ont bien problématisé les documents, mais ont commis quelques maladresses dans la restitution des informations, et n'ont pas assez développé leur regard critique sur l'ensemble des documents. Deux autres copies ont présenté une problématique trop restreinte, qui ne couvrait pas l'ensemble des documents (l'une des synthèses présentait un titre trop restrictif, qui se limitait au monde de la finance, tandis que l'autre proposait un titre trop général : « L'évolution de la communication ») ; les informations ont alors été mal hiérarchisées, ou leur restitution a été lacunaire (le dessin et le graphique, par exemple, n'étaient pas du tout exploités dans l'une de ces copies). Enfin, la note la moins bonne sanctionne une copie indigente, qui ne présente aucune problématisation, omet les informations essentielles et multiplie les maladresses et les redites, dans une synthèse qui compte à peine plus de 100 mots. Quant à la langue, il y a en général trop de fautes de grammaire et de barbarismes, même si la plupart des copies présentent une langue assez fluide et compréhensible, et un lexique assez vaste.

Commentaires et conseils aux candidats

Une attention particulière doit être portée au titre de la synthèse, qui montre d'emblée si le candidat a cerné l'enjeu du sujet. Plus que la finance en particulier, ou la communication en général, c'est bien le nouvel usage des réseaux sociaux qui était ici débattu : certains candidats ont plus insisté sur l'évolution des rapports humains que ces usages engendraient, d'autres sur leur utilité, souvent remise en cause, d'autres encore sur l'influence de ces réseaux sur la société, ou même sur la nouvelle société que ces usages permettent d'ébaucher.

Le candidat doit également être très vigilant à la manière dont les informations sont hiérarchisées : l'une des copies, par exemple, développe une première partie sur l'influence des réseaux sociaux sur la vie quotidienne, et une deuxième partie sur les causes de ces nouvelles utilisations des réseaux sociaux, en commentant d'abord le fait que le portugais est la troisième langue la plus utilisée sur Facebook. Dans ce cas précis, le rapport de cause à effet entre les deux parties n'est pas convaincant.

La synthèse des documents est parfois source de maladresses : même dans des copies bien argumentées, certaines informations sont répétitives, tandis que d'autres ne sont pas assez exploitées. Certaines argumentations, convaincantes par ailleurs, ne portent pas un regard assez critique sur la réalité évoquée : il fallait par exemple s'interroger sur la limite de ces nouveaux usages, limites aussi bien économiques qu'éthiques, et sur de nouveaux usages à toujours réinventer, qui soient plus en accord avec la société que l'on souhaite défendre.

Enfin, le jury constate qu'une révision de quelques bases grammaticales s'impose pour une bonne partie des candidats, notamment en ce qui concerne la conjugaison, les prépositions, et l'accentuation, très approximative dans la plupart des copies. Certaines confusions avec le français et l'espagnol sont également constatées, donnant lieu à des barbarismes ou à des impropriétés. Quelques exemples : **diminuição* au lieu de *diminuição*, **concorrência* au lieu de *concorrência*, *sujeitos* au lieu de *temas*, de *mais em mais* au lieu de *cada vez mais* ...

Conclusions

L'esprit de synthèse, la capacité à argumenter et la correction de la langue sont les compétences-clés requises pour cet exercice. Si, dans l'ensemble, les candidats rendent compte d'une bonne capacité à hiérarchiser les informations qui leur sont données et à problématiser un sujet dont la cohérence doit être reconstituée à partir de documents variés, ils ne doivent pas oublier de mettre à l'épreuve leur esprit critique. Les bases grammaticales et lexicales indispensables ne peuvent être acquises, quant à elles, qu'au cours d'un entraînement régulier et sérieux.

Russe

Présentation du sujet

Le sujet de cet année propose un thème de société sur la discrimination à l'embauche, suite à la promulgation de la loi visant à interdire dans les offres d'emploi toute mention concernant l'âge, le sexe ou la nationalité. Les quatre documents (de longueur inégale) suivants sont proposés :

- « On ne recherche plus de secrétaire de moins de 25 ans : dans les annonces d'offres d'emploi, il est désormais interdit de mentionner le sexe, l'âge ou la nationalité », de A. Matveeva, paru dans les « Nouvelles de Moscou » du 05/07/2013 propose une confrontation des avis de quatre experts de divers horizons ;
- « L'absence de mention de l'âge dans les offres d'emploi va allonger le temps de recherche d'emploi » est le commentaire d'un professionnel, A. Zakharov, directeur du portail de recrutement Superjob.ru, en date du 05/03/2013) ;
- « Pourquoi beaucoup d'hommes ont-ils du mal à trouver un emploi ? » paru dans « Arguments et Faits, rubrique Santé » N°7, du 18/02/2013, est l'opinion d'un psychothérapeute ;
- le dernier document propose un sondage d'opinion sur le temps de recherche d'emploi (garant.ru 4-10/03/2013) et des statistiques officielles sur le chômage en Russie, données par l'organisme RosStat, pour mai 2013.

Analyse globale des résultats

Les candidats ont donné l'impression d'avoir été bien préparés à l'épreuve et que c'est l'exposé des problèmes, la finesse et la justesse d'analyse et de compréhension des documents, la correction de la langue et la clarté de la rédaction qui les ont départagés.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Rappelons que la synthèse ne doit pas faire état des opinions personnelles. Il ne s'agit pas de justifier, d'approuver ou de critiquer telle prise de position ou telle opinion, mais de dégager la problématique des articles en hiérarchisant les éléments présents dans les textes.

La thématique du sujet proposé n'était pas particulièrement nouvelle ni originale, et, paradoxalement cela a quelquefois gêné les candidats qui ont fait des digressions inappropriées, consistant en des commentaires personnels ou des parallèles sur la situation en Europe et en France.

La synthèse est un exercice assez strict et sans fantaisie qui doit permettre à un lecteur qui n'a pas lu les documents — et qui ne les lira pas — de se faire une idée du problème évoqué. C'est à ce titre un exercice « professionnel » que seront amenés à faire régulièrement tous les futurs responsables dans le cadre de leur activité professionnelle, sur tous les sujets touchant à leur domaine d'expertise.

La problématique qui se dégageait de ces articles était de savoir si la loi de 2013 allait contribuer à améliorer les conditions de recherche d'emploi et aurait une incidence sur le chômage d'une certaine partie de la population, les hommes, les femmes, les jeunes, les « seniors », etc.

Il n'y avait donc pas de pièges dans ces documents, mais des choix à faire sur l'importance à leur accorder. Ainsi, par exemple, beaucoup de candidats se sont-ils cru obligés de faire un commentaire quasi exhaustif des tableaux statistiques, alors qu'il était bien suffisant d'en extraire ce qui concernait les taux de chômage par tranche d'âge et par sexe. On pouvait donc très bien omettre de parler des statistiques du chômage à la ville et à la campagne, car ce n'était pas particulièrement pertinent ici. De même, l'opinion du psychologue sur la mentalité des hommes russes pouvait être simplement et brièvement mentionnée, sans faire l'objet d'un développement sur le « machisme » russe.

Enfin la qualité de l'expression écrite est importante. S'il est bien évident qu'on ne peut pas exiger de tous les candidats la qualité d'expression et le style d'un Tchekhov, il est néanmoins possible d'écrire dans une langue russe grammaticalement correcte, avec une syntaxe fluide et compréhensible, qui respecte l'orthographe et le minimum des règles de ponctuation !

Conclusions

Le jury ne peut qu'encourager les candidats à lire des articles de journaux russes tirés de toutes les rubriques (société, économie, culture, sport, sciences etc.), à acquérir ainsi du vocabulaire et à s'entraîner également à la reformulation d'opinions. La réussite à cette épreuve ne dépend pas d'un « bachotage » ponctuel, mais d'une préparation sur le long terme, tout au long des deux années de classe préparatoire.

Proposition de synthèse

Поможет ли новый закон решить проблему безработицы в России ?

После подписания нового закона, запрещающего указывать в объявлениях о вакансиях ограничения по полу, возрасту или национальности, журналисты и эксперты обмениваются взглядами и рассуждают об эффективности такого закона и о его влиянии на рынок труда. На заданный в заглавии вопрос нам помогут ответить статьи и интервью из газет « Московские Новости », « Аргументы и Факты », с сайта Superjob.ru , опрос населения, опубликованный на сайте garant.ru и также данные Росстата об уровне безработицы в мае 2013 г.

Новый закон, подписанный президентом, запрещает работодателям указывать пол, возраст и национальность в объявлениях о поиске сотрудников, а за нарушение закона работодатели могут быть оштрафены.

Это факт, что уровень безработицы у мужчин (5,5%) немного выше чем у женщин (4,8%), но, по мнению врача психотерапевта Козинцева, факт, что мужчинам сложнее устроиться на работу объясняется тем, что им труднее согласиться на низкую зарплату или неудобный график работы, на что охотнее соглашаются женщины.

Дискриминация по возрасту – это серьёзная проблема рынка труда, говорит HR консультант Сивогринов. Действительно, по данным Росстата, процент безработных среди молодых людей (до 24 лет) гораздо выше, чем среди других возрастных слоёв населения, включая старшие поколения. Однако консультант считает, что вряд ли закон что-нибудь изменит в ближайшее время, так как на российском рынке труда сломана преемственность поколений. Молодой человек, выпускник какого-либо вуза ничего не умеет делать, тогда как работодателю нужен профессионал, и чаще всего для него не имеет значения, мужчина это или женщина.

По словам президента рекрутингового портала superjob.ru А. Захаров, закон только замедлит процесс трудоустройства, поскольку в реальности уже не существует никакой дискриминации по полу или возрасту, отбор идёт по уровню профессиональной подготовки. В России по Трудовому Кодексу уже есть запрет на любую дискриминацию. Если молодого специалиста не принимают на работу, это лишь потому, что у него нет нужного работодателю опыта. Это мнение разделяет консультант кадровой компании О. Агапова : сейчас компании стараются делать акцент на умениях и знаниях соискателя, и менеджер старается подобрать специалиста, способного выполнять конкретную работу, на определённую позицию.

Дискриминации не существует, а значит закон удлинит процесс трудоустройства, считает и гендиректор Интернет агенства Анна Владимирская. Человек будет отправлять резюме, не подозревая о том, что он изначально не соответствует требуемым критериям, он будет вынужден ждать собеседования, на котором ему скажут устно, а не письменно, что на работу не возьмут, и не потому что кандидат не того пола или возраста, а потому что нашелся другой, более креативный и компетентный.

И так считает около шестидесяти процентов населения : закон приведет к увеличению периода трудоустройства.

406 mots

Concours Centrale-Supélec 2014

Épreuves orales

Filière MP

Table des matières

Table des matières	1
Résultats par épreuve	2
Mathématiques 1	20
Mathématiques 2	23
Physique	27
Chimie	30
Travaux pratiques de physique	33
Allemand	38
Anglais	41
Arabe	44
Chinois	46
Espagnol	48
Italien	50
Portugais	51
Russe	52

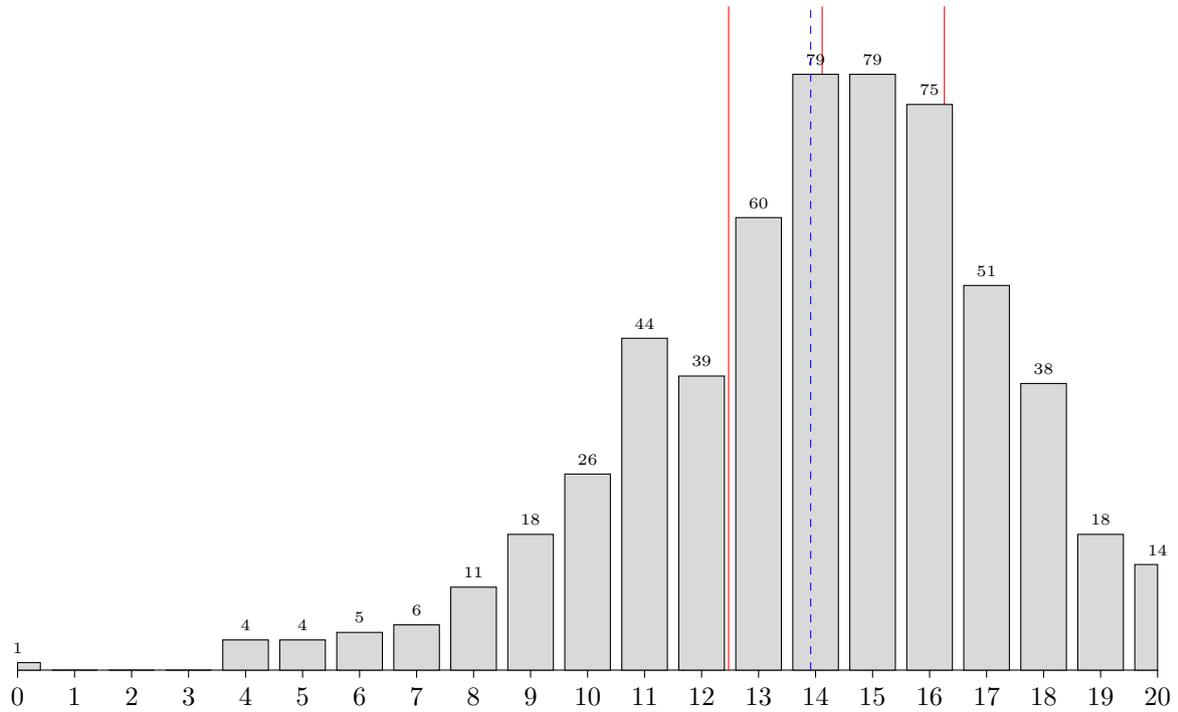
Résultats par épreuve

Le tableau ci-dessous donne, pour chaque épreuve, les paramètres statistiques calculés sur les notes sur 20 des candidats présents.

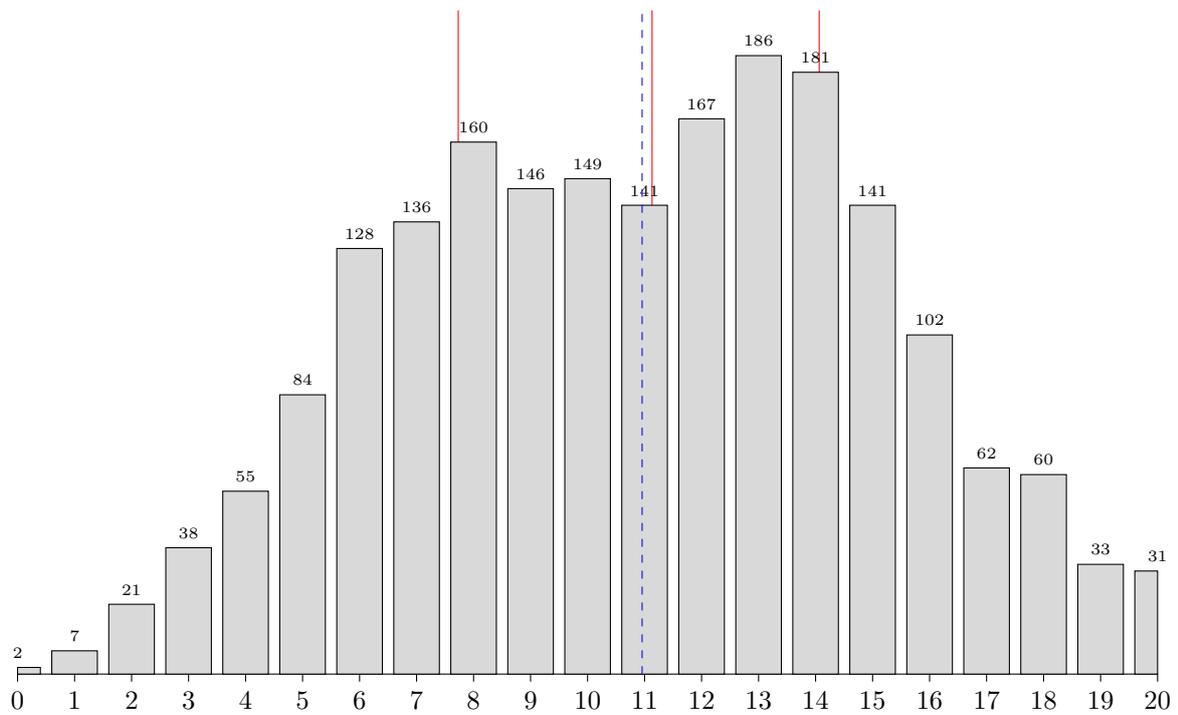
Épreuve	Admissibles	Absents	Présents	M	ET	Q1	Q2	Q3	EI
TIPE	2292	2,7%	2230	13,91	2,98	12,47	14,12	16,26	3,79
Mathématiques 1	2292	11,4%	2030	10,96	4,18	7,73	11,13	14,06	6,33
Mathématiques 2	2292	11,5%	2029	11,55	3,92	8,55	11,73	14,30	5,75
Physique 1	2292	11,8%	2022	11,71	3,85	8,75	11,84	14,61	5,85
Physique 2	2292	11,3%	2034	11,90	3,70	9,30	12,18	14,58	5,28
Chimie	2292	11,6%	2027	11,07	4,27	7,82	11,20	14,28	6,46
TP de physique	2292	11,6%	2025	10,85	3,68	8,33	10,95	13,46	5,13
Langue obligatoire	2174	11,8%	1918	12,38	3,40	10,04	12,31	14,62	4,57
Allemand	169	8,3%	155	13,70	2,97	11,77	13,89	15,59	3,82
Anglais	1865	11,8%	1644	11,96	3,25	9,79	11,93	14,12	4,33
Arabe	93	11,8%	82	16,02	2,68	14,07	16,38	18,10	4,03
Chinois	11	0,0%	11	19,27	0,62	18,83	19,33	19,75	0,92
Espagnol	28	28,6%	20	16,05	2,62	13,83	16,50	18,50	4,67
Italien	3	66,7%	1	20,00	0,00	—	—	—	—
Portugais	1	0,0%	1	19,00	0,00	—	—	—	—
Russe	4	0,0%	4	19,25	0,43	18,83	19,17	19,50	0,67
Langue facultative	871	9,5%	788	11,91	3,38	9,65	11,77	14,28	4,64
Allemand	223	10,3%	200	10,91	3,38	8,44	11,04	13,11	4,67
Anglais	277	11,2%	246	11,80	3,29	9,54	11,54	14,13	4,59
Arabe	23	13,0%	20	16,50	2,84	14,50	17,50	19,00	4,50
Chinois	10	0,0%	10	15,20	2,44	14,83	15,50	16,50	1,67
Danois	1	0,0%	1	17,00	0,00	—	—	—	—
Espagnol	287	7,7%	265	11,63	2,80	9,77	11,58	13,50	3,73
Grec	1	0,0%	1	20,00	0,00	—	—	—	—
Hébreu	2	0,0%	2	13,00	2,00	—	—	—	—
Italien	26	3,8%	25	14,84	1,51	13,94	14,64	15,50	1,56
Néerlandais	1	0,0%	1	17,00	0,00	—	—	—	—
Polonais	2	0,0%	2	18,50	1,50	—	—	—	—
Portugais	4	0,0%	4	15,50	4,03	9,50	16,50	17,50	8,00
Roumain	3	33,3%	2	16,00	1,00	—	—	—	—
Russe	9	22,2%	7	17,00	3,07	14,50	18,50	19,83	5,33
Turc	1	0,0%	1	20,00	0,00	—	—	—	—
Vietnamien	1	0,0%	1	19,00	0,00	—	—	—	—

Les histogrammes suivants donnent la répartition des notes des candidats présents. Les traits continus (rouge) matérialisent les quartiles et le trait pointillé (bleu), la moyenne.

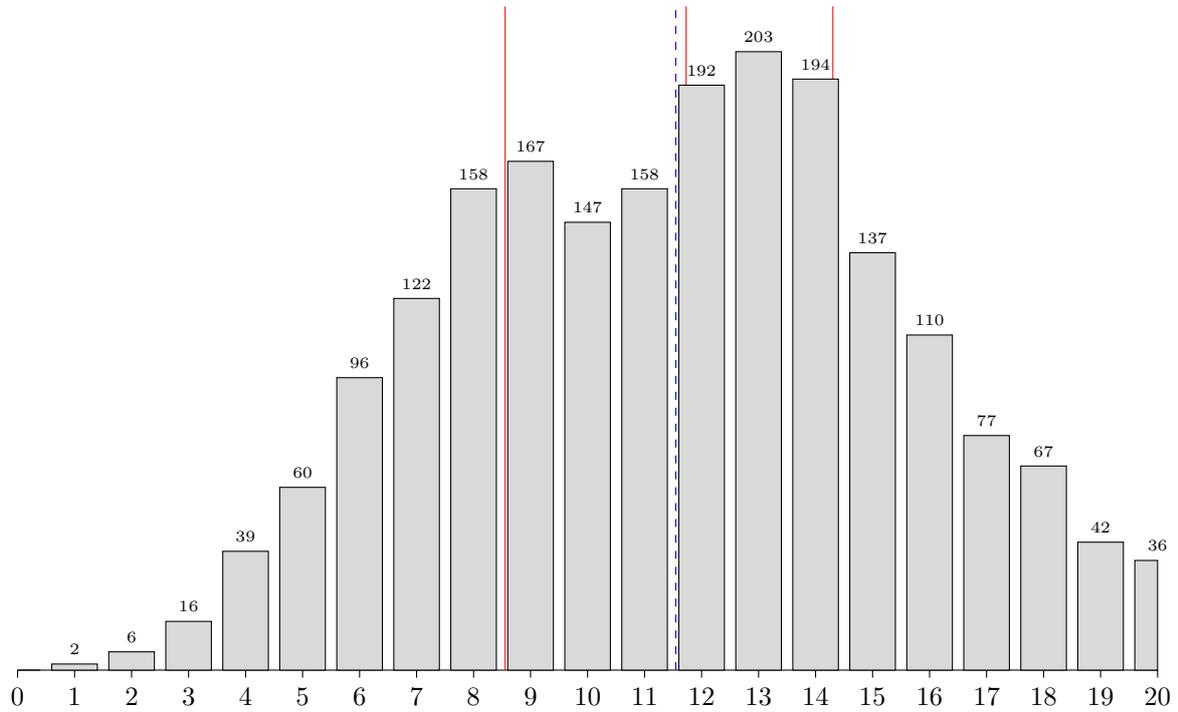
TIPE



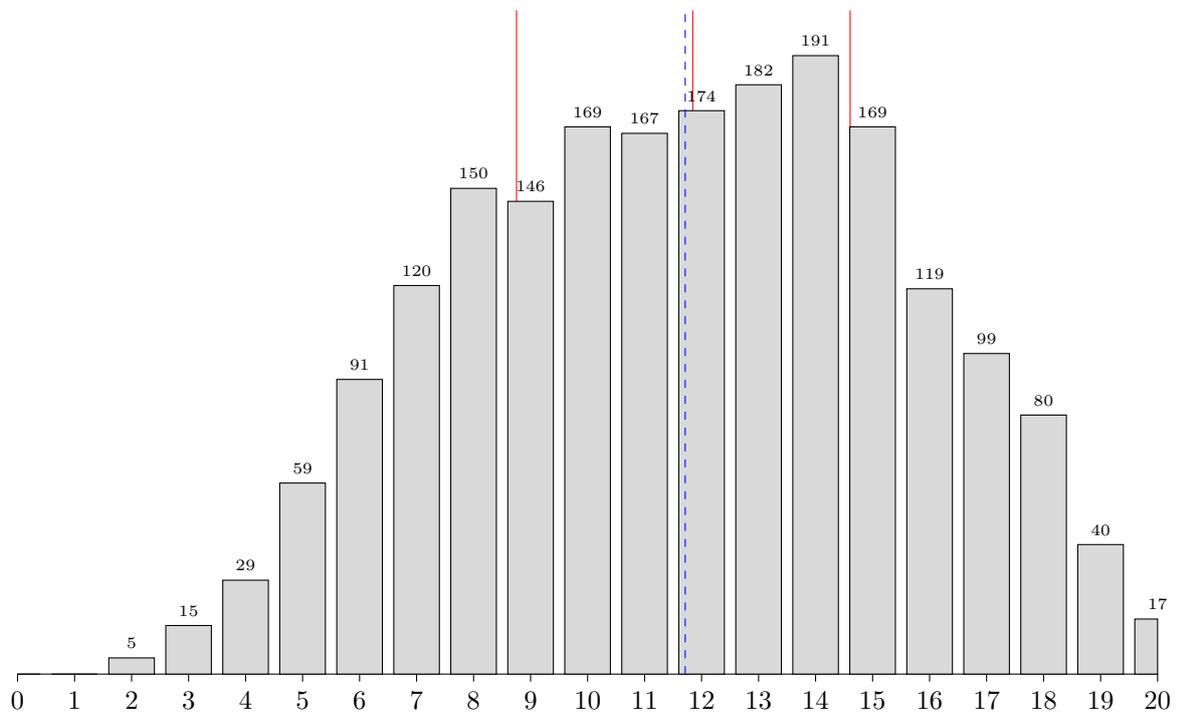
Mathématiques 1



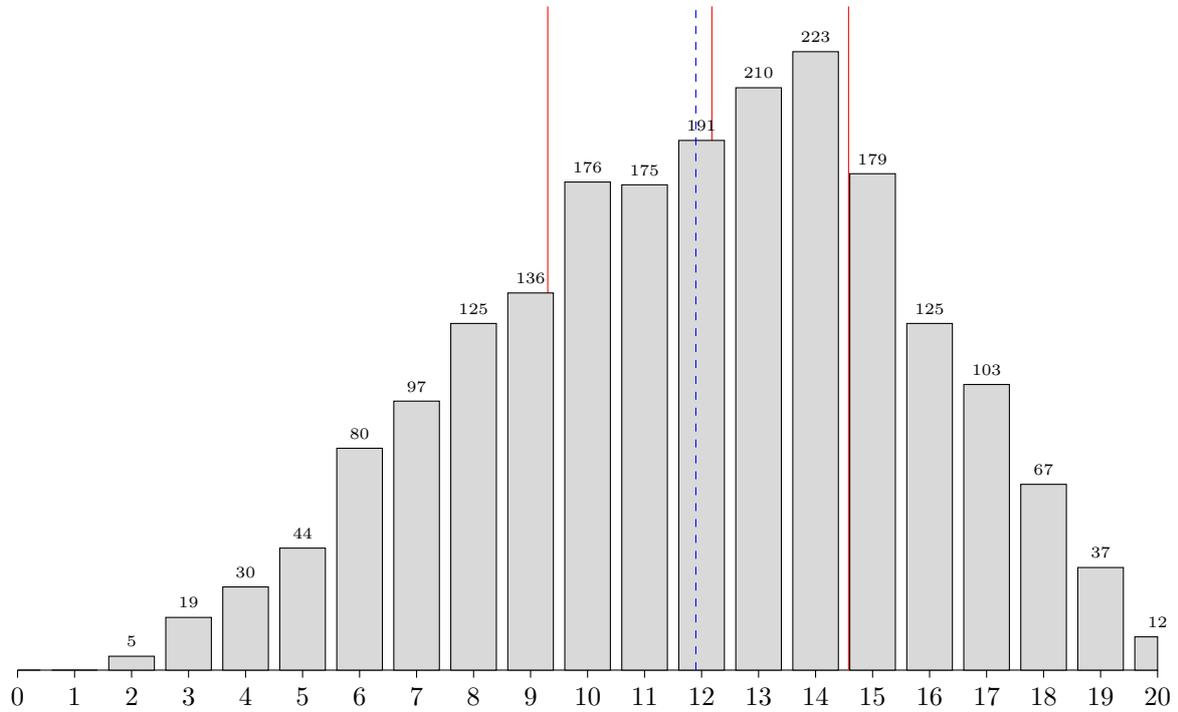
Mathématiques 2



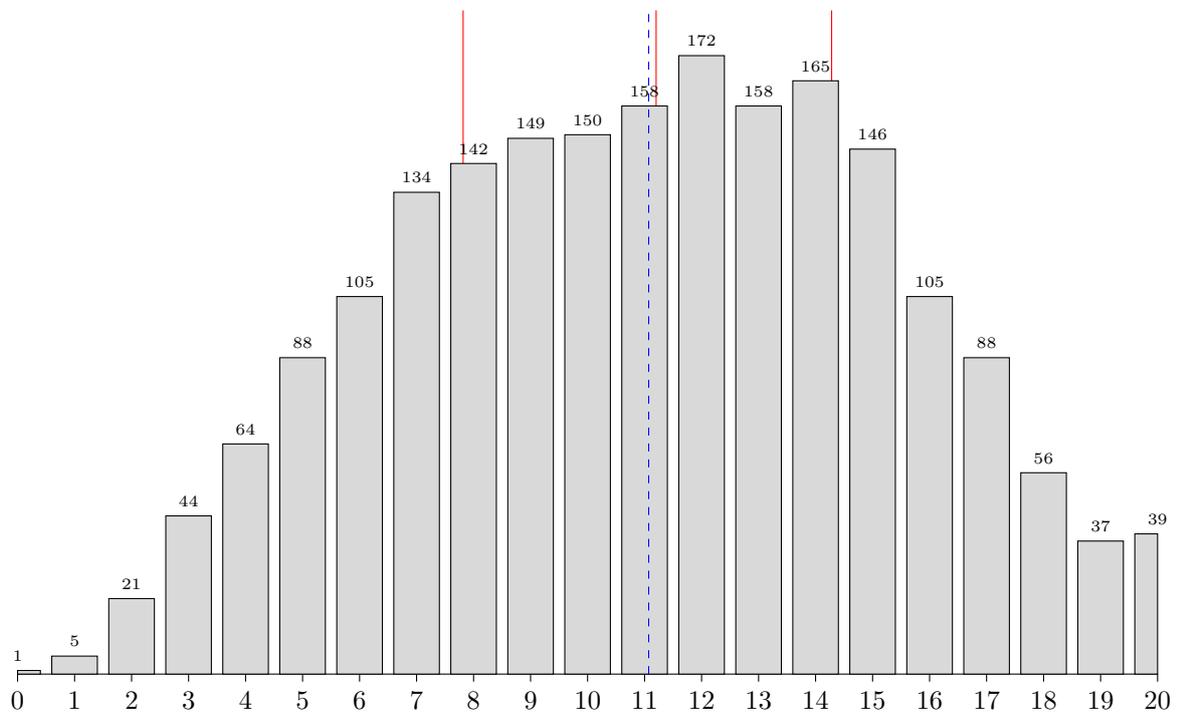
Physique 1



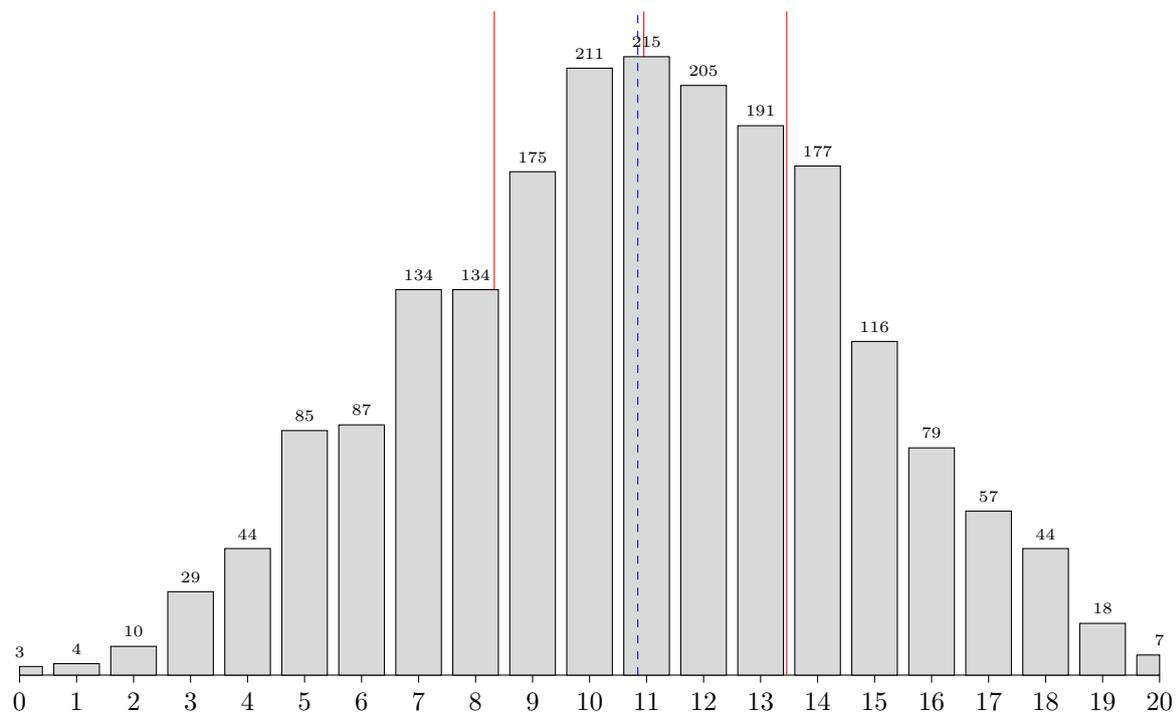
Physique 2



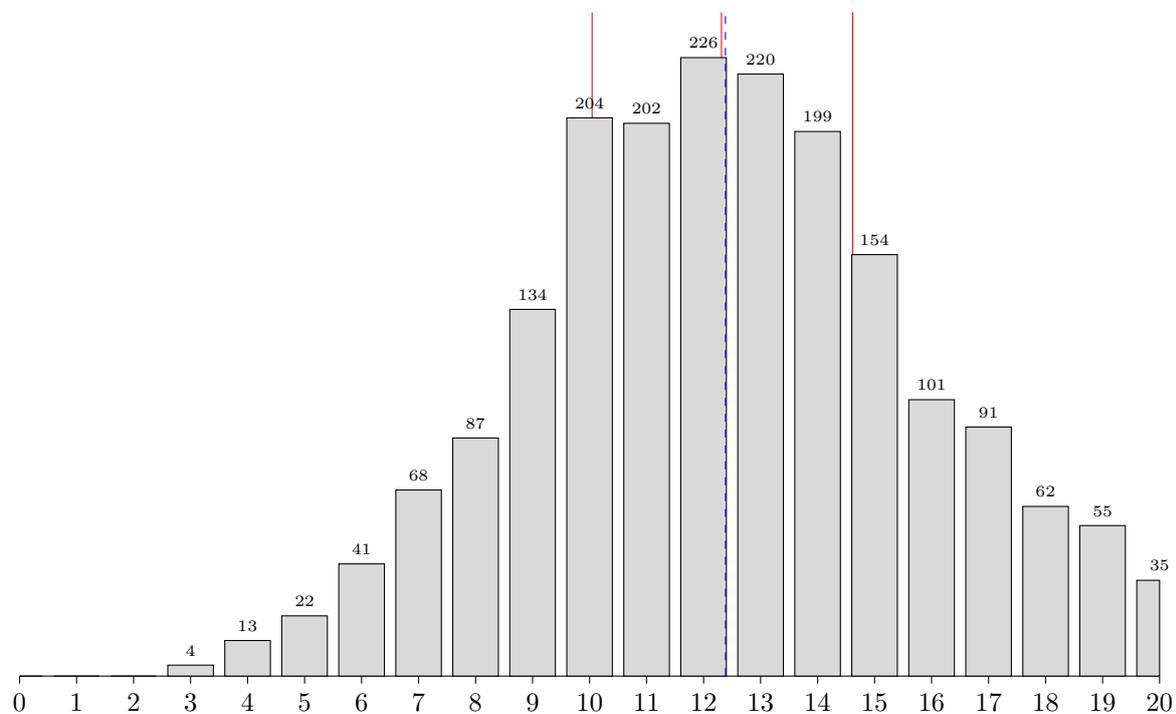
Chimie



Travaux pratiques de physique

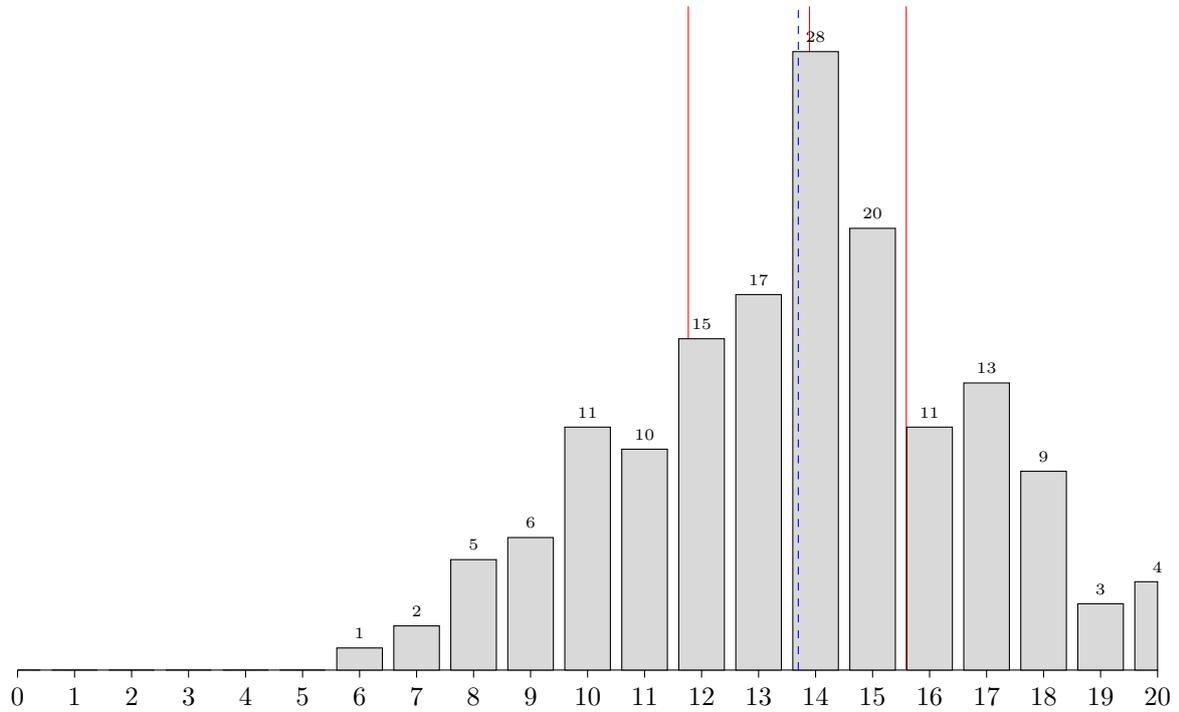


Langue obligatoire

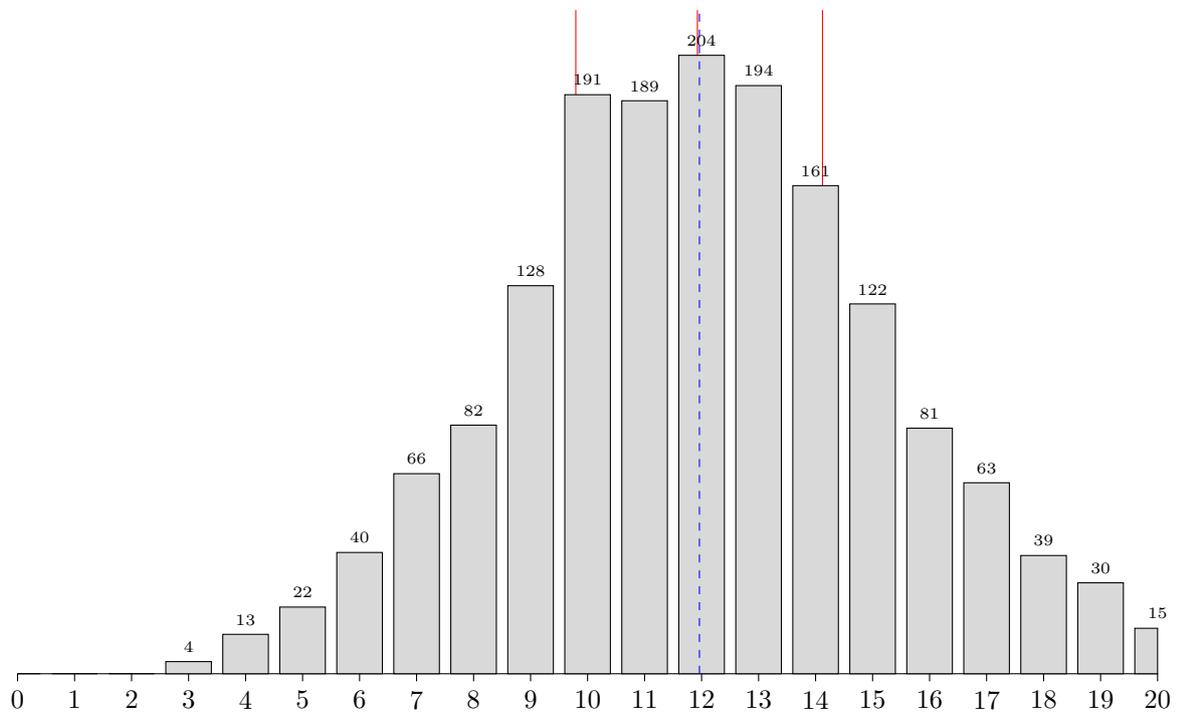


Concours Centrale-Supélec 2014 filière MP

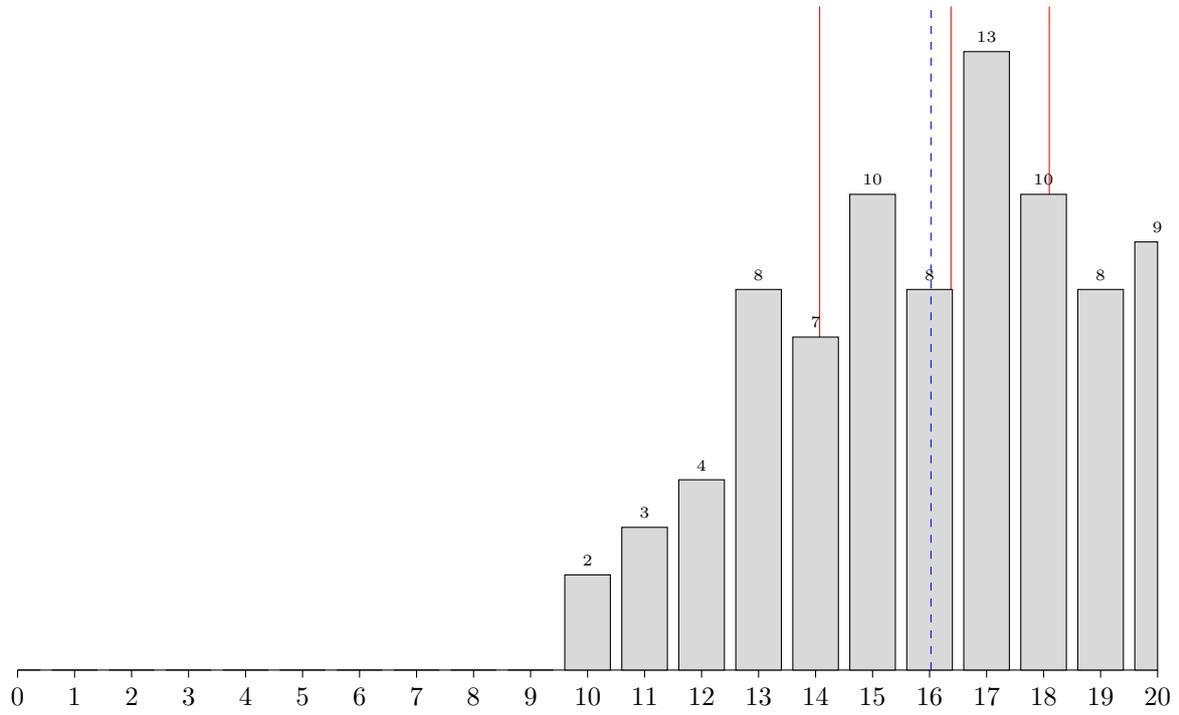
Allemand



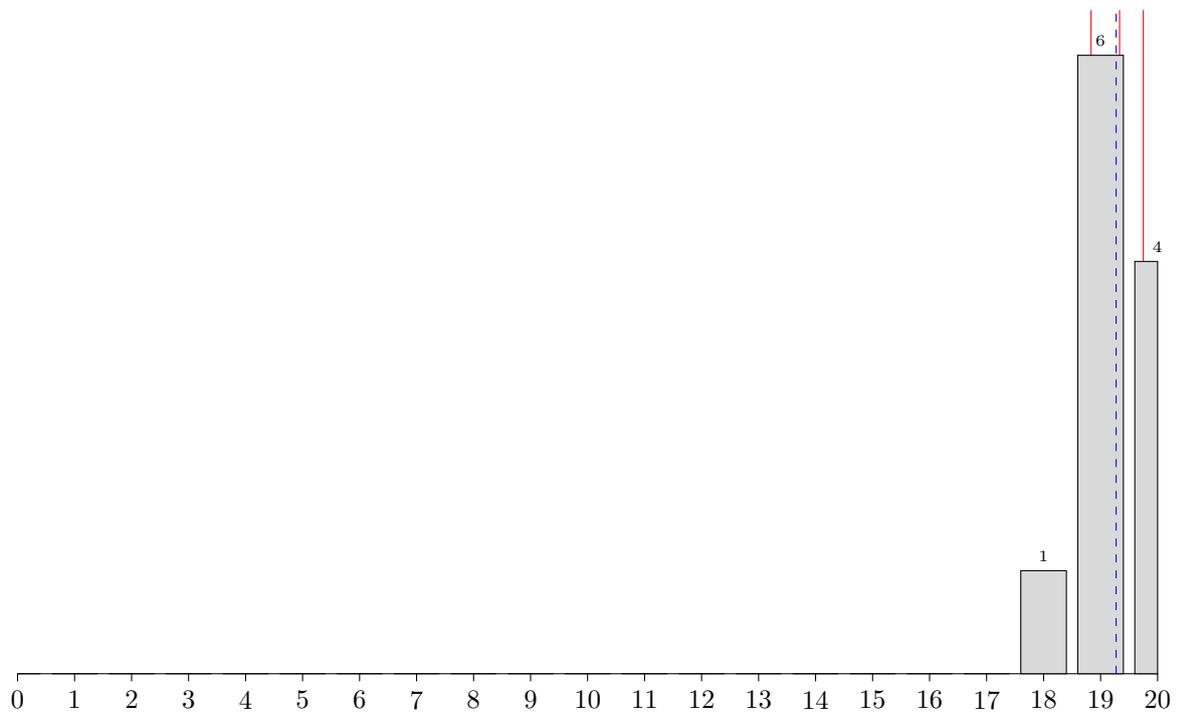
Anglais



Arabe

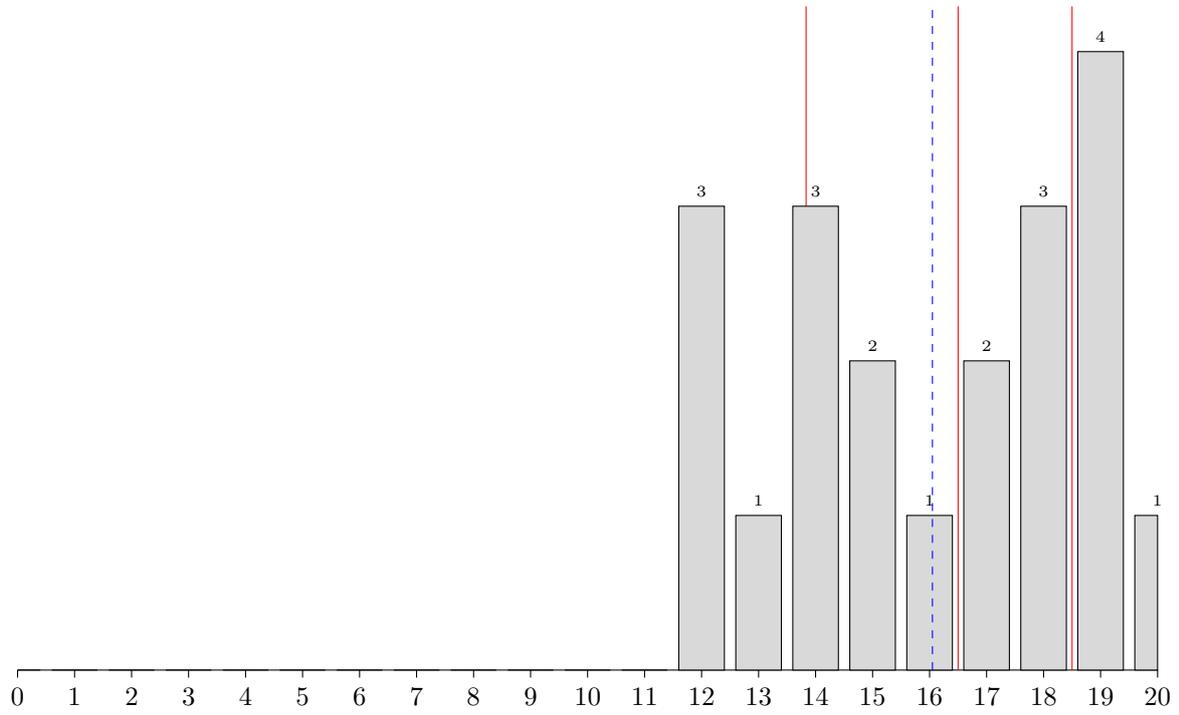


Chinois

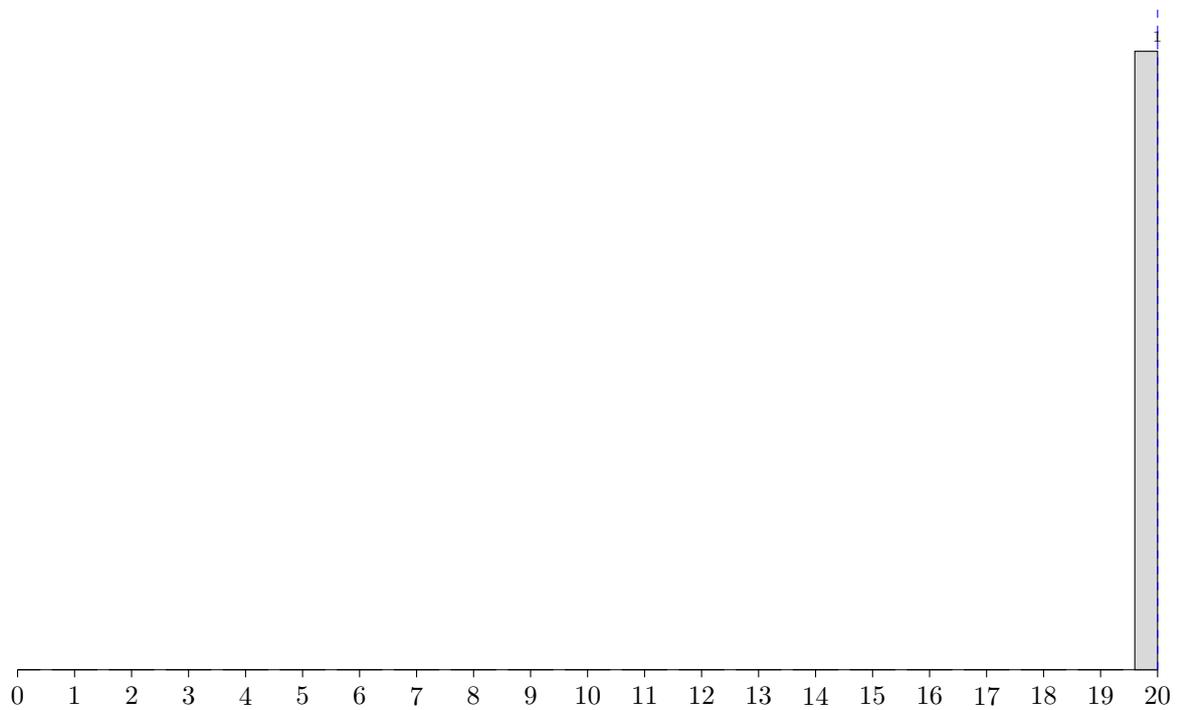


Concours Centrale-Supélec 2014 filière MP

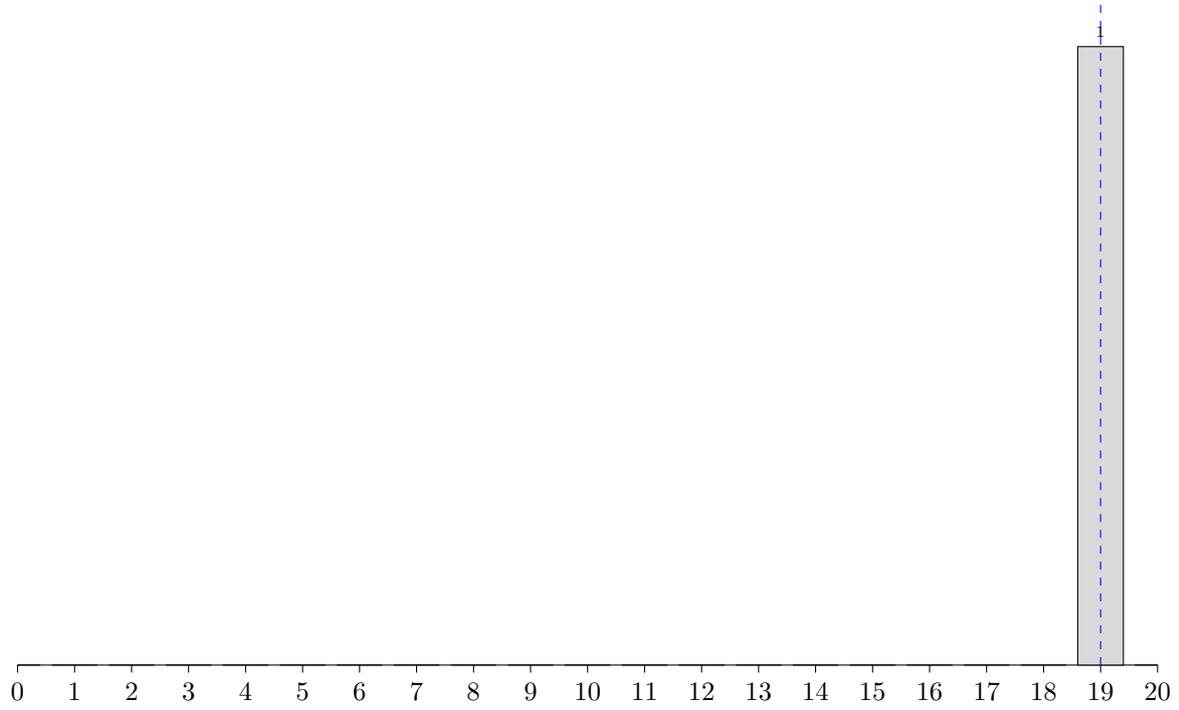
Espagnol



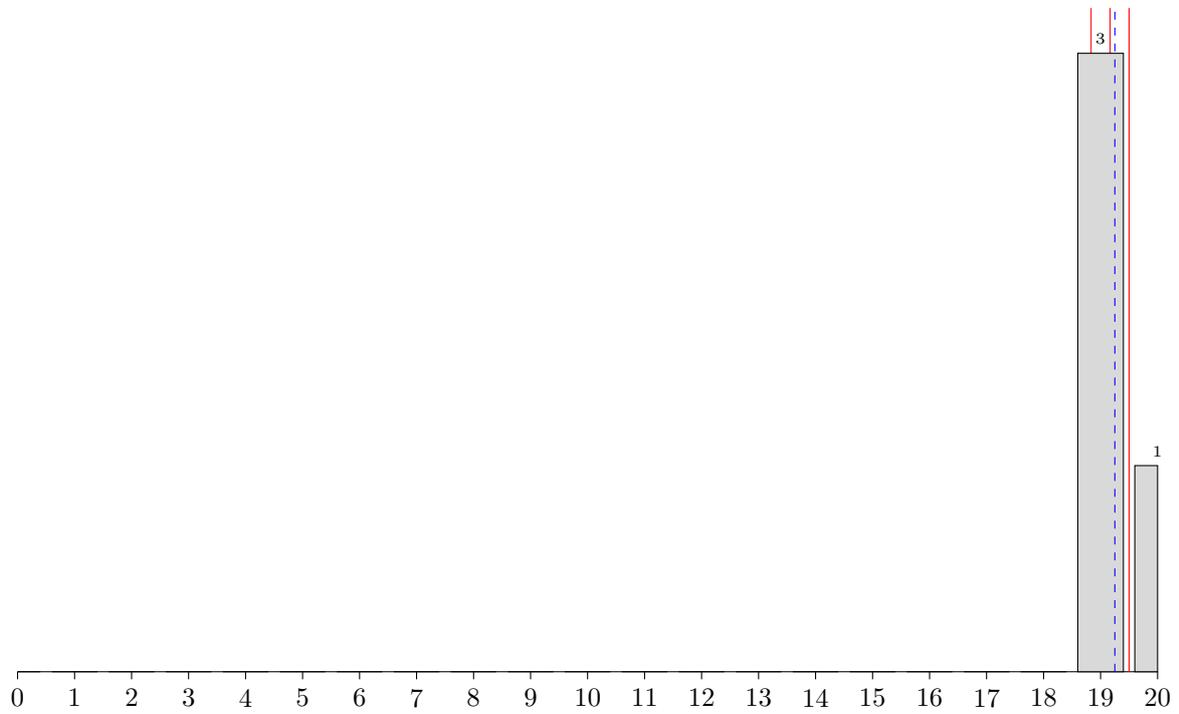
Italien



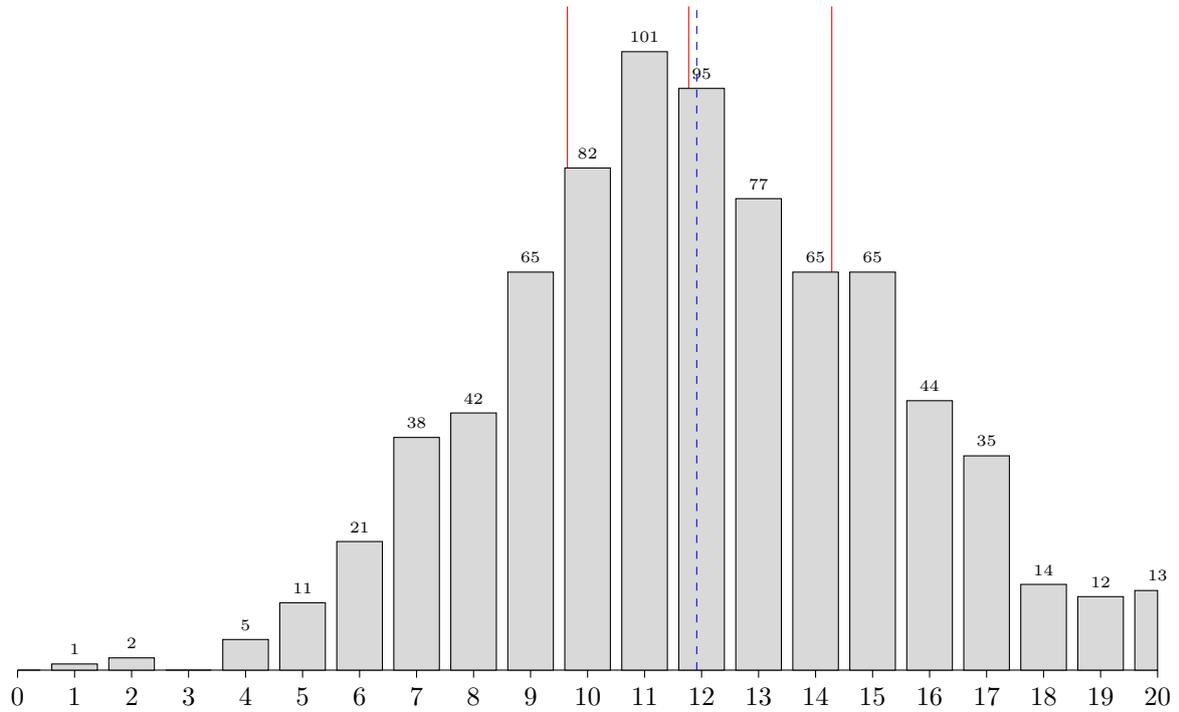
Portugais



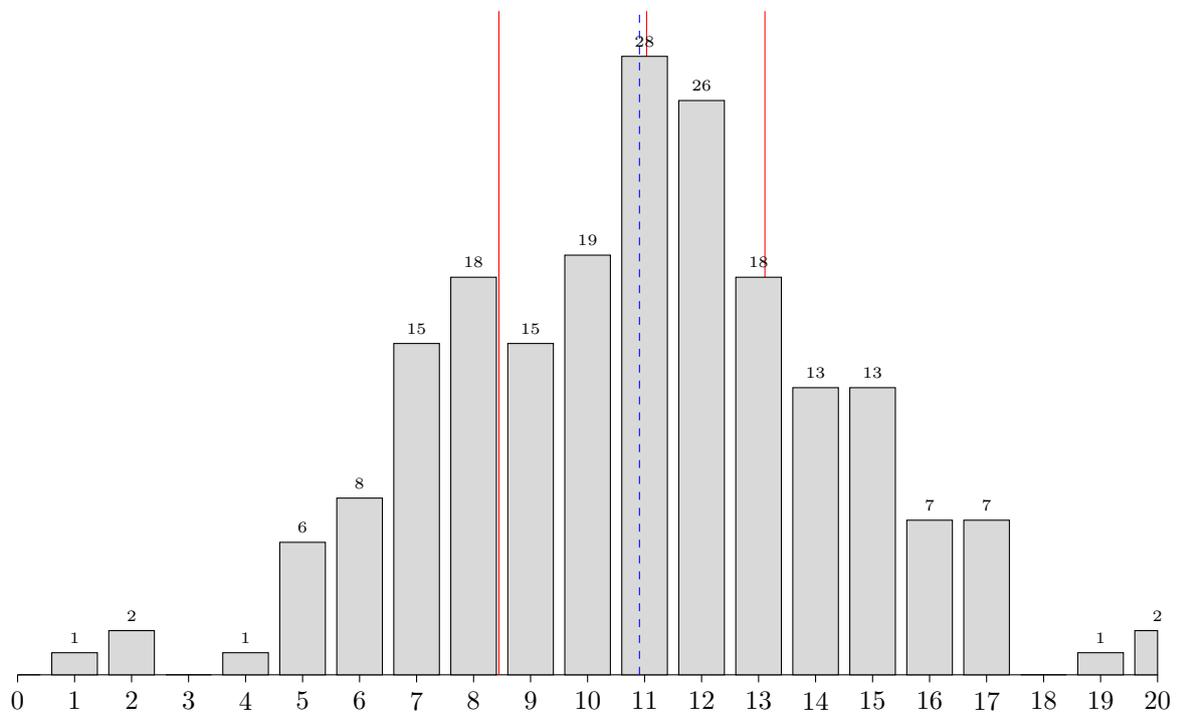
Russe



Langue facultative

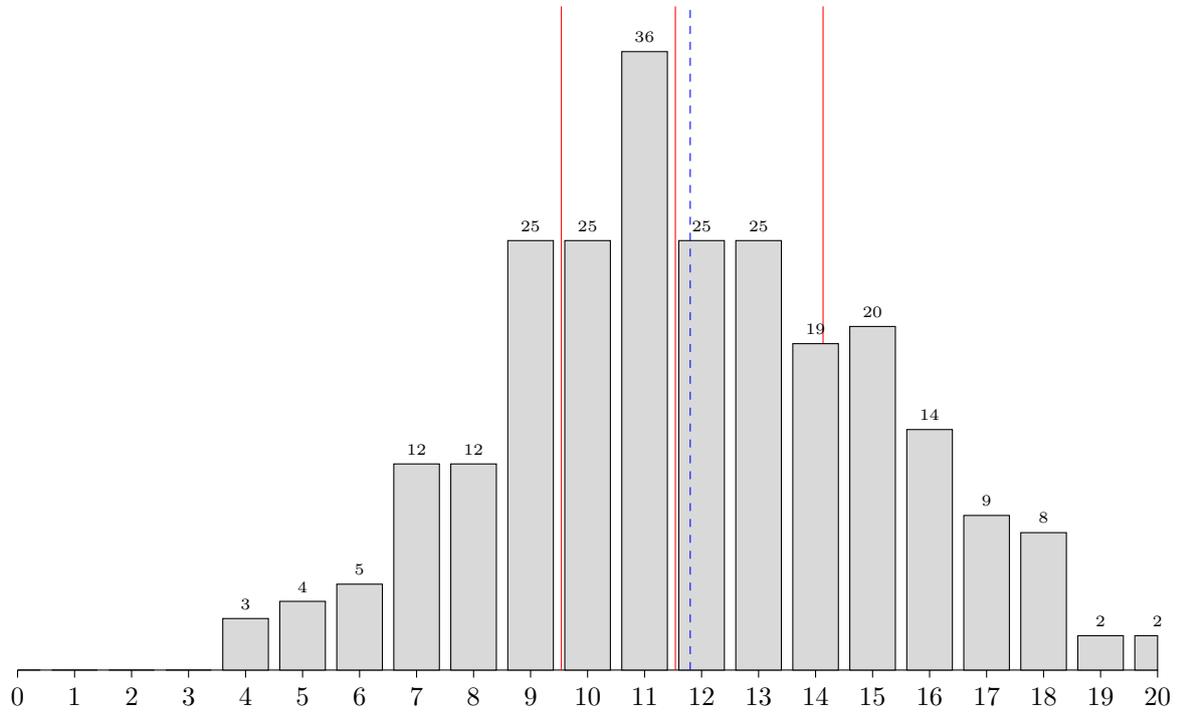


Allemand

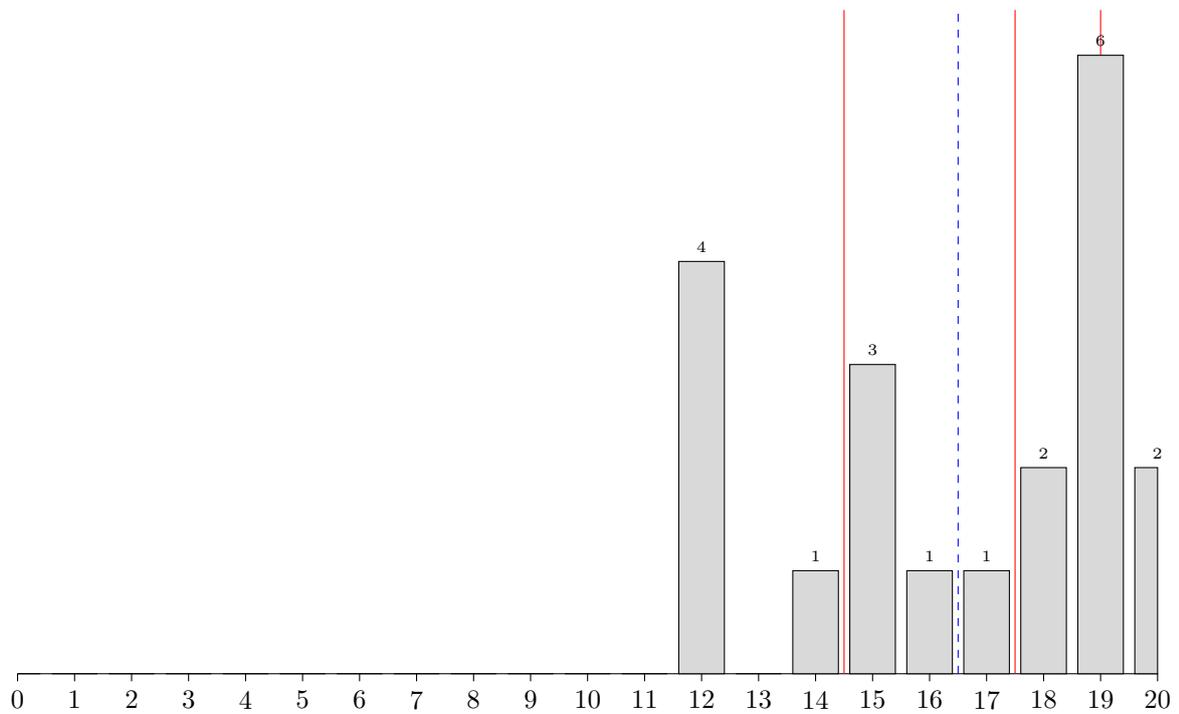


Concours Centrale-Supélec 2014 filière MP

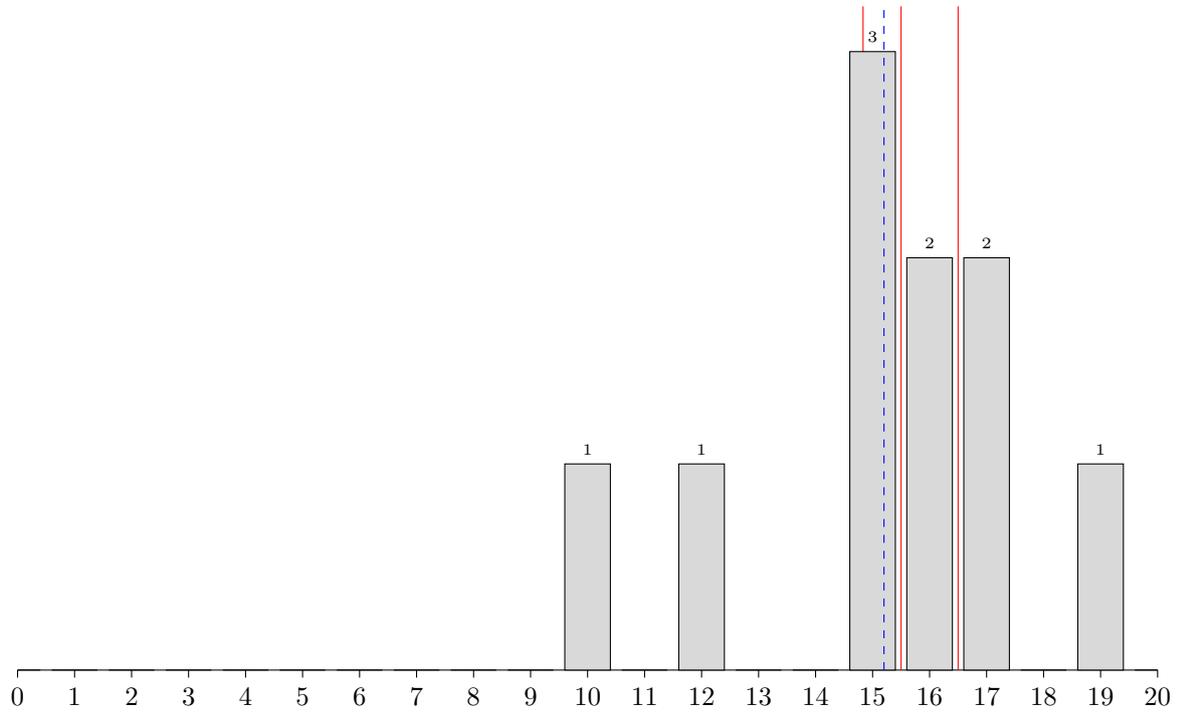
Anglais



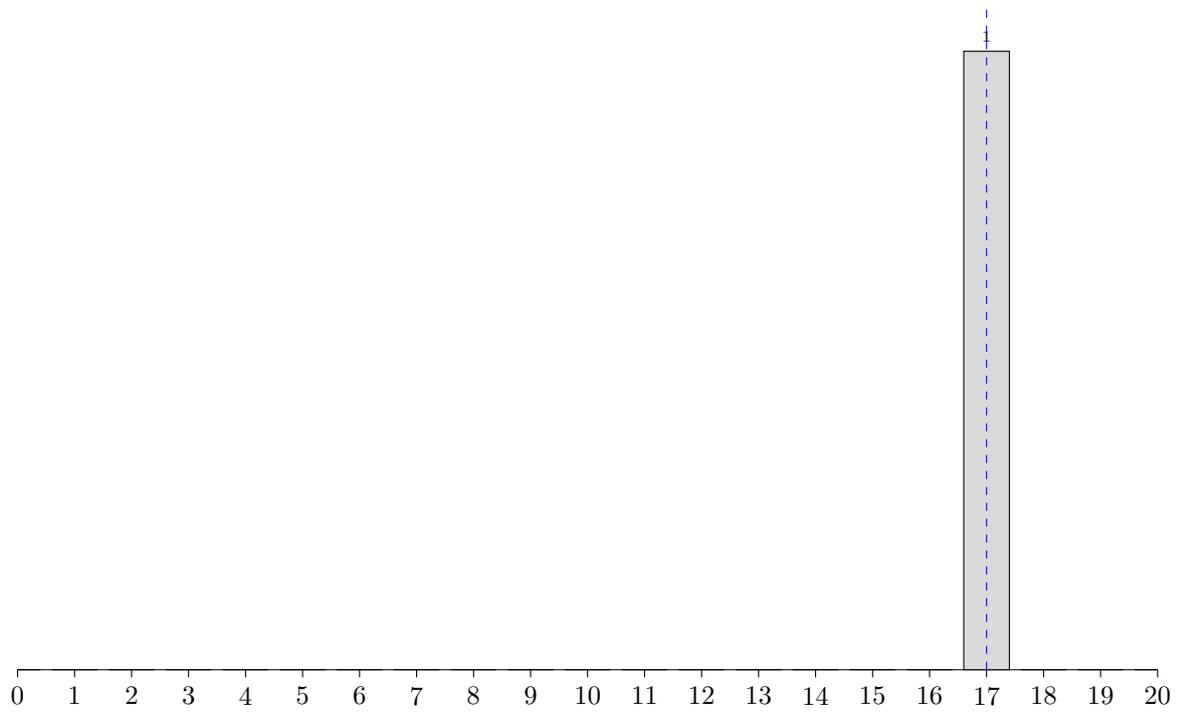
Arabe



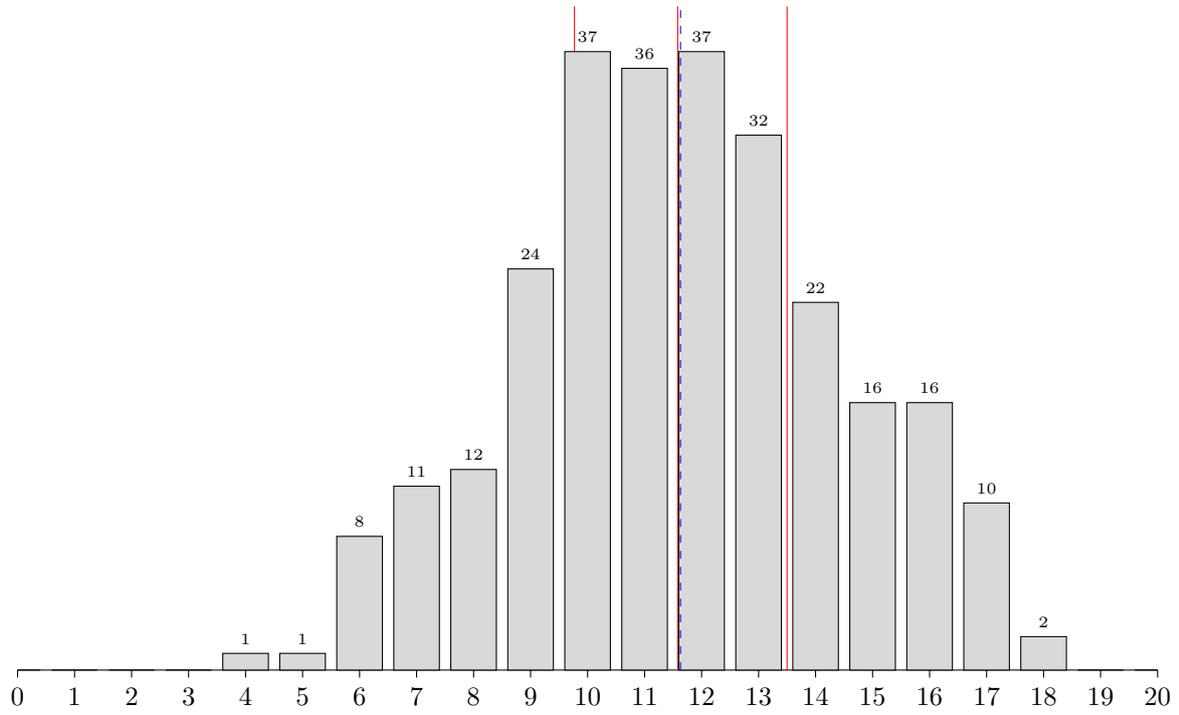
Chinois



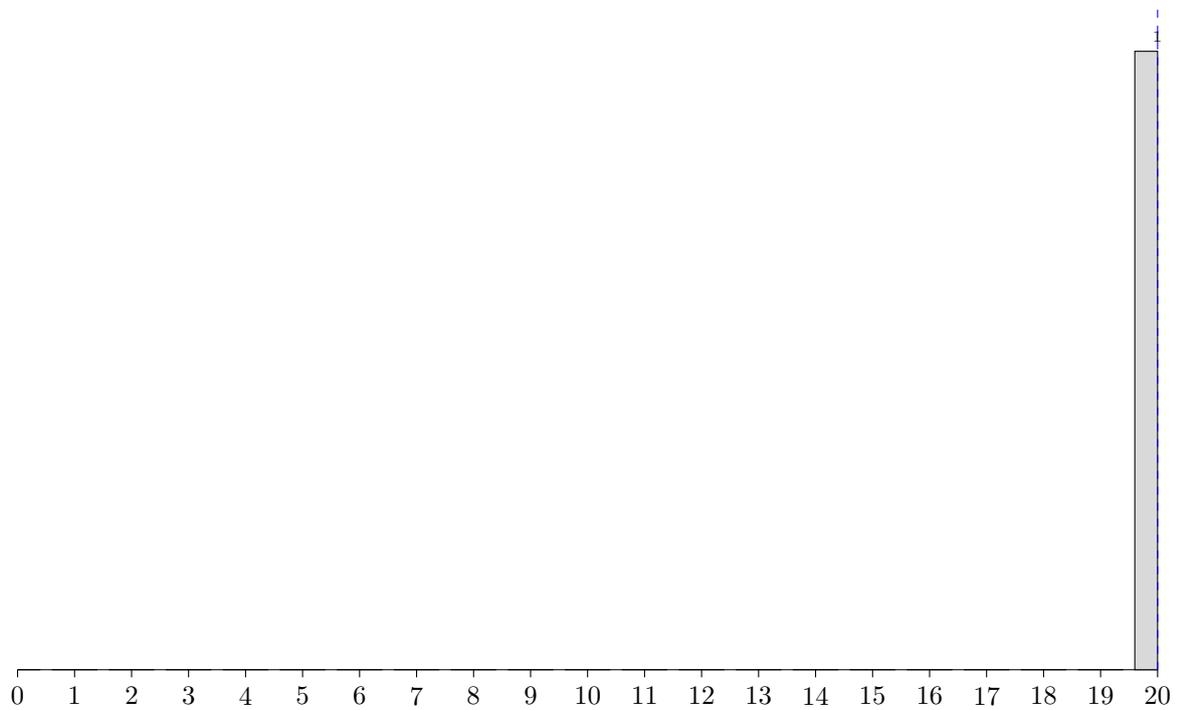
Danois



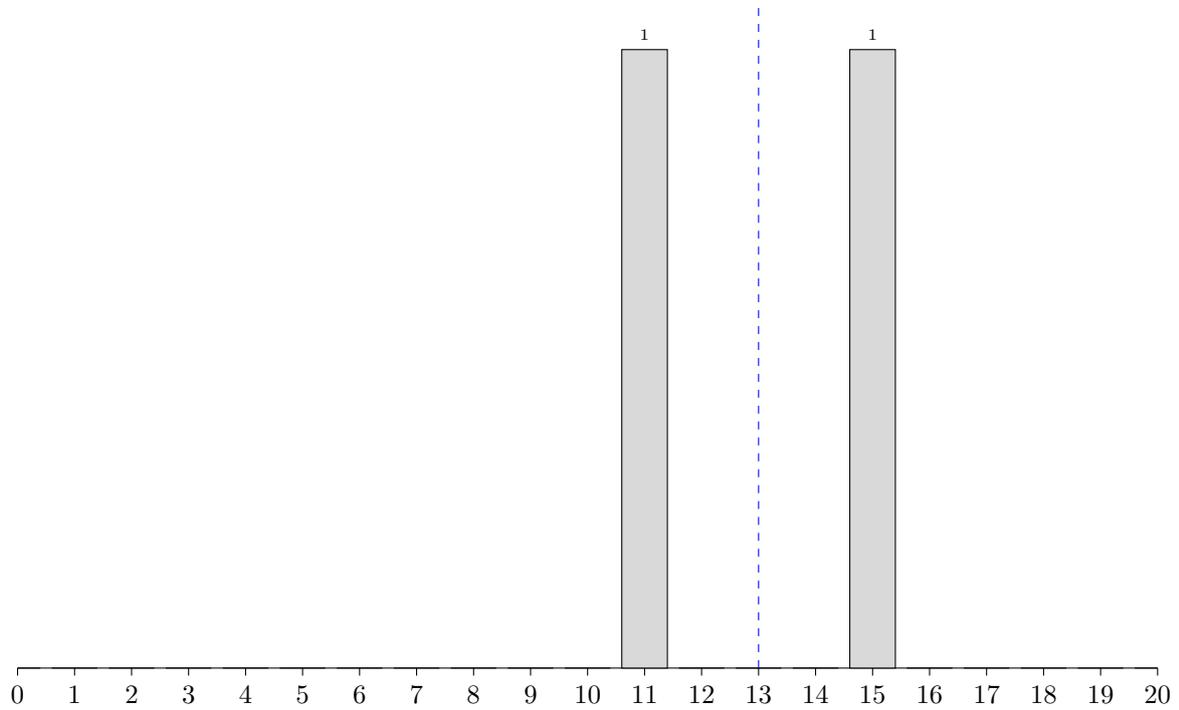
Espagnol



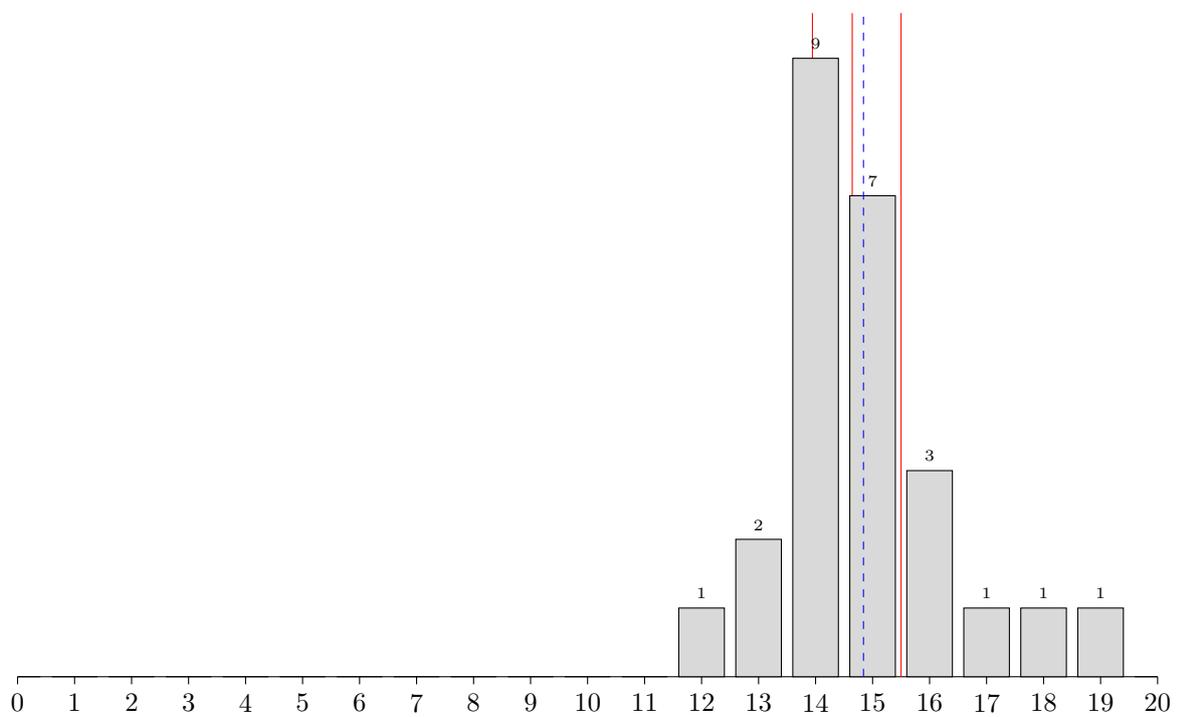
Grec



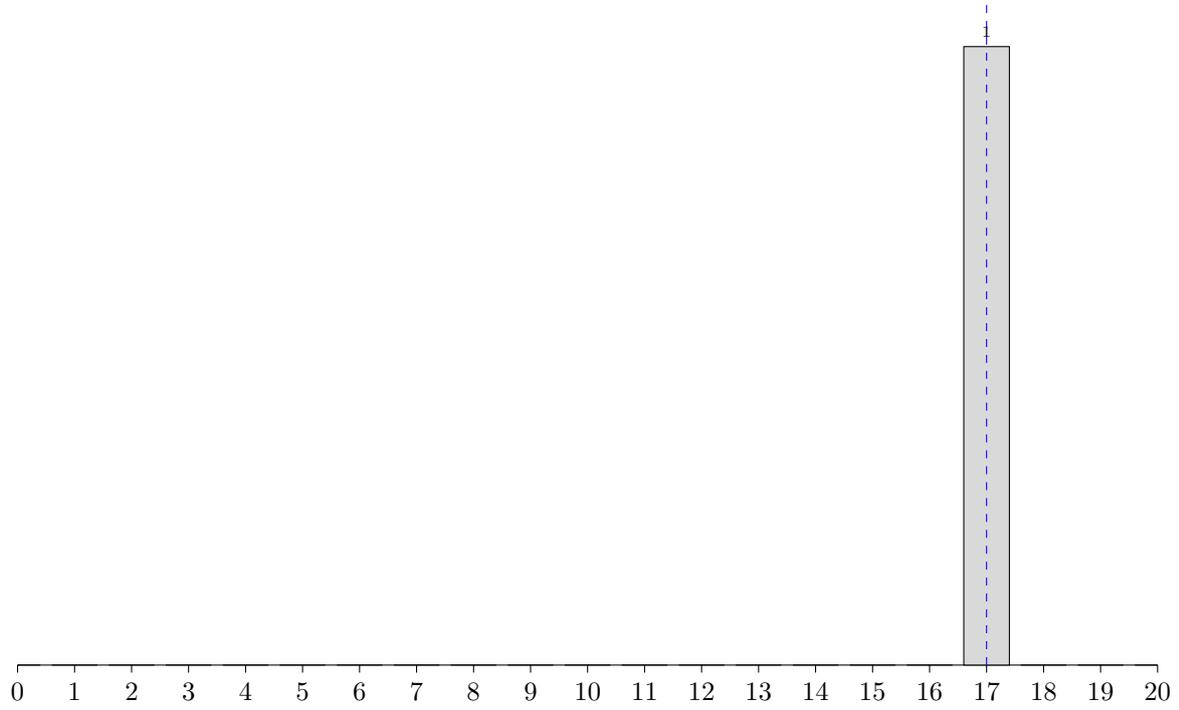
Hébreu



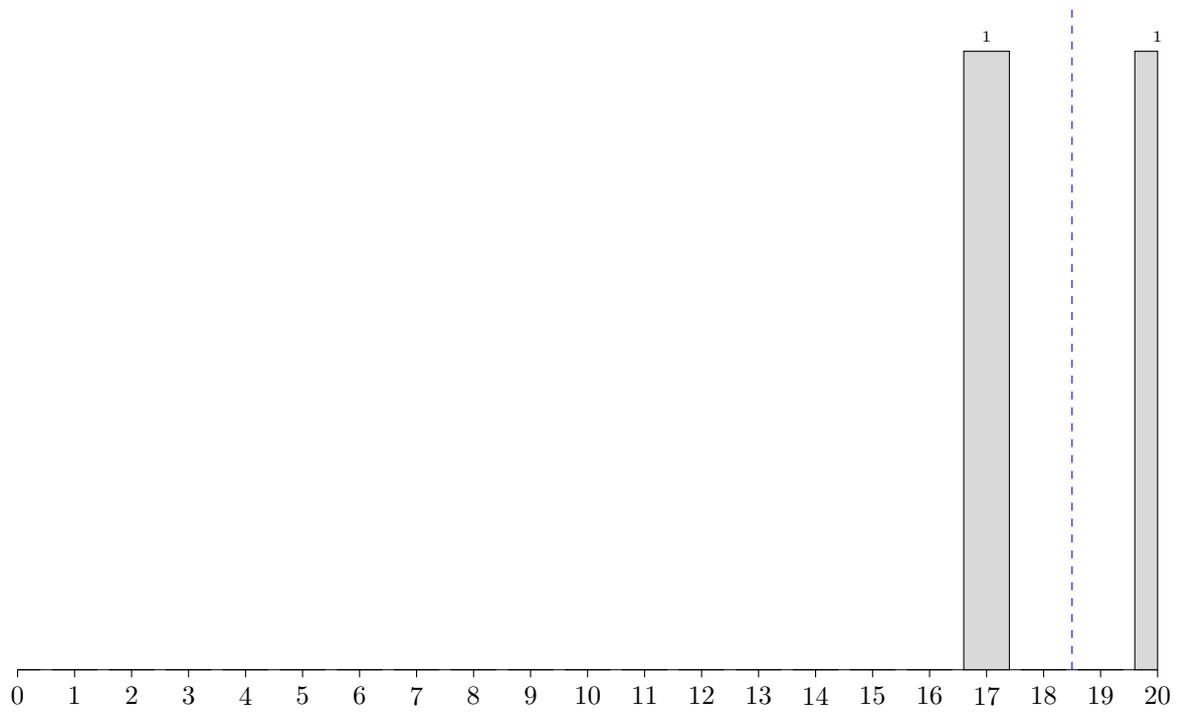
Italien



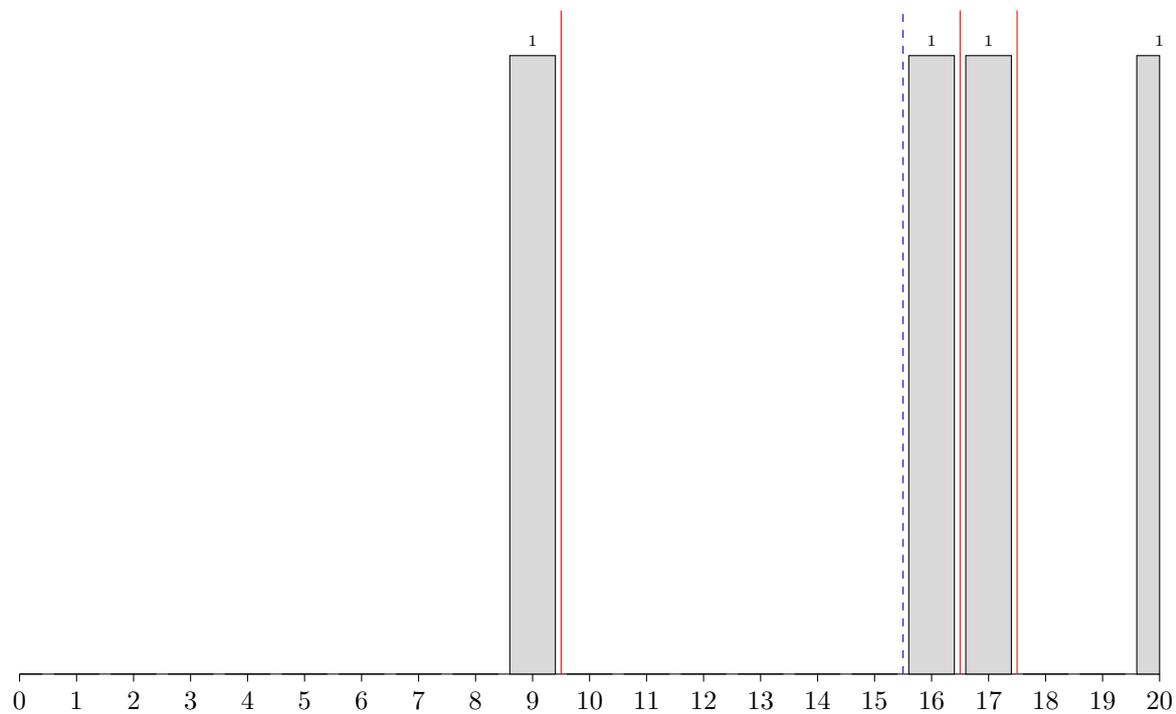
Néerlandais



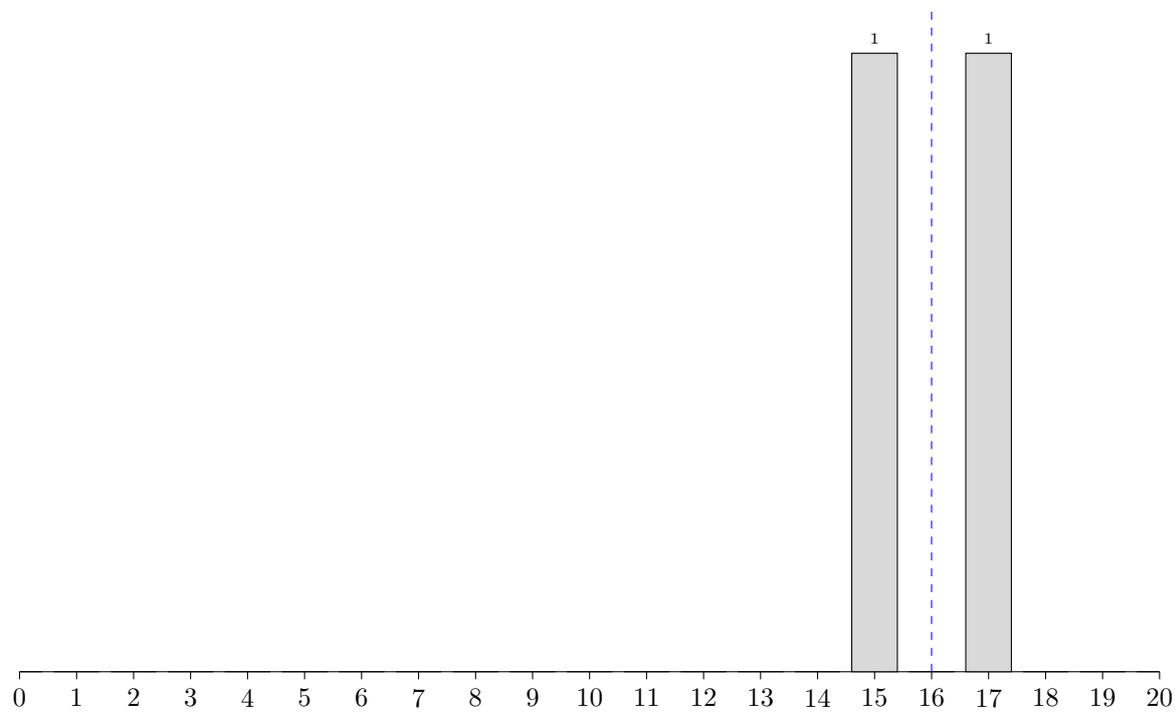
Polonais



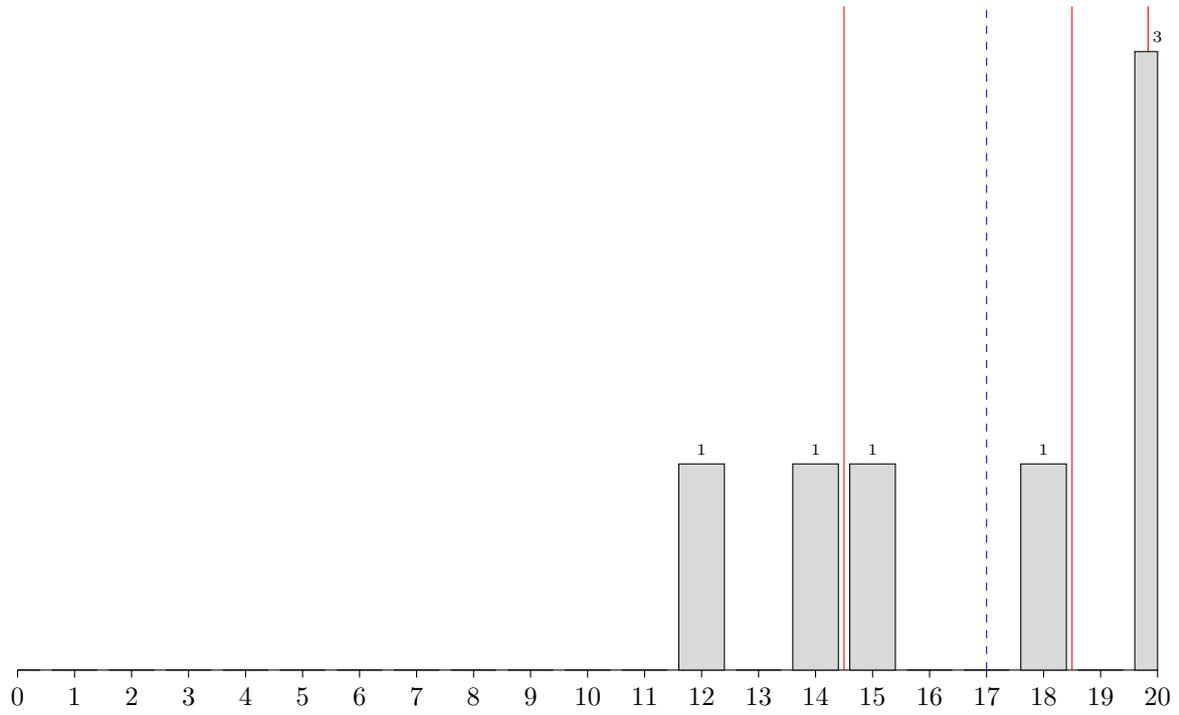
Portugais



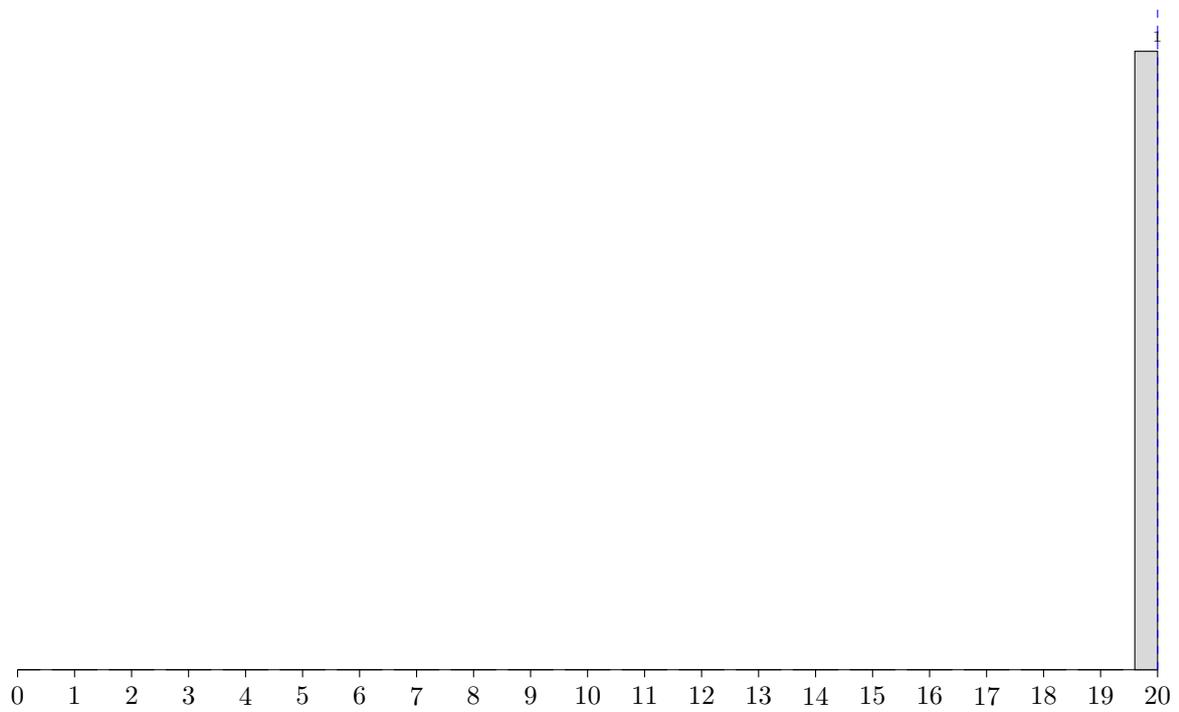
Roumain



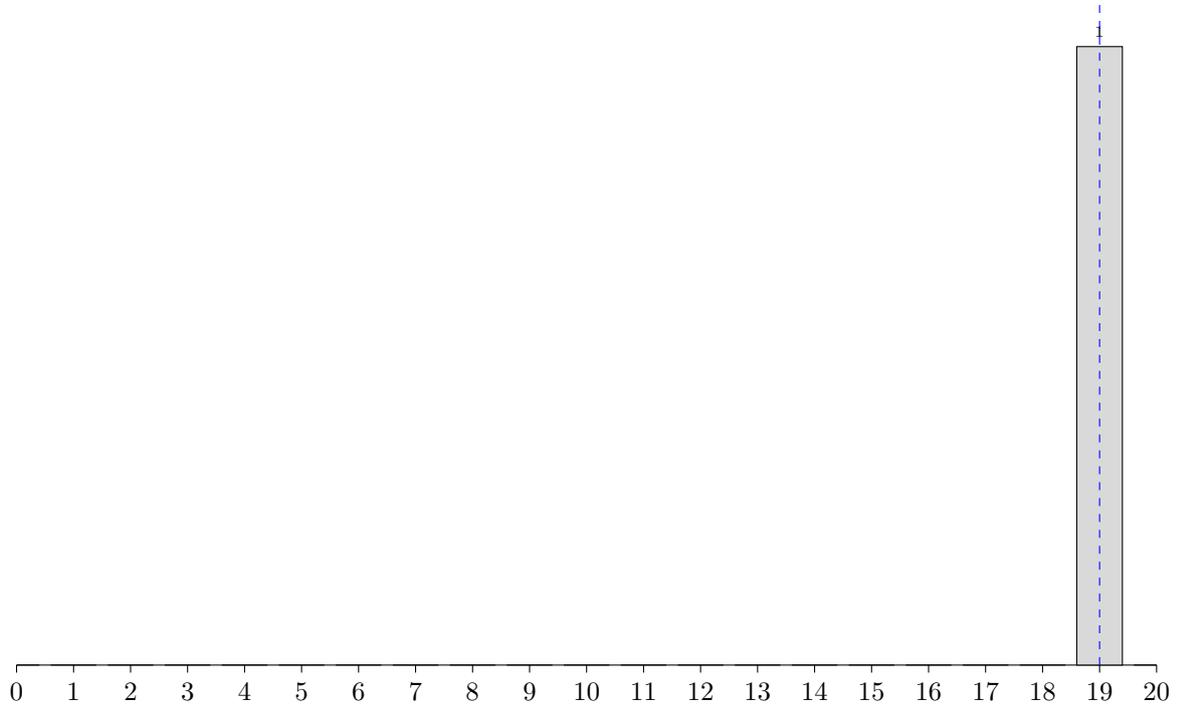
Russe



Turc



Vietnamien



Mathématiques 1

Présentation de l'épreuve

Elle porte sur la totalité du programme de mathématiques des classes de MPSI et de MP. Les sujets posés utilisent l'ensemble des connaissances au programme tout en respectant le cadre de ce dernier.

Les calculatrices sont autorisées.

L'épreuve consiste, à travers un voire deux exercices, avec des questions de difficulté progressive, à tester les capacités de raisonnement, de réactivité et de communication du candidat et à vérifier sa maîtrise des théorèmes fondamentaux du programme. Il n'existe pas de points marginaux dans le programme.

Après une préparation personnelle d'une demi-heure, le candidat expose les résultats qu'il a trouvés. L'examineur intervient pour évaluer au mieux le candidat c'est-à-dire soit pour l'aider, soit pour le corriger, soit pour vérifier les connaissances, soit pour approfondir une question ...

Le jury tient à privilégier les capacités du candidat à raisonner et non ses connaissances encyclopédiques et renouvelle de manière importante ses exercices chaque année.

Analyse globale des résultats

Comme l'année précédente, le jury a pu constater une importante disparité de niveau parmi les candidats. Environ 25 % (note supérieure à 15) des candidats ont montré des connaissances et une réactivité solides en mathématiques. À l'inverse, 25 % (note inférieure à 8) ont montré une grande fragilité dans leur raisonnement et des lacunes importantes dans les connaissances.

Commentaires et conseils aux candidats

Commentaires généraux

Certains candidats peinent dès que l'exercice nécessite de faire quelques calculs, notamment avec des nombres complexes : la période de préparation devrait permettre de faire ces calculs afin de s'intéresser ensuite à leur utilisation. Malheureusement, trop de candidats arrivent au tableau avec des résultats faux, ce qui oblige à les refaire au tableau.

La construction de contre-exemples est un exercice qui pose souvent des problèmes : c'est un bon moyen de vérifier la compréhension globale de l'exercice et de faire apparaître l'importance des hypothèses. Pour trouver un contre-exemple, lorsqu'il est demandé, il est important de bien lire l'énoncé afin de ne pas chercher quelque chose qui serait en contradiction avec une autre question.

Logique

Les problèmes les plus graves sont ceux liés à la logique élémentaire et au raisonnement. Ils touchent peu de candidats de manière importante, mais la confusion entre conditions nécessaires et conditions suffisantes (qui s'avère souvent plutôt un problème de langage que de compréhension) lors d'invocation de théorèmes du programme n'est pas une rareté.

L'écriture claire de la propriété lors d'une récurrence non triviale est indispensable : la récurrence peut ne pas marcher si elle est mal posée (le problème essentiel étant de savoir ce qui est fixé hors de l'hypothèse de récurrence, et comment quantifier les paramètres apparaissant dans l'hypothèse). Il est donc nécessaire de formuler précisément cette propriété, spontanément, avant de débiter la démonstration. Il est tout aussi indispensable de vérifier les hypothèses de cette propriété avant de l'appliquer.

De plus, tout n'est pas récurrence. Bien des candidats tentent de procéder par récurrence sur des points ne nécessitant pas du tout un tel procédé.

Lorsque qu'il s'agit de démontrer un résultat donné par exemple, l'analyse *a posteriori* (« analyse/synthèse ») peut être bien utile, à condition de bien distinguer les deux phases du procédé.

Analyse

Analyse réelle

Les théorèmes généraux de seconde année (séries numériques, de fonctions, de Fourier, entières, intégrabilité, intégrales à paramètres, etc ...) sont assez bien connus.

Mais il faut avant toute chose regarder ce que donnerait l'application de ces théorèmes avant de chercher à en vérifier les hypothèses. Ainsi, chercher une domination pour appliquer le théorème de convergence dominée avant d'avoir vérifié la convergence simple, et que la limite simple est intégrable, est une absurdité.

Bien des erreurs ont été commises dans diverses formules (Taylor avec reste intégral, produit scalaire avec les coefficients de Fourier...) : il est indispensable que les candidats, n'étant pas certains d'une formule, soient à même de la retrouver (produit scalaire formel pour Fourier, test pour $n = 0$, $n = 1$ pour Taylor, IPP si nécessaire, ...)

Fonctions de plusieurs variables

Beaucoup de candidats, dès qu'un gradient apparaît, se jettent sur le calcul de dérivées partielles. C'est souvent très maladroit. Il faut généralement avoir un point de vue développement limité pour aboutir et comprendre les phénomènes.

On a souvent besoin du résultat usuel : si $f : E \rightarrow \mathbb{R}$ est continue, E étant un ev de dimension finie, et $f(x) \xrightarrow{\|x\| \rightarrow +\infty} +\infty$, alors f est minorée et atteint son inf. Trop peu de candidats savent le démontrer.

Algèbre linéaire

Les résultats concernant la réduction sont assez bien connus, mais l'usage de polynômes annulateurs autres que le polynôme caractéristique ou le polynôme minimal est encore trop rare.

Le candidat ne doit pas oublier d'être attentif au corps (\mathbb{R} , \mathbb{C}) concernant ces problèmes. Le va-et-vient entre point de vue géométrique (applications, changements de bases, ...) et matriciel (similitude, ...) est raisonnablement maîtrisé. En revanche, la traduction de produits matriciels (comme ${}^t XAY$) en produit scalaire ($\langle X, AY \rangle$), bien plus clair, est trop rare.

Algèbre générale

Le problème essentiel est toujours la connaissance des définitions de structures (idéaux, etc.).

Certaines confusions entre les entiers et leur classe dans $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ ont entraîné de nombreuses erreurs, voire des phrases sans aucun sens.

Conseils

Un bon oral est un oral durant lequel s'engage une discussion avec l'examineur (sur les questions difficiles).

Le jury conseille au candidat :

- **de lire les feuilles de consigne en salle d'attente ;**

Il est notamment stipulé de dire au départ ce qui a été traité. Certains candidats n'ayant pas respecté cette règle se retrouvent à la fin de l'oral sans avoir présenté certains points qu'ils avaient traités... ;

- de lire l'énoncé intégralement et d'identifier les liens entre les questions ;
- de ne pas s'affoler s'il n'arrive pas à résoudre une question (surtout sur la fin du sujet) ;
- de proposer des méthodes de résolution (même s'il n'est pas certain qu'elles aboutissent) ;
- de citer des résultats du cours de circonstances.

Il est déconseillé :

- de ne pas suivre les indications de l'examineur ;
- de s'obstiner dans une méthode qui ne semble pas appropriée ;
- de ne pas écouter l'examineur ou de lui couper la parole.

Le temps imparti est court. Il est courant que la totalité de l'exercice ne soit pas traitée. Ce n'est pas grave.

Le jury préfère voir un candidat résoudre une partie de l'exercice, citant les bons arguments et détaillant son raisonnement plutôt qu'un candidat qui bâcle la résolution et fait semblant d'avoir tout traité : l'expérience montre qu'alors de nombreux passages délicats et nécessitant des arguments rigoureux passent à la trappe, ce qui n'est pas sans conséquence sur l'impression laissée à l'examineur.

Pour revenir sur la pression de l'oral : il n'est pas rare qu'un candidat fasse une faute pendant son exposé (même une très grosse faute). Ceci est souvent l'effet du stress lié aux conditions de l'oral. L'examineur n'en tiendra pas compte si le candidat s'en rend compte tout seul puis se corrige. L'examineur peut être amené à signaler la faute sans préciser où elle se trouve. Quand le candidat la trouve et la corrige avec les bons arguments, cela atténue (voire annule) l'impression négative initiale.

Conclusions

Le niveau global des candidats est satisfaisant. L'épreuve permet de bien distinguer les candidats et complète utilement l'écrit. Le jury invite fortement les futurs candidats à prendre l'habitude de s'interroger sur leur raisonnement et sur les résultats qu'ils viennent d'obtenir. Une démonstration n'est pas nécessairement l'élément le plus important. Comprendre ce que l'on a fait et quel peut en être l'utilité est au moins aussi important. Par exemple, si un exercice invite le candidat à construire une fonction logarithme sur les matrices, et donc que certaines propriétés doivent naturellement être vérifiées, il semble raisonnable d'attendre du candidat qu'il s'en rende compte tout seul.

Mathématiques 2

Présentation de l'épreuve

L'épreuve consiste en un exercice unique. Le candidat dispose d'une demi-heure de préparation pendant laquelle il a un accès libre à Maple ou Mathematica. Pendant la demi-heure suivante, les résultats obtenus sur ordinateur sont discutés, tandis que la résolution des questions théoriques se fait au tableau. Signalons qu'il n'est nullement nécessaire de résoudre l'exercice en totalité pour obtenir une note excellente.

L'usage du logiciel est une étape imposée, et une question est systématiquement placée vers le début de l'énoncé à cet effet. Le candidat peut cependant librement choisir de l'utiliser même lorsque l'énoncé n'y fait pas explicitement référence. Le refus d'utiliser le logiciel, ou l'absence de résultats pertinents expose le candidat à une note décevante, quand bien même l'exercice serait résolu entièrement. En particulier, une procédure qui ne fonctionne pas s'expose à ne pas être prise en compte par l'examinateur.

Outre les connaissances théoriques et la maîtrise du logiciel, l'examinateur prend en compte dans son évaluation l'autonomie et la communication du candidat. Mentionnons pour finir qu'il est le seul à décider du déroulement de l'oral.

Analyse globale des résultats

Il s'agissait de la dernière année pour laquelle les outils Maple et Mathematica étaient utilisés. Le jury a comme chaque année constaté une grande disparité entre les candidats, puisque certains d'entre eux manipulaient le logiciel avec beaucoup d'aisance, tandis que certains se montraient incapables d'exécuter la moindre commande. Notons également que bon nombre de candidats, sans être étrangers aux outils proposés, terminent très souvent leur préparation sans proposer rien d'autre que des messages d'erreurs sur leur machine (en incriminant bien entendu le logiciel). Il est attendu d'un candidat qu'il teste et corrige lui-même ses commandes, et ne présente pas un demi-travail inachevé.

Pour le reste, si les connaissances théoriques sont globalement satisfaisantes, le jury a constaté une grande disparité en ce qui concerne la rigueur. Il est encore trop fréquent d'entendre « il suffit d'appliquer tel théorème » ou autre « vous voulez que je le démontre ? ». Le candidat doit par défaut donner tous les détails techniques nécessaires à une preuve, notamment toutes les hypothèses des théorèmes et leur vérification. Pour finir, la qualité de la communication reste très variable : un certain nombre de candidats se contente toujours de leur tableau comme seul interlocuteur, ce qui est très pénalisant en terme d'évaluation. Rappelons qu'une épreuve orale reste un échange et qu'il convient de s'exprimer le plus souvent de vive voix en regardant son examinateur, le tableau servant de support essentiellement pour les détails techniques.

Commentaires et conseils aux candidats

À propos du logiciel de calcul formel

Compte tenu du fait que l'utilisation d'un logiciel de calcul formel disparaît des compétences exigibles à la rentrée 2014, cette partie ne sera pas développée. Signalons cependant, à titre d'exemple, que l'utilisation de boucles ou de calculs simples, notamment sur les entiers ou les flottants, reste

à maîtriser en Python. Certains énoncés sont donc susceptibles de faire appel à ce langage dès l'année prochaine.

À propos de la préparation

L'oral de maths II reste pour la session 2015 un oral de mathématiques avec préparation, pour lequel un ordinateur sera mis à la disposition du candidat. Ces 30 premières minutes sont un atout pour organiser ses idées, et démarrer le passage au tableau sur de bonnes bases. L'écueil habituel dans ce type d'épreuve est de chercher à traiter le maximum de questions dans ce court laps de temps. Les premières réponses sont alors souvent bâclées, voire fausses et l'examinateur se voit forcé d'insister jusqu'à obtenir une démonstration irréprochable. Nombre de candidats se retrouvent ainsi frustrés à l'issue de l'oral, car la correction des nombreuses erreurs contenues dans ces premières réponses ne leur a pas permis d'avoir le temps d'exposer le reste de leur préparation.

Il convient donc de préciser clairement que ce qui est attendu d'un candidat dans les premières minutes est un exposé clair, concis et rigoureux. Il aura tout le loisir de traiter les questions (délicates) du reste du sujet pendant la suite de son passage, avec l'aide de son examinateur.

À propos des connaissances mathématiques

Algèbre et géométrie

Plusieurs exercices sont proposés chaque année en arithmétique sur \mathbb{Z} , $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$. Ces exercices ont assez rarement donné lieu à de bonnes prestations, il convient donc de se préparer davantage sur ce chapitre. La notion de groupe cyclique, la détermination des inversibles de l'anneau $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ ne sont pas toujours bien connues. L'algèbre linéaire est naturellement abordée par le point de vue « matriciel ». En revanche, il est en général nécessaire de passer au point de vue « vectoriel » avec les applications linéaires pour aborder les questions théoriques. Cela éviterait d'entendre trop souvent la formulation : « dans la nouvelle base, la matrice A s'écrit ... ». À une demande de précision sur les formules de changement de bases, le jury reçoit souvent une réponse erronée. Dans la « formule de la comatrice », beaucoup ne voient qu'un outil pour expliciter une matrice inverse, mais en oublient la validité générale, ainsi que le caractère permutable d'une matrice carrée et de la transposée de sa comatrice. Si le « théorème de décomposition des noyaux » est désormais assez bien repéré, l'utilisation des restrictions à des sous-espaces stables n'est pas assez naturelle ; et les justifications de stabilité sont souvent laborieuses ; il n'est pas inutile de disposer dans sa tête d'une liste de résultats élémentaires du cours concernant les sous-espaces stables. Les prestations en algèbre euclidienne sont décevantes. Comme tous les ans, il faut supplier pour obtenir un énoncé complet sur la réduction des endomorphismes autoadjoints ; on oublie de préciser qu'il existe une base orthonormée de vecteurs propres et il n'est jamais répondu que l'espace est somme directe orthogonale des sous-espaces propres. L'usage de la stabilité par l'adjoint, de l'orthogonal d'un sous-espace stable, est rarement vu (et parfois le théorème est mal connu). De même pour une situation exploitant le théorème de distance à un sous-espace de dimension finie. En géométrie, l'utilisation de droites dans l'espace (définies par un paramétrage ou un couple d'équations cartésiennes), et parfois même dans le plan restent un point d'écueil anormal. Effectuer un changement de repère orthonormé dans \mathbb{R}^3 , avec ou sans l'aide du logiciel, semble à certains bien redoutable ! Pour des courbes usuelles, les candidats n'ont parfois pas le réflexe d'introduire eux-même un paramétrage judicieux. Par la suite, l'écriture d'une équation de tangente ou de normale à une courbe plane est une question qui pose d'énormes difficultés.

Analyse et géométrie différentielle

D'une manière générale, il ressort de l'ensemble des prestations un manque de rigueur généralisé chez les candidats. Les hypothèses des principaux théorèmes (notamment convergence dominée, intégrales à paramètre, intégration terme à terme) sont soit absentes, soit très vagues. Les majorations nécessaires à l'application des théorèmes sont faites avec désinvolture. Les preuves sont donc souvent fausses à cause d'une hypothèse ou d'un cas particulier malencontreusement « oublié ».

Le cas des suites récurrentes reste de façon surprenante et comme les années précédentes, délicat, même pour une récurrence usuelle $u_{n+1} = f(u_n)$ dans \mathbb{R} . La visualisation schématique, au tableau, du comportement dans ce cas usuel n'est pas naturelle, la notion d'intervalle stable reste inconnue par la majorité des candidats. La recherche et la manipulation d'équivalents ou de développements asymptotiques est laborieuse.

Concernant l'intégration (intégrabilité et intégrales impropres, intégrales à paramètre, intégration des suites et des séries de fonctions), ce n'est pas forcément la question de la domination qui est la moins bien traitée, mais, dès le départ, celle de l'existence des intégrales ; la suite de l'exercice s'en trouve rapidement faussée. Les intégrales à paramètres dont les bornes font intervenir le paramètre posent de gros soucis aux candidats, quand bien même un développement ramène à des primitives de fonctions continues ! Pour l'intégration des séries de fonctions, il y a trop d'imprécision dans le choix du théorème utilisé. La formule de Taylor avec reste intégral qui a été nécessaire pour certains exercices nécessite presque systématiquement deux à trois corrections. L'importance de la convergence normale pour assurer une convergence uniforme est mal mise en valeur, et les majorations sont imprécises, la faute classique étant d'obtenir un équivalent du terme général $u_n(x)$ qui par bonheur fait disparaître le paramètre x et permet, croit-on, de conclure !

L'affirmation qu'une série entière converge uniformément sur le disque ouvert de convergence résiste au fil des années.

À propos de l'attitude générale des candidats

À connaissances équivalentes, il va de soi que la préférence du jury ira vers un candidat dynamique et réactif plutôt que vers un candidat taciturne qui ne daigne pas lever les yeux de son tableau et ne suit pas les indications. Outre cette remarque élémentaire, nous dégageons ici quelques idées supplémentaires à retenir.

L'initiative et l'autonomie sont des vertus essentielles de l'oral. Il ne faut donc pas attendre l'approbation de l'examineur pour explorer une piste (celui-ci interviendra de son propre chef si la piste n'est pas bonne, ou s'il attend des précisions). Dans le même registre, les expressions de la forme « il n'y a qu'à » ou « il suffit de » sont à proscrire de l'oral ! Il faut donner **par défaut** les précisions (notamment les hypothèses des théorèmes, et toutes leurs vérifications, les calculs, etc ...).

De la même manière, la prise de recul et la critique sont des vertus rares mais très valorisantes. Il arrive parfois que certaines questions s'achèvent par la demande d'un commentaire, d'une conjecture ou plus généralement d'une synthèse de ce qui a été établi. Bien rares sont les candidats qui produisent à ce moment là quelque chose de réellement intéressant (le plus souvent, c'est l'examineur qui fait le commentaire). S'il est compréhensible que tout le monde n'a pas la lucidité nécessaire au moment de l'oral pour briller sur ces questions, on attend un minimum de réflexion.

Dans le même registre, un candidat qui ne se rend pas compte des absurdités auxquelles un raisonnement erroné l'a conduit s'expose à une note plutôt basse.

Il est tout à fait louable de prendre quelques instants dès le début de l'oral pour expliquer en quelques mots ce qui a été traité pendant la préparation. En revanche, il arrive parfois qu'un candidat en profite pour proposer de sauter une question, le plus souvent en fin d'oral lorsqu'il se retrouve bloqué sur une difficulté et souhaite montrer et discuter de ce qu'il a traité dans la suite. Rappelons que c'est l'examineur qui décide seul du déroulement de l'oral, et notamment qui prend la liberté d'insister sur un blocage (pour évaluer les lacunes du candidat, ou sa réactivité aux indications) ou contraire passer à la suite. Les tentatives pour détourner les difficultés ne peuvent que desservir les candidats.

Signalons tout de même qu'un examinateur n'a pas pour objectif de laisser s'enliser un candidat sur une question qu'il n'a pas su résoudre. En revanche, le niveau d'aide qu'il proposera au candidat dépendra fortement de la bonne volonté de celui-ci. En d'autres termes, une indication se mérite.

Le tableau est un outil essentiel de l'oral. Il ne doit pas s'agir d'un brouillon (nombre de candidats écrivent dans tous les sens possibles !). Il ne doit pas s'agir non plus d'une copie. Il est en revanche apprécié que les éléments essentiels de logique s'y retrouvent (introduction des variables, symboles d'implications ou d'équivalences, prédicats des récurrences). Par ailleurs, il serait bienvenu de penser à ne pas se tenir entre son texte et l'examineur (qui n'a pas la faculté de lire à travers les candidats).

Conclusions

Les remarques précédentes ne doivent pas occulter le fait que bon nombre de candidats ont eu une préparation satisfaisante de l'épreuve, et que certaines prestations ont donné lieu à d'excellentes notes.

Physique

Présentation des épreuves

Cette année pour la dernière fois, les épreuves orales de physique 1 et 2 se sont déroulées de la même manière : chaque candidat s'est vu remettre un sujet, formé d'un exercice unique à préparer pendant une demi-heure environ. À l'issue de cette préparation, le candidat devait présenter, pendant une autre demi-heure, le traitement de l'exercice posé, appuyé sur les résultats de sa préparation.

Dans le seul cas de l'épreuve de Physique 2, le candidat disposait, pendant toute la durée de l'épreuve, d'un ordinateur équipé des logiciels de calcul formel *Maple* et *Mathematica*, mais aussi de divers logiciels de simulation pouvant être employés pendant la préparation et la présentation de l'épreuve. Aucune connaissance préalable du logiciel n'était nécessaire, même si un minimum de maîtrise des fonctions les plus élémentaires du calcul formel était attendue : le but de l'épreuve est l'évaluation des notions et compétences du programme en physique, l'informatique ne jouant ici que le rôle d'un outil.

Analyse globale des résultats

Le niveau des candidats, après le passage de la première barre que constituent les épreuves écrites d'admissibilité, reste très varié. Si le niveau d'ensemble est en moyenne satisfaisant, l'analyse détaillée des résultats révèle des situations parfois très contrastées.

Certains candidats maîtrisant bien les notions et compétences du programme ont su présenter avec bonheur le sujet qui leur était proposé, alliant autonomie dans le traitement, pertinence dans l'interaction avec l'examineur, rigueur dans les raisonnements et qualité de réflexion pour l'analyse des résultats. Ils ont logiquement été récompensés par de bonnes notes (plus d'un étudiant sur quatre a ainsi été noté 15 ou plus).

D'autres ont au contraire montré d'importantes lacunes dans la compréhension du programme, qui les ont empêchés de prendre des initiatives pertinentes. Si de plus ils n'ont pas su profiter des suggestions de l'examineur pour rebondir, leurs prestations ont pu être sanctionnées, parfois lourdement. C'est le sens des notes parfois très basses attribuées par le jury.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Dans le but d'être utile aux candidats aux futures sessions du concours, les conseils qui suivent concernent surtout les questions générales d'attitude à adopter face à un oral en général, et un oral de Physique en particulier. En insistant dans ce qui suit sur les erreurs à éviter, le jury ne veut toutefois aucunement renier le plaisir qu'il a eu à écouter certaines prestations de qualité.

Attitude générale

Les candidats doivent éviter de recourir, pendant leur prestation, à des registres de langage inadaptés : est-il ainsi vraiment judicieux d'accompagner ses calculs de « ça marche », d'onomatopées variées (« hop, hop, hop »), de barbarismes divers (« c'te formule ») ? De même, l'emploi de pronoms possessifs (« mon courant, ma tension ») voire l'incarnation de l'objet physique par le candidat (« je rentre par cette face, je sors par l'autre ») n'a pas manqué de surprendre (pour ne pas dire plus) le jury. Enfin, il semble toujours indispensable de rappeler que les grandes notions

du programme ne se résument pas à une abréviation (« je fais un PFD ») ni à un nom (« j'applique Millman ») : un principe, une loi ou un théorème doivent être cités par leur nom, puis explicités avec leurs éventuelles conditions d'application, avant d'être employés.

Le jury valorise bien sûr les candidats dynamiques, qui donnent du rythme en leur prestation sans attendre forcément d'approbation de la part de l'examineur. Pendant le temps de préparation, le candidat doit dégager l'objectif de l'exercice – et pas seulement celui de la première question – et identifier les phénomènes physiques mis en jeu. Il sera alors capable de mettre en avant ses idées, de proposer des méthodes, présenter une démarche et, par la suite, de proposer des approximations, des cas particuliers, etc. De manière générale, le jury apprécie plus une résolution techniquement inachevée mais justifiée et pertinente qu'une prestation purement calculatoire, sans justification des méthodes choisies, et sans conclusion.

Appropriation du sujet

Une lecture un peu trop superficielle de l'énoncé peut conduire à un blocage si le candidat ne prend pas en compte telle ou telle hypothèse de l'énoncé (détente *isotherme*, champ *uniforme*, faisceau *parallèle*...) ou des éléments de description du dispositif étudié (barres *parallèles*, trajectoire *circulaire*, fil *inextensible*...). On peut dans des cas extrêmes voir toute la durée de la phase de préparation entièrement perdue par un candidat qui a ainsi voulu faire trop vite.

A contrario, il est bien sûr tout à fait permis à un candidat qui le souhaite de proposer d'abord une résolution du sujet étudié dans un cadre restreint, à condition de le signaler, et bien sûr de ne pas s'exonérer de l'obligation de généraliser ensuite le résultat trouvé, si le temps de l'interrogation le permet.

Exploitation des résultats

Bon nombre de candidats ne savent pas bien exploiter un résultat littéral, une fois celui-ci établi. Les moyens d'une telle exploitation méritent d'être rappelés ici : tracé d'une courbe et son interprétation (sens de variation, extrema, asymptotes...); détermination des paramètres significatifs et de leur influence sur la grandeur déterminée ; ordres de grandeur, etc. Ainsi, dans de nombreux exercices d'optique physique, alors même que la question posée concerne la *répartition de lumière*, de nombreux étudiants se lancent dans un calcul (d'amplitude, ou d'éclairement) *non demandé*, calcul qu'ils savent souvent (plus ou moins bien) effectuer mais qu'ils ne tentent généralement pas d'interpréter.

En résumé ...

Il n'est jamais nécessaire de résoudre un exercice en entier pour obtenir une bonne note. par contre, il faut :

- faire preuve de combativité, sans excès de précipitation ;
- utiliser un vocabulaire précis (énoncer les théorèmes, ne pas confondre grandeurs locales et intégrales, énergie et puissance, etc.) ;
- exploiter intelligemment le tableau, avec des conclusions mises en évidence et illustrées ;
- être capable d'écoute et de réactivité, tirer profit des interventions de l'examineur pour rebondir, préciser sa démarche, analyser des erreurs ou des contradictions ;
- enfin, faire preuve de rigueur et d'honnêteté intellectuelle (il vaut mieux rectifier intelligemment une erreur que d'essayer de la dissimuler).

Quelques remarques spécifiques

Pour tout exercice de Physique

Les candidats doivent montrer une totale maîtrise des dimensions physiques des grandeurs introduites. Par exemple, la confusion entre énergie et puissance est fréquente. De même, de nombreux candidats emploient le terme « flux » sans savoir lui attribuer une dimension physique et s'étonnent que l'examinateur demande une précision.

Le régime sinusoïdal forcé ne se rencontre pas qu'en électricité (pour l'étude de transferts thermiques, d'oscillations mécaniques ou de phénomènes d'induction par exemple) ; l'utilisation des notations complexes est alors beaucoup moins spontanée.

Une représentation graphique donnant l'évolution d'une grandeur physique en fonction d'un paramètre (temps, coordonnée...) est toujours bien plus parlante que son expression analytique, surtout si l'expression n'est pas complètement habituelle.

En électromagnétisme

L'étude des problèmes d'induction a, cette année encore, posé des problèmes sérieux à certains étudiants ; parmi les écueils fréquents, signalons l'oubli de l'orientation préalable des contours et l'absence de schéma électrique équivalent. Enfin, il s'agit d'un domaine où une analyse qualitative des phénomènes est toujours possible, toujours attendue par le jury, qui a trop souvent été déçu dans son attente.

En mécanique

L'absence de schémas exploitables – c'est-à-dire comportant le paramétrage du problème – est préjudiciable. Bien choisir et préciser le système étudié, décompter le nombre de degrés de liberté, analyser les actions subies sont autant d'étapes indispensables à une bonne étude du système ou du dispositif proposé.

En optique

Les dispositifs interférentiels figurant au programme (systèmes de Young et interféromètre de Michelson) étudiés en classe ne sont pas suffisamment maîtrisés. Les candidats doivent s'attendre à être interrogés sur les conditions pratiques d'éclairage comme sur les conditions de réalisation et d'observation des figures d'interférences. Rappelons ici qu'une frange d'interférences n'est pas nécessairement rectiligne et que dans tous les cas, les expressions des différences de marche doivent pouvoir être justifiées.

En thermodynamique

La Thermodynamique est un domaine où beaucoup de candidats « parachutent » une équation (par exemple l'équation de la diffusion thermique) sans savoir la justifier, et parfois alors même qu'elle n'est pas indispensable à l'étude.

La notion de résistance thermique (pour les régimes stationnaires ou quasi-stationnaires) est sous-utilisée ; c'est dommage : elle simplifie l'étude et permet d'engager facilement une discussion physique. Les candidats qui l'ignorent se pénalisent eux-mêmes, doublement.

L'écriture du premier (ou du second) principe n'a pas de sens si on ne définit pas *d'abord* le système, son état initial et son état final.

Chimie

Présentation de l'épreuve

Les candidats disposent de vingt-cinq à trente minutes de préparation pour un exercice, qui utilise assez souvent l'outil informatique. L'interrogation dure également entre vingt-cinq et trente minutes et porte dans un premier temps sur l'exercice préparé puis sur un autre exercice sans préparation.

L'exercice sans préparation, cette année, comportait des questions relatives aux TP, des analyses de tableaux, de graphiques, de courbes et de modèles permettant au candidat d'entamer une discussion qualitative avec le jury. Cet exercice a abordé une problématique de manière ouverte et peu dirigée, mettant en avant les qualités de réflexion, de capacité à modéliser et de sens chimique des candidats. On a ainsi moins insisté sur les aspects formels, techniques et calculatoires, mais d'avantage sur l'appropriation d'une problématique et sur la démarche de résolution engagée.

Les sujets proposés sont de longueur et de difficulté semblables mais portent bien évidemment sur des points différents des programmes de première et deuxième années. Ainsi, les examinateurs interrogent sur l'ensemble du programme des deux années de classes préparatoires.

Concernant le déroulement de l'épreuve, les examinateurs tiennent à rappeler que la calculatrice est indispensable, mais des logiciels de calcul formel sont à la disposition des candidats sans toutefois que leur utilisation soit obligatoire dans un quelconque sujet. De nombreux sujets proposent aussi l'utilisation du logiciel graph2D, dont la maîtrise préalable n'est pas nécessaire. En effet, chaque candidat se voit expliquer les quelques outils proposés par ce logiciel, dont il devra se servir pour compléter ou exploiter un fichier graph2D préalablement ouvert par l'examineur (tracé à partir d'un tableau de valeur ou complément d'un diagramme).

Analyse globale des résultats

Comme chaque année, les examinateurs ont pu assister à des prestations de très grande qualité, mettant en évidence un travail très sérieux en chimie tout au long des deux années.

Cependant un certain nombre de candidats ne semble pas s'être intéressé du tout à la chimie durant les deux années de préparation, ce qui conduit évidemment à l'obtention d'une note catastrophique en chimie.

Il est important de noter, que dans le cas des candidats ayant travaillé la chimie, les différentes parties du programme ont en général été comprises de manière tout à fait satisfaisante.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La première partie de l'épreuve, correspond à un exercice abordé de manière classique, a permis d'évaluer de manière tout à fait objective les compétences et connaissances abordées dans le programme de chimie MPSI-MP.

La deuxième partie de l'épreuve a été très intéressante en permettant de mettre en lumière les capacités des élèves à analyser de manière croisée un ensemble d'informations. De très bonnes prestations concernant cette partie ont été observées, mais pour certains élèves, ne plus se retrouver devant un exercice pour lequel il ne suffisait pas de répondre à des questions classiques et de faire des calculs a été un véritable problème.

Conseils sur la forme

De plus en plus de candidats présentent en quelques phrases l'objet de l'exercice, ce qui est intéressant, mais le temps imparti étant relativement court, il ne faut pas y passer trop de temps (5 phrases maximum).

Le jury rappelle au candidat qu'il passe une épreuve orale : il doit donc expliquer sa démarche même si celle-ci a été infructueuse. Les questions posées par le jury au cours de la présentation orale ne sont pas faites pour piéger mais pour approfondir les réponses, faire réfléchir à un résultat peu plausible ou éventuellement guider. L'oral exige des échanges avec l'examinateur qui s'assure de la compréhension des phénomènes ou des règles utilisées.

Les calculs techniques doivent être effectués durant la préparation, ce qui permet lors de la présentation d'indiquer le principe du calcul et de n'en donner que le résultat, afin de passer rapidement aux parties moins techniques et plus intéressantes du point de vue chimique, notamment les commentaires et l'esprit critique portés sur les valeurs obtenues.

Les applications numériques sont systématiquement demandées au candidat car elles permettent d'évaluer le sens physique du candidat (connaissance d'ordres de grandeur classiques, discussion sur les unités, opportunité d'une simplification/approximation pour un calcul ultérieur, ...) : cette compétence est indispensable pour un futur ingénieur.

Le jury attend du candidat qu'il soit combatif, dynamique et pleinement acteur de l'oral, et qu'il n'attende pas que l'examinateur le pousse à avancer plus vite, à passer à la question suivante, afin d'aborder tous les points préparés.

Le jury attend donc du candidat une présentation orale vivante, une bonne connaissance du cours et des techniques expérimentales, une très grande réactivité aux questions posées et un bon sens chimique.

Conseils sur le fond

La réussite d'un exercice portant sur les diagrammes binaires est conditionnée par la connaissance des trois types de diagramme au programme et par l'attribution correcte des différents domaines et courbes. Les théorèmes de l'horizontale et des moments chimiques permettent ensuite de répondre à toutes les questions.

En cinétique, lors de l'étude des mécanismes réactionnels, il est plus efficace de trouver des relations entre les vitesses des différents actes élémentaires, puis d'en déduire des relations simples entre elles, et enfin d'appliquer la loi de Van't Hoff.

Il est plus aisé de calculer le nombre d'électrons à placer dans une représentation de Lewis, plutôt que d'utiliser les représentations de Lewis des atomes, pour déterminer une formule de Lewis. Il est important de savoir que seuls les atomes des deux premières périodes ne peuvent pas être hypervalents.

L'interprétation des diagrammes potentiel-pH permet de prévoir la réactivité (entre espèces présentes dans des domaines disjoints), en particulier lors d'une dismutation ou de son contraire.

En thermochimie, la détermination de l'enthalpie libre d'un système fait appel à l'identité d'Euler, et le critère général d'évolution d'un système en réaction chimique doit être parfois mentionné pour justifier un déplacement ou une rupture d'équilibre.

Une importante liste de remarques concernant des erreurs à ne pas commettre se trouve dans le rapport du jury du concours de l'année 2012. Sa lecture sera profitable aux futurs candidats

Conclusions

Les examinateurs tiennent à souligner qu'ils ont eu le plaisir d'assister à certaines prestations brillantes et félicitent les candidats qui ont su analyser les problèmes posés, organiser clairement leurs connaissances et répondre correctement à la plupart des questions posées faisant ainsi état de l'étendue de leurs compétences et de leur aptitude à communiquer.

Travaux pratiques de physique

Présentation de l'épreuve

L'épreuve consiste à réaliser une manipulation de physique, à analyser et interpréter les résultats et à rédiger un compte-rendu, complété par quelques présentations orales et une synthèse écrite, dans un délai de 3 heures. Il peut s'agir, d'électricité, d'électronique, d'optique, de l'analyse d'un phénomène physique particulier à l'aide des notions de physique au programme. Elle nécessite généralement le suivi ou le choix d'un protocole expérimental, une interprétation et une présentation comparative des résultats, accompagnés éventuellement de quelques justifications théoriques. Les compétences évaluées sont :

- Comprendre

Le candidat doit s'approprier la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel (à l'aide de la documentation appropriée) afin de mettre en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.

- Analyser

Le candidat doit être capable de justifier ou de proposer un modèle et un protocole d'analyse qui servira de base au choix ou à la justification des modalités d'acquisition et de traitement des mesures.

- Valider

Le candidat doit être capable d'identifier les sources d'erreurs, d'estimer l'incertitude sur une mesure unique ou sur une série de mesures, de présenter les résultats finaux sous une forme cohérente avec le niveau de précision adéquat.

- Communiquer

Le candidat doit être à même d'expliquer, de présenter et de commenter sous forme écrite et orale l'expérimentation conduite et les résultats obtenus. Il doit pouvoir formuler des conclusions et savoir faire preuve d'écoute.

Analyse globale des résultats

Le déroulement de l'épreuve n'a soulevé aucun problème particulier. L'attitude des candidats est sérieuse et correcte, sans agressivité ou indiscipline à déplorer. Les principales observations sont les suivantes :

- l'amélioration des présentations orales se confirme, elles sont dans l'ensemble mieux préparées ;
- le compte-rendu écrit est de qualité variable, parfois médiocre, parfois beaucoup trop détaillé ;
- la synthèse écrite demandée en fin d'épreuve est souvent absente ou se limitant à un simple résumé de quelques lignes énonçant les résultats obtenus ;
- l'oscilloscope numérique et ses fonctions évoluées sont dans l'ensemble bien maîtrisés, mais avec parfois un manque d'esprit critique quant aux résultats obtenus ;

- trop de candidats répondent aux questions les unes après les autres sans avoir une vision globale de leur travail ; beaucoup de candidats ne s'inquiètent pas de ne pas arriver au bout du sujet, qui est pourtant dimensionné pour la durée de l'épreuve ;
- peu de candidats fournissent spontanément des explications ou une interprétation des résultats lorsqu'elles ne sont pas explicitement demandées, même quand celles-ci restent très simples ;
- certains candidats ne font pas le lien entre la théorie et l'expérience, en répondant aux questions sans vérifier expérimentalement ce qu'ils prédisent, ou au contraire en effectuant des mesures sans les confronter à leurs connaissances théoriques.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Attitude

Le TP de physique se déroule souvent dans un centre différent des autres épreuves, les candidats doivent donc veiller à se présenter à l'endroit et à l'heure précisés sur leur convocation.

On note depuis plusieurs années une tendance à progresser de plus en plus lentement et parfois même un manque de motivation. De nombreux candidats passent trop de temps en début d'épreuve et ont ainsi des difficultés à terminer leur sujet. De nombreux candidats se révèlent mal à l'aise avec l'instrumentation (certainement du fait d'un manque de préparation pratique au cours de l'année scolaire) et peu autonomes. Il en résulte que les candidats ont de plus en plus souvent besoin d'aide pour avancer dans leur sujet.

Des erreurs pourraient être souvent évitées si les candidats prenaient le temps de lire complètement le sujet et les questions posées, et s'ils appliquaient avec plus de rigueur le protocole expérimental quand il est suggéré. On ne saurait trop insister sur la nécessité de prendre du recul en se forçant à réfléchir et à saisir la finalité de l'étude.

Certains candidats présentent les synthèses orales sans avoir abordé toutes les expérimentations demandées, attitude évidemment contraire à l'esprit de l'épreuve.

Beaucoup de candidats confondent initiative personnelle et manipulations hasardeuses, ce qui conduit parfois à la destruction de matériel (courts-circuits, chutes, dépassement de tensions ou intensités limites, disjonctions...).

Des candidats de plus en plus nombreux sollicitent l'aide de l'examineur pour être aidés ou débloqués (principalement parce que leur montage ne donne pas les résultats attendus).

Mobilisation des connaissances théoriques

L'épreuve demande parfois quelques calculs assez simples qui permettent la confrontation entre expérience et théorie et nécessitent un minimum de connaissances élémentaires. Mais beaucoup de candidats ne montrent pas la compétence nécessaire pour les maîtriser (incohérences dans l'application de la loi des mailles, courant négatif dans une diode, déphasage entre deux fonctions sinusoïdales supérieur à 2π ...). Un nombre important de candidats privilégie les explications par des calculs théoriques complexes au détriment d'une explication physique ou de bon sens.

Aspects pratiques

L'oscilloscope est souvent employé comme instrument à tout mesurer (à la place du voltmètre par exemple). Nombre de candidats en attendent des fonctions évoluées (calcul automatique de valeur

max, de valeur moyenne...) mais la synchronisation reste parfois mal connue ou mal maîtrisée. Beaucoup de candidats attendent que l'appareil mesure aussi les déphasages et ne pensent pas toujours soit à passer en mode X-Y, soit à utiliser les marqueurs temporels lorsque cette fonction n'est pas disponible.

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

On note toujours 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 0V), la non-vérification du fonctionnement linéaire d'un montage (choix de signaux d'amplitude inadaptée), la confusion entre fréquence et pulsation, et entre tension crête et tension crête-à-crête.

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 ni la fréquence. De manière générale, un nombre non négligeable de candidats donne l'impression de ne pas avoir manipulé de matériel expérimental au cours de l'année ou alors très peu.

Peu de candidats parlent des erreurs liées au principe physique utilisé par l'instrument, de la précision de mesure de l'appareil, des erreurs systématiques et subjectives, de la notion de résolution... Beaucoup de candidats ne savent pas donner la précision de lecture d'un appareil : par exemple, une tension lue sur un voltmètre analogique ou un angle lu sur un goniomètre ont une précision donnée par les graduations.

Sur les parties d'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...). Beaucoup de candidats ne différencient pas « polarisation » de « polarisation rectiligne », pas plus qu'ils ne connaissent le terme de « minimum de déviation » par exemple. 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 visiblement pas eu accès au matériel de base ou n'ont pas acquis les bases théoriques indispensables à la compréhension de certains sujets d'optique.

Globalement, il convient de rappeler aux élèves que toute utilisation d'un appareil de mesure, même et surtout s'il s'agit d'un instrument évolué, doit s'accompagner d'un regard critique sur les résultats fournis.

Exploitation des résultats

Des résultats expérimentaux incohérents ne semblent pas perturber certains candidats. D'autres au contraire n'hésitent pas à déformer les phénomènes observés pour les faire coïncider avec des interprétations erronées.

Quelques courbes manquent de définition d'échelle ou utilisent des échelles inadaptées. Certains candidats n'utilisent pas le papier millimétré mis à leur disposition et se contentent de dresser un graphique rudimentaire et peu précis sur la feuille de rédaction. L'usage du papier à échelle semi-logarithmique est connu par presque tous les candidats mais trop de candidats annoncent comme « asymptote à -20dB/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 démontrer 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.

Il est important de reporter dans le compte-rendu les résultats bruts de mesures pour permettre de savoir, en cas d'erreur ou d'impossibilité d'exploitation des résultats, si ce sont les mesures qui sont fausses ou leur exploitation qui pose problème. De manière générale, une mesure ou constatation expérimentale devrait se traduire dans le compte-rendu par un tableau et/ou une courbe. On relève aussi parfois, dans le compte-rendu comme sur les courbes, l'absence d'unités ou des erreurs sur celles-ci. Parfois une erreur sur l'unité choisie (pourtant souvent précisée dans l'énoncé) implique une déviation importante sur les résultats (passage de degrés Celsius en Kelvin, par exemple).

Même si des initiatives sont toujours bienvenues, il convient de ne pas pousser l'étude trop au-delà de ce qui est demandé.

On note cette année encore une augmentation sensible de l'utilisation de l'ordinateur (tableur ou logiciel de traitement des données mis à disposition dans certains cas) pour le traitement et la présentation des résultats. Mais un nombre non négligeable de candidats ne maîtrise pas bien l'utilisation d'un tableur.

Rédaction

L'épreuve comporte la rédaction d'un compte-rendu, qui doit *a minima* comporter tous les résultats expérimentaux demandés (tableaux, courbes, valeurs numériques, ...) et les interprétations qu'on en déduit, et qui complète l'évaluation effectuée à l'oral. Sa rédaction est trop souvent négligée : certains rapports sont mal écrits (fautes de grammaire et d'orthographe, texte illisible, tracés à main levée très négligés), certaines courbes ou résultats sont fournis sans même une phrase de renvoi dans le compte-rendu ou avec un bref commentaire à même la feuille ; certains candidats ne pensent pas à justifier ou analyser leurs résultats quand ce n'est pas explicitement demandé. Relire le compte-rendu avant de le rendre permettrait souvent d'éviter ces erreurs grossières.

Le compte-rendu doit être succinct mais synthétique et soigné : bien prendre en compte ce qui doit y apparaître, ne pas recopier l'énoncé, ne pas redémontrer les résultats fournis, décrire le protocole de mesure s'il est demandé, tracer les courbes demandées avec des échelles bien choisies, mettre en évidence les principaux résultats, sans oublier de les interpréter, ce qui permet de juger la maîtrise avec laquelle le candidat a mené l'expérimentation et le recul qu'il a su prendre vis-à-vis des résultats, et garder un peu de temps pour rédiger la synthèse écrite.

Présentations orales

Insérées depuis 2010 en cours d'épreuve, elles sont dans l'ensemble bien préparées avec un louable effort de synthèse ; *a contrario* quelques candidats se contentent encore de banalités ou d'un simple énoncé des résultats obtenus sans mise en perspective. Il convient d'insister sur la nécessité de bien préparer ces présentations, qui doivent permettre au candidat de présenter ses résultats et de montrer ses capacités d'analyse et de synthèse.

On a pu remarquer que ces présentations apportent parfois une aide aux candidats qui se rendent compte à ce moment des erreurs commises. Mais dans tous les cas l'attitude de l'examineur ne doit pas être interprétée de façon erronée : le candidat ne doit pas attendre de sa part une validation de son travail.

Synthèse écrite

Demandée depuis 2011, elle a été abordée cette année par environ deux tiers des candidats, alors qu'il n'est pas nécessaire en général d'avoir effectué toutes les expérimentations pour tirer quelques conclusions ; si quelques synthèses comportent des analyses assez poussées, trop de candidats se sont contentés de résumer leur travail sans fournir un réel effort de synthèse ou d'interprétation, en écrivant quelques lignes assez banales pendant les dernières minutes.

Conclusions

L'épreuve de TP de physique requiert de la part des candidats des efforts d'analyse et de synthèse, une attitude critique, une bonne organisation et une bonne gestion de leur temps, à répartir entre la conduite des mesures et une présentation soignée, orale et écrite, de la démarche et des résultats. Il convient donc de préparer les candidats dans ce sens, certes en développant leurs capacités expérimentales mais aussi en insistant sur la nécessité de faire preuve de rigueur, d'autonomie et de recul par rapport au sujet, sans oublier de soigner la communication orale et écrite.

Allemand

Présentation de l'épreuve

L'épreuve orale d'allemand prend appui sur des extraits récents de quotidiens et hebdomadaires de la presse germanophone et de médias en ligne (par exemple : „Süddeutsche Zeitung“, „Die Welt“, „Frankfurter Allgemeine Zeitung“, „Frankfurter Rundschau“, „Berliner Zeitung“, „Der Tagesspiegel“, „Der Spiegel“, „Die Zeit“, Deutsche Welle, Cicero, etc.). Les sujets évoqués dans ces documents ont souvent trait aux grands thèmes de l'actualité en général et aux événements qui ont marqué l'année 2013-2014 (par exemple, et sans être exhaustif, la mondialisation et ses conséquences, la crise de la zone Euro, les relations franco-allemandes, l'évolution de l'image de l'Allemagne dans le monde, la vie politique, le rôle des nouvelles technologies, l'évolution de la société, la politique énergétique allemande et les enjeux environnementaux mondiaux, les jeunes en Allemagne et en Europe, les politiques migratoires de l'Union Européenne et de la Suisse, l'affaire Snowden et ses conséquences, les relations germano-américaines, etc.). Le jury privilégie les approches originales des sujets qu'un simple bachotage ne permettrait pas de produire de façon satisfaisante.

Les candidats choisissent eux-mêmes leur texte dans un lot de LV1 ou de LV2 et se préparent en 40 minutes à l'épreuve de 20 minutes qui comporte deux parties :

- pour la première partie, une lecture soignée d'un passage d'environ 100 mots de leur choix, un compte-rendu du document synthétique et ordonné, un commentaire, dans lequel les candidats proposent une approche personnelle et problématisée de la question traitée ;
- pour la deuxième partie, une discussion sur le thème avec l'examineur.

La présentation par le candidat est donc complétée par un échange avec le jury qui peut revenir sur un des aspects du texte en développant le thème ou élargir sur des sujets connexes. C'est lors de cet échange dont la durée ne doit pas être inférieure à dix minutes, que le jury évalue l'aptitude du candidat à s'exprimer spontanément en allemand et à communiquer.

Analyse globale des résultats

Les examinateurs ont constaté la présence d'excellentes prestations en LV1, où une majorité de candidats a démontré un investissement ancien et enthousiaste, sans doute favorisé par les multiples programmes d'échanges encourageant la mobilité internationale des germanistes. Les candidats très faibles se font rares et il faut assurément s'en réjouir. En LV2, les résultats sont malheureusement nettement plus hétérogènes, certains candidats ont déçu parce que leur langue, hésitante ou hachée, était loin d'être idiomatique voire correcte. À l'inverse, un certain nombre de candidats en LV2 ont démontré qu'ils disposaient de connaissances solides (grammaticales et lexicales) et avaient une bonne connaissance des pays germanophones. De manière générale, la plupart des candidats a mis à profit le temps de préparation. Ce sont donc la richesse et la correction de la langue, son caractère naturellement idiomatique, la structuration de la présentation, l'effort pour proposer une problématisation pertinente dans le commentaire et la capacité à s'adapter à un document précis qui ont été déterminants pour classer les candidats.

Commentaire sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La lecture

Le jury a constaté cette année que la lecture posait encore problème à de trop nombreux candidats (difficultés à déchiffrer des mots composés, à citer correctement des données chiffrées, entre autres). On observe que nombre de candidats qui proposent par ailleurs une langue courante de qualité perdent cette fluidité lorsqu'il s'agit de passer à la lecture. Les candidats sont donc invités à s'entraîner avec assiduité à la lecture à voix haute et à combler leurs lacunes en phonétique, à prendre au sérieux la place de l'accent tonique, les nuances entre voyelles longues et brèves, à bien distinguer prononciation anglaise et allemande (« Union », « China » !) etc.

Le compte-rendu et le commentaire

Le jury insiste encore une fois sur la nécessité de dégager au prime abord la thématique générale du texte et de proscrire la paraphrase qui prend trop souvent la place du compte-rendu attendu. Les candidats doivent résumer le texte de façon claire et construite (trop de synthèses se sont contentées d'une restitution linéaire respectant la chronologie des informations), en montrant leur aptitude à la reformulation. Ils doivent ensuite développer un commentaire sur le sujet, structuré lui aussi et argumenté (c'est-à-dire avec des connaissances, des idées et des exemples concrets).

Il est souhaitable dans le commentaire qu'ils proposent un éclairage plus personnel sur les sujets traités et veillent à mieux le structurer et à mieux le problématiser. Le temps de préparation généreux ne doit pas conduire à une lecture de notes entièrement rédigées où se retrouvent des éléments de langages appris par cœur durant les deux années de préparation. Si les efforts de certains candidats pour apprendre des expressions sont tout à fait louables, il n'en reste pas moins que ces expressions doivent être au service du sens et non simplement « plaquées ». Une expression et une communication autonomes à partir de notes succinctes sont préférables. Quant à la langue, le jury souhaite que les candidats s'expriment dans un allemand clair, précis, riche et authentique, débarrassé de ces formules creuses et lourdes qui séduisent énormément les candidats mais moins le jury qui souhaite pouvoir évaluer une langue naturelle et spontanée. On déplore cette année une tendance à prolonger exagérément le compte rendu et/ou le commentaire pour retarder l'échéance d'un dialogue avec le jury. En procédant ainsi, les candidats doivent s'attendre à être interrompus afin que cet échange, qui doit représenter la moitié des vingt minutes, soit possible.

L'entretien avec le jury

La nécessité d'être concret vaut bien sûr également pour l'entretien avec le jury. Les questions posées ne testent pas l'érudition des candidats mais leur donnent l'occasion de mobiliser leurs idées et leur aptitude à les exprimer. Cette partie a trop souvent été négligée par des candidats mal à l'aise et peu autonomes. Il convient de faire comprendre aux candidats qu'on attend désormais un véritable échange et non plus un monologue plaqué.

Le jury se réjouit que de nombreux candidats aient fait preuve de leur connaissance de l'actualité et des réalités allemandes tout en mobilisant des connaissances en Histoire et en civilisation, mais s'inquiète également qu'à l'autre bout de la chaîne un nombre trop important de candidats, surtout en LV2, accepte l'actualité mais repousse l'Histoire et soit un peu désemparé dès qu'on leur suggère de comprendre le monde à partir d'événements antérieurs à la dernière réélection de la chancelière allemande. À titre d'exemple, un candidat, ayant choisi un texte sur la réforme de l'État social en Allemagne et ignorant le sens du titre faisant allusion aux fameuses réformes Hartz, s'est pénalisé lui-même. D'autres candidats n'ont pas su analyser des notions courantes comme « die Ostalgie » ou « der Elysée-Vertrag ».

Dans l'ensemble, les candidats sont invités à prendre confiance face à cet entretien qui constitue la deuxième partie de l'épreuve et où il s'avère généralement que leur autonomie est plus grande qu'ils ne l'imaginaient. Il n'est pas rare qu'ils se révèlent plus à l'aise face au questionnement bienveillant du jury et fournissent finalement une langue plus riche et plus correcte que dans la première partie de l'épreuve. À condition d'accepter l'échange et de s'en réjouir. On invitera enfin les futurs candidats à ne pas se laisser surprendre par le vouvoiement de politesse en allemand.

La correction de la langue

L'objectif reste non seulement la correction, mais aussi la richesse de la langue, tant sur le plan lexical que sur le plan syntaxique. Certains candidats ont su impressionner très favorablement le jury sur ces plans. Tous sont tenus de connaître les notions élémentaires de grammaire (conjugaison (outre les verbes « forts », les auxiliaires comme *werden* ont souvent été cruellement malmenés), genre des substantifs, déclinaison du groupe nominal, ordre de la phrase, régime des verbes de modalité et prépositionnels, emploi du passif ...) et à dépasser le stade de la simple parataxe. Sur le plan lexical, les candidats s'efforceront de privilégier l'acquisition d'une langue naturellement idiomatique et d'éviter des confusions fâcheuses, trop fréquentes en LV2 surtout, avec le français ou l'anglais (*zeigen/schauen, werden/bekommen, lösen/verlieren, also/auch ...*).

Dans l'ensemble, les candidats doivent être très vigilants sur l'accord entre le sujet et le verbe, les degrés de l'adjectif, le complément du nom au génitif, les noms de pays et d'habitants, l'emploi des auxiliaires *haben, sein* et *werden*, l'expression de la date, le complément d'agent au passif, l'emploi des subordonnants *als, wenn, ob*, etc.

Conclusions

Les modalités de l'épreuve doivent rassurer les candidats germanistes et ne peuvent que les encourager à une préparation méthodique dont l'objectif demeure l'autonomie dans la langue.

Malgré quelques prestations médiocres, le jury se réjouit de constater que l'allemand des candidats a été globalement d'un bon, voire d'un très bon niveau. La connaissance à la fois de la langue et de la culture germaniques progresse et c'est un fait encourageant. Un autre point positif est la prise de conscience manifeste chez tous les candidats que la connaissance de la langue et de la civilisation des pays germaniques constitue un atout important pour la compréhension du monde qui les entoure et pour leur parcours personnel.

Anglais

Présentation de l'épreuve

Le candidat doit choisir parmi 4 ou 5 textes qui lui sont proposés, en LV1 comme en LV2. Les textes proposés, récents, sont tous issus de la presse anglo-saxonne. Le candidat dispose de 40 minutes de préparation. L'épreuve dure 20 minutes et comporte deux parties de longueur sensiblement égale :

- un compte-rendu suivi d'un commentaire de l'article. Cette première partie, qui ne doit pas excéder 10 minutes, inclut la lecture (environ 100 mots) d'un passage du texte choisi illustrant un point abordé lors de la présentation ;
- Un échange avec l'examineur à partir du document et de la présentation. Le dialogue a pour but de permettre au candidat d'approfondir la problématique choisie ou bien de préciser certains points du texte.

Analyse des résultats

De trop nombreux candidats ont encore du mal à gérer leur temps de parole lors de la présentation et excèdent les dix minutes prévues à cet exercice, écourtant l'échange, ce qui est regrettable et pénalisant.

Dans l'ensemble, les résultats ont témoigné d'un niveau honorable et le jury constate une plus grande aisance à l'oral. L'échange avec l'examineur est souvent mieux réussi que les années précédentes. En revanche, le compte-rendu a tendance à ne pas être assez synthétique. Souvent, le commentaire ignore la spécificité des documents tout en demeurant au niveau des généralités.

Les examinateurs ont veillé à utiliser tout l'éventail des notes. De ce fait, ils ont eu le plaisir de récompenser par d'excellentes notes les candidats qui se sont distingués par leur maîtrise de la langue, le caractère idiomatique de leurs propos, leurs connaissances culturelles ainsi que la pertinence du contenu proposé.

Commentaires et conseils aux candidats

Le jury souhaite insister sur plusieurs points suivants :

- il est primordial de respecter le temps de parole imparti pour chaque partie de l'épreuve, 10 minutes *maximum* pour la présentation. Trop de candidats dépassent ces 10 minutes pour la première partie de l'épreuve et sont amenés par l'examineur à conclure rapidement afin de ne pas écourter l'échange. Il serait opportun de prévoir une montre à cet effet ;
- le jury souhaite également rappeler aux candidats qu'il est essentiel d'établir et de maintenir tout au long de l'épreuve une véritable communication avec l'examineur. C'est pourquoi il convient de ne pas lire ses notes, de garder un contact visuel avec l'examineur, de prendre appui sur des mots clés préparés au brouillon afin de préserver un débit spontané et fluide.

Concernant la première partie (compte-rendu, commentaire et lecture)

Il appartient au candidat d'organiser de manière structurée sa présentation. Il lui est vivement conseillé de ne pas rédiger des notes trop longues, mais plutôt de faire ressortir les idées essentielles, de soigner l'introduction et d'amener clairement une transition entre le compte-rendu et le commentaire.

Le compte-rendu ne doit pas se réduire à une simple paraphrase du texte mais doit proposer au contraire une synthèse concise des idées principales de l'article. Il est attendu des candidats qu'ils sachent hiérarchiser, trier les idées importantes du texte étudié et savoir reconnaître la nature de l'article et les différents points de vue exprimés.

La lecture d'un passage de l'article devra être intégrée à la présentation du candidat pour en illustrer un point précis et non pas être plaquée de manière artificielle. Il faudra veiller à indiquer le passage choisi à l'examineur.

Dans le commentaire les candidats pourront choisir un ou plusieurs thèmes qui se rapportent à l'article choisi et éviteront de replacer à tout prix des éléments abordés pendant l'année qui n'auraient que peu ou pas de lien avec la thématique du texte. Un commentaire réussi prendra comme point de départ le texte dans sa spécificité.

Le candidat ne doit pas craindre d'exprimer son opinion sur le contenu de l'article.

Concernant l'échange

Les candidats sont globalement mieux préparés à cette partie de l'épreuve. L'un des enjeux majeurs de l'épreuve de langue consiste à apprécier la valeur communicative de l'échange entre l'examineur et le candidat.

L'objectif de l'échange n'est pas de déstabiliser le candidat, mais au contraire de lui permettre de poursuivre sa réflexion, de corriger, de préciser ou développer un point abordé dans le commentaire.

L'échange doit en effet permettre au candidat d'approfondir le ou les thèmes qu'il a choisi d'aborder et il lui appartient donc de bien s'appuyer sur les questions de l'examineur afin de préciser, nuancer, étayer les éléments abordés dans la présentation.

Une grande importance est accordée lors de cette partie à l'autonomie, à l'implication et à la réactivité du candidat dans ses réponses. Un entraînement régulier à cet exercice de communication ne saurait donc être trop recommandé.

Sur la qualité de la langue du point de vue lexical, grammatical et phonologique

Aspect lexical

Il est attendu du candidat qu'il utilise un vocabulaire pertinent, varié et adapté au propos.

Il convient d'éviter les barbarismes (**to success, *to precise ...*), les clichés employés de façon systématique (*burning issue*) et les calques, qu'ils se rapportent à des mots seuls (**changement, *interessant, *politics* pour *politicians, *comportment, *critic* pour *criticism*) ou à des constructions (**to depend of* au lieu de *on, *interested by* à la place de *in, to learn them* pour *to teach them ...*).

Aspect grammatical

Le jury a noté des lacunes au niveau des formes verbales, notamment pour ce qui est des participes passés (la terminaison *-(e)d* n'étant pas prononcée, ou bien la forme irrégulière du verbe n'est pas

connue) et des constructions syntaxiques (**prevent that he does* au lieu de *prevent him from doing*, **want that* pour *want someone to*, **to begin to do* à la place de *to begin doing*, etc.).

Les noms : citons en premier lieu le problème des pronoms personnels calqués sur le français (*the car/ France/ China* → **she* au lieu de *it*). Les pluriels des noms irréguliers sont également parfois peu connus : *people* est le pluriel irrégulier de *person* (**a people wants* au lieu de *people want*). Rappelons aussi que certains noms très usités sont invariables et n'ont donc pas de pluriel (*advice*, *information*) et que *every* est toujours suivi d'un singulier.

Aspect phonologique

Il ne faut pas oublier que cette épreuve est une épreuve de langue orale : il ne s'agit pas encore une fois ici de faire une liste des erreurs commises, mais plutôt de dégager des conseils aux futurs candidats. Le jury, qui a apprécié la qualité de l'anglais oral de certains candidats, aborde toutefois la question phonologique en étant parfaitement conscient qu'il s'agit là d'une épreuve de non spécialistes : il est possible d'obtenir une excellente note sans être parfaitement bilingue. Le jury a entendu d'excellentes prestations de candidats qui s'exprimaient aisément, et dont le niveau de langue permettait de défendre leurs idées et d'étayer leur propos sans trop de déformations. Certaines déformations récurrentes nuisent cependant sévèrement à l'intelligibilité du propos, et méritent donc d'être citées.

Certaines voyelles sont mal prononcées. En particulier <i>, <e>, <u> et <ea> posent problème, comme dans les mots suivants : *imagine*, *determine*, *examine*, *promise*, *engine*, *china*, *children*, *huge*, *argue*, *threat* ... Il est bon de s'interroger sur la prononciation de tels mots. Il faut donc veiller, lorsque l'on mémorise un mot, d'apprendre également sa prononciation (en plus des formes avec lesquelles il se construit : infinitif/participe ou gérondif, prépositions ...).

La prononciation des terminaisons verbales doit être claire, beaucoup de candidats en font l'économie : **he say* au lieu de *he says*, **what he do* au lieu de *what he does*. Il en va de même pour la prononciation du <s> final dans les pluriels des noms et du <'s> des génitifs.

Il faudrait éviter de prononcer les consonnes silencieuses dans des mots très courants, ce qui nuit à la qualité de la langue : le /b/ muet de *debt* (entre autres), et surtout le /l/ qui ne se prononce pas dans *could*, *should*, *would*, *talk*.

Enfin, parmi les mots fréquemment mal prononcés, on trouve *law* (qui ne rime pas avec *low*, mais plutôt avec *floor*), *clothes* (qui ne rime pas avec *closes*), *women* qui contient deux fois le son /I/ et donc ne ressemble pas du tout à *woman*, ainsi que des noms propres (noms de pays, *Guardian* pour lequel on ne prononce pas le <u>).

Conclusions

Le jury souhaite que ce rapport éclaire les futurs candidats et leurs professeurs d'anglais afin de préparer au mieux la réussite de ceux-là.

Arabe

Présentation de l'épreuve

L'épreuve de langue arabe des oraux d'admission du concours Centrale-Supélec se déroule de la manière suivante :

- préparation du (de la) candidat(e), 40 minutes
- exposé du (de la) candidat(e) et entretien : 20 minutes (dont au moins la moitié doivent être occupés par l'exposé personnel issu de la préparation).

Pour sa préparation, le (la) candidat(e) sélectionne un article sur un ensemble de trois documents proposés. Les articles de presse sont susceptibles de couvrir un large champ de domaines et de centres d'intérêts propres à vérifier l'interaction du candidat avec des problématiques contemporaines. Celles-ci ne sauraient se limiter à la seule actualité du monde arabe, et il est demandé aux candidat(e)s de s'informer de manière régulière sur l'ensemble des événements, tendances, discussions qui font débat dans la presse internationale.

Analyse globale des résultats

Les prestations des candidat(e)s ont, cette année encore, été pour leur majorité plutôt réussies, en raison prioritairement de leur compétence linguistique. Mais un phénomène reste à déplorer : la recrudescence du nombre de candidat(e)s n'ayant aucune idée des attendus d'une épreuve de langue dans le cadre du concours Centrale-Supélec, restant muets à la suite d'un exposé très plat et paraphrastique qu'ils considèrent relever du compte rendu. Par ailleurs, un nombre non négligeable d'entre eux est insuffisamment formé à l'exercice de l'analyse critique. Ajoutons encore que, de manière surprenante, très peu de candidat(e)s ont pu identifier la source des articles qui leur étaient présentés (cette année, le quotidien *al-Hayat*). Or, on se doit d'attendre d'un(e) candidat(e) informé(e) et curieux(-se) de connaître les grands titres de la presse arabe ou panarabe, et non pas seulement de se contenter de lire la presse nationale de son pays de résidence.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Du point de vue linguistique, les compétences requises sont celles de l'exposé oral délivré dans une langue correcte et qui s'apparente au registre académique **de l'arabe classique**. Il ne s'agit pas de demander des candidat(e)s qu'ils soient spécialistes de grammaire ; cela étant, il est attendu que le système syntaxique et les principales règles de déclinaison soient connues. Beaucoup de candidat(e)s se contentent de vivre sur des acquis linguistiques qui ont un besoin manifeste d'être actualisés.

L'expression doit être sûre, précise, d'un vocabulaire riche et délivrée dans un débit fluide, intelligible et articulé. Cette année encore, des candidat(e)s ont jugé bon de faire étalage de formules rhétoriques alambiquées et creuses qui encombrant inutilement le propos : sur les dix minutes au minimum que doit durer l'intervention du candidat, cette tendance vaine à l'ostentation fait perdre un temps précieux et brise le rythme de la réflexion soutenue qu'on attend d'un esprit éveillé.

Du point de vue de la méthode, il est indispensable que les candidat(e)s évacuent le plan suivant : problématique, argumentation avancée, « solution » proposée par l'article (et, partant, « solution »

proposée par le candidat). Ce type de grille de lecture appliquée de manière systématique et machinale entrave le déploiement d'une réflexion autonome fondée sur une véritable argumentation reposant sur les connaissances et l'intelligence du candidat.

Pas plus que les autres types de textes, le document de presse n'est un document fermé face auquel le lecteur doit rester sans réflexion ni distance quant à son contenu. Trop souvent, le compte-rendu se contente de restituer, parfois en le répétant, le contenu, sans aucune forme d'évaluation intellectuelle. Parfois même, les citations du texte se mêlent aux affirmations du candidat, sans que l'on puisse faire la part de ce qui est cité et du discours propre à l'auteur du compte rendu.

Il est capital que les candidat(e)s qui se présentent à l'épreuve énoncent clairement la problématique centrale abordée par l'article dont ils rendent compte, mais encore qu'ils sachent placer cette problématique dans un cadre plus large, issu de leur réflexion personnelle et originale. Cette problématique n'est pas livrée par le texte même, mais résulte d'une véritable confrontation entre la perspicacité du lecteur, armé de son sens de l'analyse et de ses connaissances, et le contenu de l'article. Rares sont les exposés qui ont su différencier entre ces trois ordres du discours :

- ce que contient l'article de presse ;
- la problématique couverte par le document ;
- la lecture et l'évaluation propres au candidat.

De surcroît, malgré son nom, le commentaire qui suit le compte rendu ne doit pas consister simplement en l'expression de l'avis personnel, comme s'il s'agissait de donner ses impressions de manière spontanée et sans réelle ligne directrice dans une conversation à bâtons rompus. Bien au contraire, il s'agit de ne pas s'engager uniquement par rapport à son sentiment, mais à son analyse distanciée de ce qui est proposé par le texte. À titre d'exemple, l'un des articles proposés consistait en une tribune au ton polémique fustigeant le spectacle de mœurs trop libérales offert par les télévisions arabes. Aucun des candidat(e)s, qui ont choisi ce texte, n'a su dire clairement le registre employé par l'auteur de l'article et déceler le ton outrancier et volontairement polémique.

Sur le plan de l'érudition et de la culture, il ne s'agit pas d'évaluer le candidat sur des connaissances spécialisées et très pointues. Tout au plus s'attend-on à ce que, dans le cadre de connaissances de base en lien avec le texte, le (la) candidat(e) dispose d'une culture générale élémentaire. À cet égard, le jury s'est étonné à plusieurs reprises de constater que le nom d'institutions aussi importantes que l'Organisation de la Ligue Arabe, la Banque Mondiale, le Fonds monétaire international, par exemple, est ignoré des candidat(e)s lorsqu'elles étaient en lien avec l'article étudié. En histoire, des ignorances aussi manifestes que la date des deux guerres mondiales du XX^e siècle, l'existence d'un mouvement nationaliste arabe et du panarabisme ou la date des indépendances des pays arabes (y compris parfois le pays d'origine du candidat) ont été déplorées.

Conclusions

Au regard des observations précédentes, nous pouvons affirmer en guise de bilan que les prestations de candidat(e)s, dont la grande majorité éprouve une aisance incontestable dans la langue arabe, peuvent se hisser au niveau de l'excellence pour peu que les conseils délivrés dans ce rapport soient suivis d'effet.

Chinois

Présentation de l'épreuve

En général, dix textes sont proposés à chaque candidat. Les articles proviennent du journal chinois le *Quotidien du Peuple* (人民日报海外版), publiés dans les mois qui précèdent l'épreuve. Cette année, les sujets sont : « Enseigner aux bons élèves étrangers », « Étrangers à Pékin », « N'aie pas la mauvaise habitude de détruire notre image chinoise », « Problèmes du lait chinois », « Une compétition du bout des doigts », « Le village de mon enfance est le plus beau », « Loïn des parents, je pense le plus à mon pays natal », « Le développement durable pour un futur plus beau », « Les expressions modernes reflètent les grands événements de la société », « Une table, une chaise, un monde ».

Parmi les textes proposés par l'examinateur, le candidat a le droit de choisir librement celui sur lequel il désire être interrogé, et d'être totalement libre d'organiser sa préparation à sa guise.

Analyse globale des résultats

Les 34 candidats se sont inscrits à cette épreuve dont un tiers est en LV1 et deux tiers en LV2. Le nombre de candidats a baissé de 20 % par rapport à l'année précédente. Le jury a eu le plaisir d'assister à d'excellentes prestations révélant une bonne maîtrise de la langue. Plus généralement, nous pouvons dégager trois catégories de candidats :

- les candidats, originaires de Chine, ont le BAC chinois et ont suivi deux années de classes préparatoires en France. Ils ont donc un excellent niveau de chinois, de bonnes connaissances du monde francophone, une richesse de vocabulaire et une approche des structures grammaticales satisfaisantes. Ils savent développer pleinement leurs idées (LV1) ;
- la deuxième catégorie est constituée de candidats issus de Chine, bien préparés à l'épreuve, capables de démontrer une compréhension globale du texte et de bien construire le commentaire, mais dont le niveau de lecture et d'expression en langue chinoise de quelques candidats reste limité (LV2) ;
- enfin, quelques candidats d'origine française ou issus de Chine possèdent un vocabulaire trop restreint pour comprendre suffisamment le texte. Ils peinent à en faire une lecture correcte et un commentaire juste. La discussion, qui n'est pas abordée dans de bonnes conditions, devient dans ce cas précis impossible (LV2).

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La phase de préparation est de 40 minutes (y compris le temps consacré à l'accueil du candidat) et la phase d'interrogation de 20 minutes environ. Pendant la préparation, les candidats ont le droit de consulter un dictionnaire chinois-français et français-chinois offert par le bureau du concours.

Les modalités de l'épreuve de langue vivante obligatoire et de langue vivante facultative sont identiques.

L'épreuve orale chinoise comporte quatre parties : lecture, résumé, commentaire et conversation. La lecture d'un extrait est désignée par l'examinateur. La conversation peut être sur le sujet ou hors sujet. Pour tester la compréhension du texte, l'examinateur peut demander parfois aux candidats

de traduire le titre ou quelques phrases du texte choisi. Les compétences requises sont toutes indispensables à ces futurs ingénieurs. Il existe six critères précis, mais les barèmes des notes sont différents entre LV1 et LV2. Les meilleurs doivent arriver à ces compétences :

- prononciation - Débit naturel et authentique approchant celui d'un locuteur natif ;
- grammaire - Maîtrise remarquable, contrôle des structures complexes et variées ;
- lexicale - Très riche, approprié (finesse, nuances) ;
- compte-rendu - Synthèse fidèle, contextualisée, remaniée, hiérarchisée. Sensibilité aux nuances (de ton, rhétorique, énonciation, niveau de langue) ;
- commentaire - Réflexion d'une grande originalité et richesse. Unité et progression du propos ; rigueur logique. Établit un véritable dialogue avec le texte ;
- échange - Grande réactivité, un réel échange avec l'examineur. Le candidat sait suivre les pistes suggérées, en proposer d'autres, improviser, défendre, nuancer et approfondir son propos.

Le déroulement de l'oral suit généralement l'ordre indiqué ci-dessus. Toutefois, l'examineur peut tolérer les changements souhaités par le candidat, ce qui ne gêne en rien ni le déroulement de l'épreuve ni les appréciations de valeur.

Le choix du texte est très important : pour faire valoir ses points forts, le candidat retiendra donc de préférence un texte dont le sujet et le contenu lui sont familiers. Les sujets qui ont été le plus choisis cette année sont : « *Enseigner aux bons élèves étrangers* », « *Loin des parents, je pense le plus à mon pays natal* », « *Le développement durable pour un futur plus beau* ».

Cependant, quelques candidats sélectionnent des thèmes dont ils ne maîtrisent pas suffisamment le vocabulaire spécifique. D'autres ne disposent pas des informations nécessaires pour aborder aisément leur commentaire. Le candidat pourra changer de texte pendant sa préparation mais ne bénéficiera d'aucun temps supplémentaire.

Il est important que le candidat prenne le temps de préparer le commentaire. Certains candidats passent trop de temps pour faire leur résumé. Faute de temps, il serait préférable que le résumé du texte soit bref. En effet, certains candidats ignorent qu'ils doivent commenter le texte, que l'analyse et l'avis personnel sont essentiels pour l'examineur. Pour obtenir un bon résultat, ils doivent faire une critique sensée du texte en évitant les idées « passe-partout » ; le choix du vocabulaire adapté est lui aussi très important.

La conversation porte sur le texte étudié ou le commentaire du candidat. Les questions pourront appeler à une réponse courte ou, au contraire, développer un point précis. La discussion démarre évidemment sur le texte mais peut déboucher sur une conversation plus générale et élargir le sujet.

Conclusions

Au final, un réel manque de niveau en chinois peut avoir des conséquences désastreuses au cours de ces épreuves. Cependant, associés à une compréhension fine et une certaine capacité d'analyse, ces facteurs de réussite devraient être à la portée de tous ceux qui aspirent aux Grandes Écoles.

Espagnol

Présentation de l'épreuve

Comme toutes les années, l'épreuve orale d'espagnol a pour support un vaste choix d'articles de la presse hispanique : espagnole, nationale ou régionale (*El País*, *La Vanguardia*, *El Norte de Castilla*, *Público*, *El Periódico*) et latino-américaine (*El Mercurio*, *La Tercera* (Chile), *La Nación* (Costa Rica), *Clarín* (Argentine))... Tous ces articles sont parus dans l'année en cours et font référence à des questions d'actualité. Chaque candidat doit choisir parmi une dizaine de ces extraits de presse. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler les règles de l'oral :

- durée de préparation de 40 minutes,
- lecture commentée d'un extrait du texte (100 mots environ),
- compte-rendu et commentaire,
- l'entretien avec l'examinateur clôt l'épreuve et permet d'évaluer de manière précise la compréhension orale et l'expression spontanée en espagnol du candidat.

La durée totale de la prise de parole ne peut pas excéder 15 minutes.

Analyse globale des résultats

Les résultats, comme les années précédentes, présentent une grande hétérogénéité, aussi bien en première langue qu'en langue facultative. Le niveau des candidats semble s'améliorer dans l'ensemble. De très rares cas montrent un niveau linguistique très faible.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

L'épreuve demande au candidat une capacité de synthèse en espagnol, ce qui implique une bonne compréhension de l'écrit et l'expression d'un véritable compte-rendu sur un contenu précis.

Il ne faut pas oublier que la lecture d'un fragment du texte fait partie de l'épreuve. Elle n'est pas anodine dans la mesure où elle montre si le candidat comprend bien ce qu'il est en train de lire. On attend de lui qu'il soigne la prononciation et l'intonation.

En ce qui concerne l'expression orale, les énumérations (plus ou moins pertinentes) au fil du texte et les paraphrases sont à éviter.

Quant au commentaire, il doit être bien structuré, argumenté, et éviter l'énoncé d'une suite d'exemples ou d'anecdotes qui n'ont qu'un rapport plus ou moins lointain avec le sujet traité.

Pour finir, signalons encore cette année dans bon nombre de cas, des fautes élémentaires de morphologie surtout les genres et les accords, ainsi que les diphtongaisons.

Une connaissance des règles morphologiques et syntaxiques est une condition préalable à toute prestation. Quant au lexique, il faut recommander à nouveau la lecture assidue de la presse hispanophone, pratiquement toute accessible par Internet.

L'échange avec l'examinateur permet à celui-ci de préciser certains points de la présentation et de tester la compréhension et l'expression plus spontanée du candidat.

Sur les aspects proprement linguistiques, répétons que les lacunes les plus nombreuses se trouvent dans :

- l'emploi du genre et du nombre ;
- la diphtongaison, les verbes irréguliers et la conjugaison en général ;
- la subordination et la phrase complexe ;
- le lexique.

Italien

Présentation de l'épreuve

Les textes proposés aux candidats étaient extraits de *La Repubblica*, *Il Corriere della Sera*, *L'espresso*.

Ils traitaient de divers sujets d'actualité portant sur des thèmes tels que : l'abandon scolaire, l'importance de l'enseignement de la musique, la protection des données personnelles, internet et son influence sur l'acquisition des connaissances, la récession de l'économie italienne, le chômage des seniors, le retour des entreprises délocalisées en Italie, la sauvegarde du patrimoine touristique de Venise, le succès des festivals de philosophie et de littérature...

Analyse globale des résultats

Cette année encore nous avons eu le plaisir d'interroger de bons, de très bons, voire d'excellents candidats.

Dans l'ensemble les candidats maîtrisaient les sujets choisis et ils ont très bien présenté et analysé les textes.

Certains candidats avaient une très bonne connaissance de l'actualité italienne.

De nombreux candidats ont bien pris en compte la spécificité de la deuxième partie de l'épreuve en s'ouvrant à un échange avec l'examineur, mais certains ne comprennent pas que dans la dernière phase de l'oral (la discussion), ils doivent laisser l'examineur poser les questions.

Certains candidats n'ont pas obtenu de points supplémentaires car ils n'ont pas suffisamment approfondi leur analyse et/ou ils ont commis des fautes d'expression.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

En ce qui concerne la langue, on insiste à nouveau sur le fait que des erreurs récurrentes peuvent aisément être évitées : ainsi, 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" et comme ne se traduit pas par "come" quand il indique la cause mais par "siccome".

Nous rappelons qu'une sérieuse préparation à l'épreuve orale nécessite un travail de documentation sur les principaux faits de société italiens et internationaux, la lecture régulière de la presse écrite, l'écoute de la radio, la vision de films et d'émissions télévisées, la pratique de la lecture à voix haute.

Conclusions

Cette année aussi, le jury constate avec satisfaction que les résultats d'ensemble ont été très satisfaisants.

La plupart des candidats a fait preuve d'une bonne connaissance de son environnement social, économique, scientifique, politique et culturel et de leur capacité à s'exprimer en Italien.

Portugais

La dizaine d'articles proposés, tirés de la presse portugaise et brésilienne, portait sur des questions d'actualité et des sujets de société : la coupe du Monde de football à Rio et ses implications sociales et économiques (le « boom touristique » à Rio, la participation de volontaires issus de classes les plus modestes, qui aident au transport et à l'information des spectateurs, à Manaus ...); une réflexion sur le grand marché transatlantique entre les États-Unis et l'Union Européenne ; l'impact de l'économie de la Chine, de l'Europe et des États-Unis sur les performances du Brésil ; la mise en place d'un programme de promotion des produits de l'agriculture locale dans les cantines scolaires à São Tomé ; deux articles sur l'Angola : l'un qui le présentait comme un « pays exemplaire », l'autre qui pointait ses failles politiques et sa corruption ; la reconnaissance prochaine par le Portugal des diplômés des immigrés qualifiés ; et une réflexion sur le drapeau portugais et ses symboles, parfois détournés par les artistes.

L'exercice consiste à lire un bref passage de l'article choisi, à présenter, à résumer puis à commenter cet article. Les candidats ont la liberté de structurer leur prestation comme ils le souhaitent. Certains lisent, par exemple, le passage choisi au moment où ils estiment que cette lecture vient renforcer leur argumentation, ce qui est souvent beaucoup plus habile que de lire un paragraphe avant même de présenter le texte. Les aspects évalués sont : la prononciation, la grammaire, le lexique, ainsi que la qualité du compte-rendu, du commentaire, et de l'échange avec l'examineur.

Les onze candidats, qui ont passé l'épreuve orale de portugais, ont fait preuve d'une grande aisance et d'une très bonne maîtrise des règles de cet exercice, en présentant et en commentant l'article d'une manière très satisfaisante, voire souvent fine et habile. Ils ont procédé à l'analyse pertinente du texte choisi et l'ont commenté d'une manière personnelle, critique, bien argumentée et convaincante, en répondant aux questions qui leur ont été posées et en rendant compte d'une très bonne connaissance de l'actualité internationale et de ses enjeux. L'utilisation des structures grammaticales et lexicales, ainsi que la qualité de l'échange avec le candidat, lors des questions posées, ont fait la différence (surtout au niveau des temps verbaux, des accords, et de l'accentuation, sans oublier les gallicismes et/ou hispanismes). Seul un candidat n'a pas satisfait aux règles de l'exercice : le texte n'a pas été compris, l'enjeu de la problématique n'a pas été saisi, malgré les questions qui ont cherché à l'amener vers celle-ci. Le candidat s'est montré très hésitant, très peu réactif, ce qui n'a pas réussi à compenser la fragilité du compte-rendu et du commentaire. Nous ne saurions donc que trop recommander aux candidats de ne pas se laisser déstabiliser par le choix du texte, et de chercher à montrer leur capacité à argumenter et à échanger avec l'examineur.

Russe

Présentation de l'épreuve

Les thèmes proposés étaient variés et chaque candidat a pu choisir un sujet sur lequel il devait pouvoir se sentir à l'aise. Les articles de cette année ont traité des thèmes suivants :

- Les robots et les hommes - Kommersant 26.05.2014 ;
- L'interdiction de fumer dans les bars et restaurants russes - Аргументы и факты 31 мая 2014 ;
- Les bourses d'études à l'étranger - Аргументы и факты 23/06/2014 ;
- L'équipe russe et le mondial de football - Аргументы и факты 22/06/2014 ;
- Le dernier livre du maire de Moscou - Komsomolskaia Pravda 27/05/2014 ;
- Dontsova : l'auteure de roman policier la plus vendue en Russie - Аргументы и факты 18/06/2014.

D'autres textes sur des sujets de société courants étaient proposés sans avoir la faveur des candidats.

Analyse globale des résultats

Une vingtaine de candidats ont présenté le russe à l'oral du concours soit comme première langue, soit comme deuxième langue. Les candidats qui se sont présentés connaissaient tous les modalités de l'épreuve, et à quelques exceptions près, s'y étaient généralement préparés et les prestations ont été dans l'ensemble plus qu'honorables.

Notons que le niveau du concours a été cette année globalement bon, et que les candidats de LV1 savent s'exprimer en russe et peuvent soutenir un échange informel dans une langue généralement correcte. Mais certains candidats en LV2 avaient sans doute présumés de leurs connaissances. Seul un candidat n'a pas pu dire quoi que ce soit ni tirer aucun parti du texte ni de l'aide qui lui a été proposée.

Saluons toutefois leur décision de se présenter et d'essayer de faire une prestation honorable, même si les critères d'évaluation de l'épreuve n'ont pas permis de leur donner une note tout à fait satisfaisante.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Rappelons que l'épreuve doit commencer par une présentation de l'article, continue par un compte-rendu (avec une lecture qui peut illustrer une idée), puis un commentaire du texte et se termine par un échange de questions et réponses entre l'examineur et le candidat sur un thème lié à l'article.

L'évaluation porte obligatoirement sur les six critères suivants, chaque rubrique comptant pour une part égale de la note finale.

Trois critères concernent la langue :

- **phonétique**, c'est-à-dire, tout ce qui est prononciation, accent, fluidité de la parole, aisance à s'exprimer. La lecture a été notamment évaluée sur la capacité à faire comprendre le texte lu sans devoir suivre le texte des yeux en même temps ;
- **grammaire**, c'est-à-dire la correction de la langue, le maniement des structures syntaxiques et la connaissance des cas de déclinaison et des conjugaisons ;
- **lexique**, est évaluée la richesse du lexique utilisé : du simple réemploi minimum du vocabulaire du texte à l'utilisation pertinente d'un lexique riche, nuancé et varié.

Si les candidats russophones peuvent paraître *a priori* avantagés pour ces critères, les francophones sont loin d'avoir démerité et la notation en a bien sûr tenu compte.

Trois critères concernent le fonds du propos et la maîtrise de la « technique » de l'épreuve.

Le compte rendu ne doit pas être la relecture plus ou moins aléatoire de certains passages du texte, ponctué par « le journaliste dit que ... ». La citation est bien sûr toujours possible, mais le résumé doit être organisé de façon à bien dégager les éléments importants puis secondaires du texte, et faire ressortir un problème posé par le texte.

Le commentaire — et c'est le principal défaut de beaucoup de candidats — a été trop souvent, comme l'an dernier, le prétexte à « ressortir » un exposé tout fait, préparé d'avance sur un thème général ayant un rapport quelquefois vague ou un peu forcé avec la problématique posée par le texte.

Enfin le dernier critère est l'évaluation de l'échange et des réactions du candidats aux questions et aux interruptions de l'examinateur. Le candidat se doit de réagir comme au cours d'une conversation normale (en dépit du stress ou de l'émotion compréhensible de la situation d'examen), il ne doit pas se contenter de répondre oui ou non, et l'aptitude à rebondir sur le sujet, la capacité à nuancer ses affirmations, à prendre en compte un autre avis, à répondre du tac au tac a été notée positivement. Attention ! certains candidats très bavards ont d'eux mêmes limité cette épreuve en ne laissant pas de temps pour cette partie qui est également importante.

Rappelons enfin qu'il ne s'agit pas de faire étalage de ses connaissances, et que le jury est conscient qu'une pleine et totale compréhension de l'article ne peut pas être exigée. Il s'agit pour le candidat de montrer qu'il peut s'exprimer sur un sujet et mettre en relation des événements, élargir de manière pertinente sur des thématiques plus générales.

Conclusions

Nous tenons à saluer la culture de certains candidats et l'implication de tous dans l'étude de la langue russe qui, nous n'en doutons pas, saura leur apporter un atout supplémentaire non négligeable dans leur projet professionnel.

Les candidats doivent continuer à lire la presse, à se tenir au courant de ce qui se passe en Russie, et à ne pas négliger les arts, la littérature, l'histoire et tout ce qui touche à la culture.