

CONCOURS CENTRALE•SUPÉLEC

Rapport du jury

**Filière
PC**

2011

Table des matières

Table des matières	i
Avant-propos	iii
Chiffres généraux	vi
Partie 1 Épreuves écrites	1–1
Résultats par épreuve	1–2
Rédaction	1–10
Mathématiques 1	1–15
Mathématiques 2	1–19
Physique 1	1–22
Physique 2	1–27
Chimie	1–31
Allemand	1–35
Anglais	1–39
Chinois	1–44
Espagnol	1–46
Italien	1–48
Portugais	1–50
Russe	1–53
Partie 2 Épreuves orales	2–1
Résultats par épreuve	2–2
Mathématiques 1	2–17
Mathématiques 2	2–21
Physique 1	2–26
Physique 2	2–29
Chimie	2–33

Table des matières

Travaux pratiques de physique	2-37
Travaux pratiques de chimie	2-42
Allemand	2-44
Anglais	2-46
Arabe	2-49
Chinois	2-51
Espagnol	2-54
Italien	2-56
Portugais	2-57
Russe	2-59

Avant-propos

La session 2011 du concours Centrale-Supélec a connu une certaine stabilité quant au nombre de candidats. Plus de 12 000 ont composé à l'écrit et plus de 5 000 ont été retenus pour participer aux épreuves d'admission. Je tiens à remercier l'équipe du secrétariat du concours et l'ensemble des superviseurs, des auteurs et des testeurs des sujets des différentes épreuves pour leur engagement pour le concours Centrale-Supélec.

Malheureusement, malgré toutes les précautions prises, nous avons été contraints de reprogrammer l'épreuve de Physique-Chimie dans la filière MP car les pages 4 et 5 n'étaient pas imprimées dans quelques sujets. Cela a entraîné d'importantes perturbations dans un centre de composition qui ont rompu l'égalité de traitement des candidats. Nous allons renforcer nos procédures afin de réduire les risques que de telles erreurs se reproduisent et d'améliorer la gestion des incidents, toujours possibles, lors d'épreuves écrites nationales réparties sur plus de quarante centres.

Malgré les multiples relectures, quelques coquilles, heureusement sans conséquence, n'ont pas été détectées dans certains sujets. Je le regrette sincèrement et demanderai pour la session 2012 encore plus de vigilance aux superviseurs des épreuves et aux auteurs et testeurs de sujets.

Nous avons innové cette année en publiant, dès la rentrée scolaire 2011, le rapport des épreuves d'admissibilité de la session 2011. Cette initiative sera renouvelée dans la mesure où elle donne satisfaction aux professeurs de CPGE.

Les épreuves d'admission se sont déroulées conformément à ce qui était attendu malgré une organisation qui devient de plus en plus complexe. Consigne est donnée au secrétariat afin que les candidats « pluri admissibles » puissent passer leurs différents oraux dans de bonnes conditions.

Ce rapport a surtout pour objectifs de préciser les attentes du jury qui sont en fait celles des écoles qui recrutent sur ce concours. La formation des ingénieurs doit prendre en compte la complexité de notre environnement qui évolue de manière exponentielle. Le raisonnement « les CPGE permettent d'implanter le système d'exploitation et les écoles installent les logiciels » n'est plus du tout d'actualité, et le dispositif CPGE-GE est de moins en moins découplé, d'autant plus que le nombre de places (14 647) offerts aux filières MP, PC, PSI, PT et TSI n'est toujours pas complètement pourvu (12 711 entrants) malgré la bonne tenue des effectifs en CPGE.

Ce constat nous conduit à faire évoluer les épreuves afin de mettre l'accent sur la capacité à mobiliser des connaissances pour résoudre un problème contextualisé et moins sur l'évaluation de savoirs académiques. Cette évolution inexorable va se poursuivre de manière progressive aussi bien pour les épreuves d'admissibilité que pour celles d'admission. Il n'est pas interdit en effet de penser que les épreuves d'admission puissent faire l'objet de réflexions aussi bien sur leur fond, leur forme que leur nombre. Nous sommes en 2011 et la formation des ingénieurs doit évoluer en fonction de l'évolution de leurs futures fonctions. Nous serons bien obligés de nous interroger sur la pertinence de prendre en compte dans nos épreuves tous les outils qui sont à la disposition des ingénieurs d'aujourd'hui.

C'est dans cet esprit que l'épreuve d'admissibilité de langue vivante va subir une évolution importante lors de la session 2012. L'épreuve écrite, en vigueur jusqu'en 2011 au concours Centrale-Supélec, a été définie il y a plus de 30 ans. À cette époque, les qualités linguistiques attendues d'un ingénieur étaient d'une part qu'il puisse comprendre et traduire en français, pour ses équipes, une documentation en provenance d'un fournisseur étranger, et d'autre part qu'il puisse présenter à

des partenaires étrangers, dans leur langue, un produit de son entreprise. Ce cahier des charges a conduit à la mise en place de l'épreuve actuelle composée d'une version et d'un thème résumé. L'accélération des échanges, la mondialisation et l'apparition d'entreprises réellement internationales ont radicalement changé le contexte. De nos jours l'ingénieur doit être capable de communiquer avec des correspondants de diverses origines et de travailler dans une langue qui n'est pas forcément sa langue maternelle. Cela demande, d'une part, un certain nombre d'aptitudes qui ne sont pas facilement détectées par l'épreuve actuelle, et rend, d'autre part, difficilement justifiable la référence au français qui pour une bonne part transforme l'épreuve de langue vivante en une épreuve de français. L'évolution de cette épreuve a été largement présentée et expliquée aux professeurs de CPGE.

Le concours TSI va subir aussi une légère évolution avec la suppression de l'épreuve écrite de Chimie et un alignement des coefficients (sans modification de l'équilibre entre disciplines). Mais cette discipline sera évaluée dans une épreuve mixte Physique-Chimie, comme dans les filières MP et PSI.

Cet avant-propos ne saurait occulter la polémique née après quelques propos publiés sur les réseaux sociaux et relatifs aux notes obtenues par certains candidats lors de l'épreuve de Rédaction.

Nous avons répondu à tous les courriers clairement identifiés et dûment signés mais bien évidemment ni aux informations ni à la lettre ouverte signées *Les membres fondateurs du groupe Facebook « Société de dénonciation de l'absurdité des notes de français à Centrale »*. Le plus surprenant est que certains organes de presse aient pu reprendre, sans aucune vérification, ces propos et affirmations, pour ne pas dire diffamations.

Si les candidats devaient obtenir les mêmes notes à tous les concours, nous devrions être en droit de nous interroger sur la pertinence d'organiser plusieurs concours, et ce dans un calendrier de plus en plus contraint. Si les candidats devaient obtenir les mêmes notes qu'au cours de l'année scolaire, il faudrait alors s'interroger sur l'opportunité d'organiser des concours.

Comparer des notes obtenues à un instant donné avec celles obtenues au cours de l'année, et qui relèvent de l'évaluation formative, n'a pas beaucoup de sens, pour ne pas dire aucun sens.

Il n'est pas anormal d'imaginer que les notes puissent être différentes selon les concours dans la mesure où ce ne sont peut-être pas les mêmes compétences qui sont évaluées. L'évaluation dans l'épreuve de Rédaction au concours Centrale-Supélec est effectuée en respectant des critères précis qui ont été établis afin de répondre aux demandes des directeurs des écoles qui recrutent sur ce concours. C'est effectivement l'aval qui pilote l'amont. Ces critères n'ont rien de mystérieux, ils sont explicités chaque année dans le rapport de jury. Pour résumer, au-delà d'une orthographe correcte et d'un style intelligible, il est demandé aux candidats de reformuler les idées forces et le discours argumentatif du texte à résumer puis de s'appuyer sur ce texte pour en analyser un extrait à la lumière des œuvres du programme. En particulier, les rapports de jury successifs ne cessent d'alerter les candidats sur le risque qu'ils encourent à plaquer un discours tout préparé sur le sujet proposé, discours qui est rarement en rapport direct avec le sujet. Ce genre de copie, malgré une orthographe et une expression française correctes, peut se voir gratifier d'une note extrêmement basse. Il est important de signaler qu'à ce jour le format de l'épreuve n'est pas remis en cause par les directeurs des écoles qui recrutent sur ce concours.

Il n'est pas anormal d'imaginer aussi que les notes puissent être différentes selon les concours puisque la plage retenue n'est pas toujours la même. Au concours Centrale-Supélec, nous utilisons toute la plage de 0 à 20, et une note, puisqu'elle s'appelle ainsi, correspond à une performance

relative par rapport à celles des autres candidats le jour de l'épreuve et non à la valeur intrinsèque du candidat. Les notes très faibles ou très élevées ne désignent pas, en absolu, respectivement des copies indigentes ou parfaites. Cela étant, il faut bien reconnaître que dans le cadre de la mobilité européenne avec les crédits ECTS, l'affichage des notes mérite une réflexion de notre part.

Il nous semble donc important que tous ces éléments soient expliqués aux candidats, et nous comptons sur les professeurs de CPGE pour le faire.

Pour conclure, j'espère que ce rapport sera très utile aux élèves de CPGE et à leurs professeurs.

Norbert Perrot
Président du jury

Chiffres généraux

Nombre de candidats par concours

	Inscrits	Adm.	Classés	Appelés	Entrés
Centrale Lille	2697	641	591	552	44
Centrale Lille cycle international	19	8	2	1	—
Centrale Lyon	2805	628	516	467	58
Centrale Lyon cycle international	19	6	2	2	1
Centrale Marseille	2738	973	857	857	67
Centrale Marseille cycle international	16	7	5	5	3
Centrale Nantes	2832	698	653	566	54
Centrale Nantes cycle international	17	5	2	2	—
Centrale Paris	2475	463	321	241	90
Centrale Paris cycle international	20	7	1	1	—
Centrale Paris étranger	120	35	27	22	12
IOGS	1678	845	700	694	45
IOGS étranger	55	10	10	10	—
Supélec	2228	676	613	579	101
Supélec cycle international	19	2	1	1	—
Supélec étranger	111	27	23	16	1

Limites par concours

	Barre d'adm.	Premier classé	Dernier classé	Premier entré	Dernier entré
Centrale Lille	707	2339,6	1456,3	1676,4	1512,3
Centrale Lille cycle international	463	764,0	600,0	—	—
Centrale Lyon	688	2399,2	1648,4	1909,1	1691,1
Centrale Lyon cycle international	470	796,5	651,0	651,0	651,0
Centrale Marseille	623	2403,7	1262,8	1616,3	1262,9
Centrale Marseille cycle international	463	805,0	559,0	646,0	559,0
Centrale Nantes	650	2319,7	1381,9	1761,0	1507,2
Centrale Nantes cycle international	477	800,0	635,00	—	—
Centrale Paris	746	2192,4	1638,8	2091,9	1709,0
Centrale Paris cycle international	487	693,0	693,0	—	—
Centrale Paris étranger	484	881,0	661,0	827,0	680,0
IOGS	606	2366,2	1217,3	1692,5	1228,6
IOGS étranger	610	908,0	614,0	—	—
Supélec	753	2256,1	1468,9	1789,0	1503,0
Supélec cycle international	641	711,0	711,0	—	—
Supélec étranger	575	869,0	604,0	662,0	662,0

Concours Centrale-Supélec 2011

Épreuves écrites

Filière PC

Épreuves écrites

Résultats par épreuve	1-2
Rédaction	1-10
Mathématiques 1	1-15
Mathématiques 2	1-19
Physique 1	1-22
Physique 2	1-27
Chimie	1-31
Allemand	1-35
Anglais	1-39
Chinois	1-44
Espagnol	1-46
Italien	1-48
Portugais	1-50
Russe	1-53

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

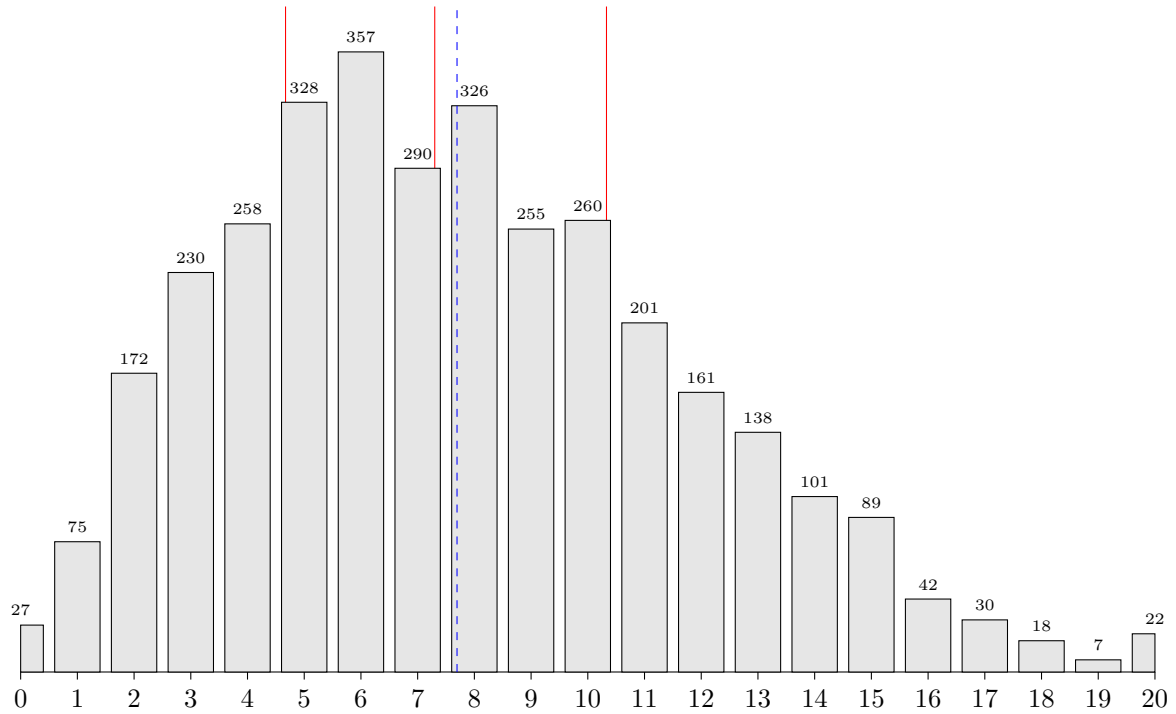
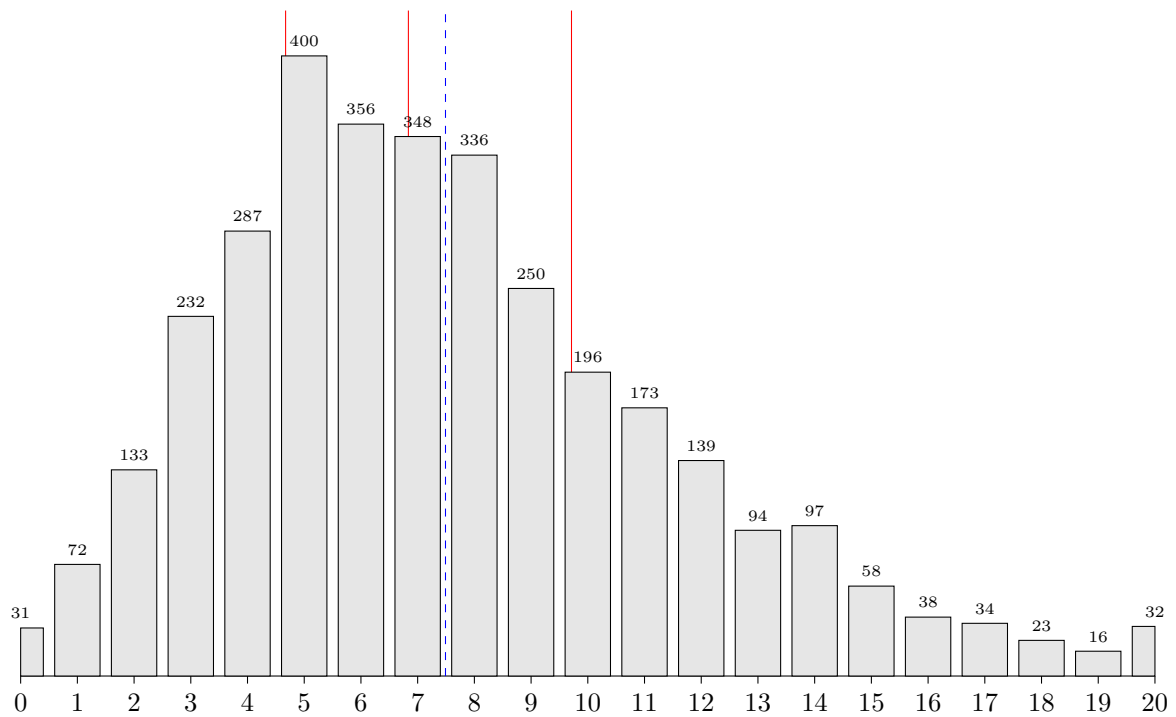
Q2 médiane

Q3 troisième quartile

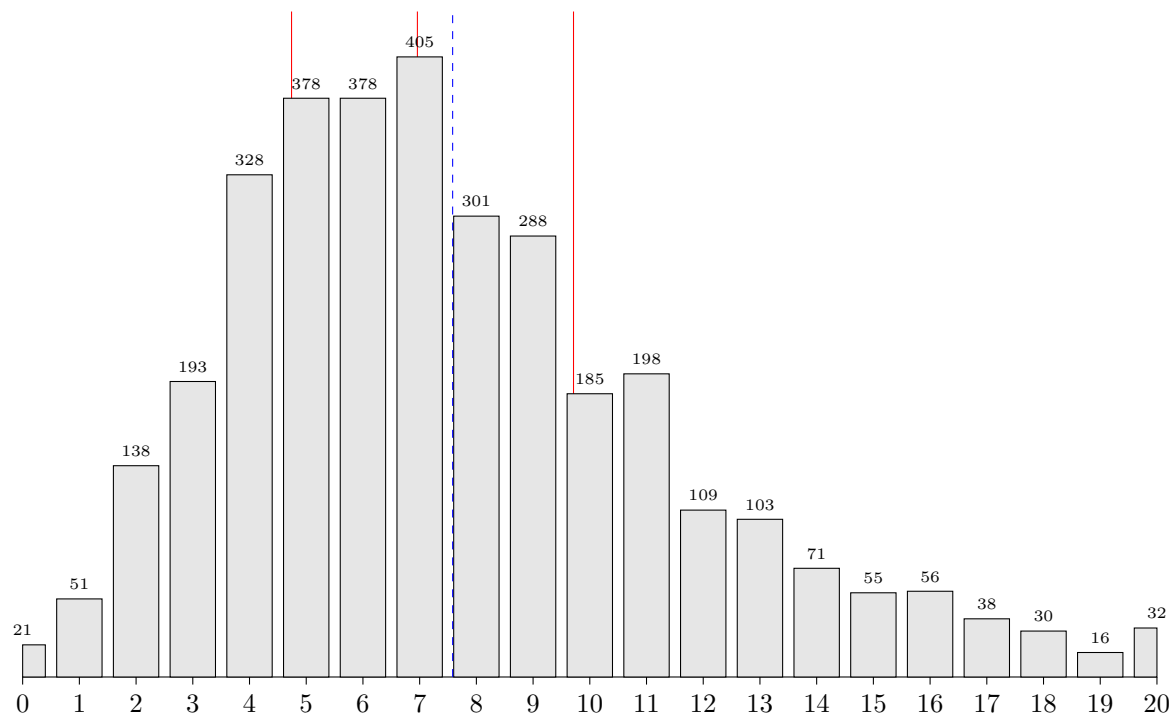
EI écart interquartile

Épreuve	Inscrits	Absents	Présents	M	ET	Q1	Q2	Q3	EI
Mathématiques 1	3592	5,7%	3387	7,69	3,98	4,7	7,3	10,3	5,7
Mathématiques 2	3592	6,9%	3345	7,49	3,96	4,7	6,8	9,7	5,0
Physique 1	3592	6,1%	3374	7,58	3,93	4,7	7,0	9,7	5,0
Physique 2	3592	6,9%	3345	8,90	4,00	5,9	8,6	11,8	5,9
Chimie	3592	6,5%	3359	8,30	3,99	5,3	8,1	11,0	5,7
Rédaction	3592	6,4%	3361	8,80	3,98	5,8	8,5	11,5	5,7
Langue vivante	3592	6,8%	3347	8,97	3,97	6,1	9,2	11,9	5,7
Allemand	319	2,8%	310	8,83	3,76	6,0	8,6	11,6	5,6
Anglais	3102	7,1%	2883	8,90	4,00	6,1	8,8	11,9	5,7
Arabe	82	7,3%	76	10,08	3,18	8,1	10,4	12,2	4,1
Chinois	7	14,3%	6	13,75	1,18	13,1	14,1	14,5	1,4
Espagnol	63	11,1%	56	9,91	3,96	6,4	10,7	13,1	6,7
Italien	15	20,0%	12	12,88	4,73	10,6	14,1	16,1	5,5
Russe	4	0,0%	4	13,00	1,97	10,6	12,6	13,1	2,5

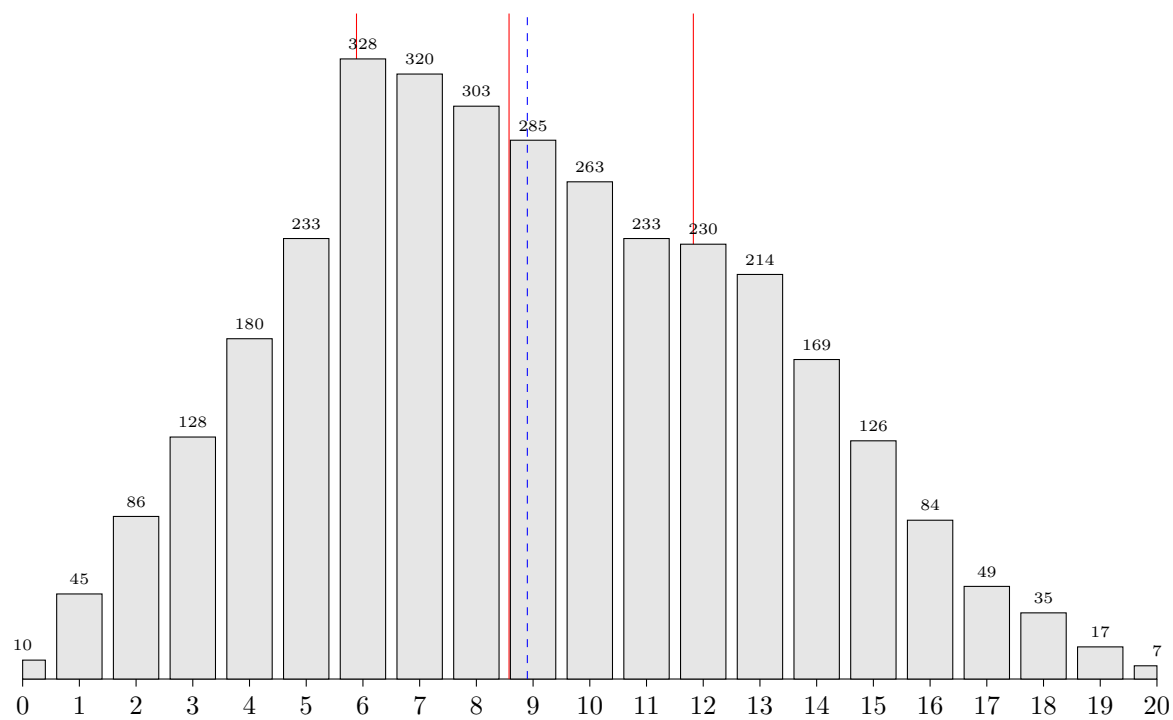
Les histogrammes suivants donnent la répartition des notes des candidats présents. Chaque barre verticale (sauf la première et la dernière), regroupe les copies ayant obtenu des notes dans un intervalle d'un point. Ainsi la barre centrée sur 10 regroupe les notes $\geq 9,5$ et $< 10,5$. Les traits continus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

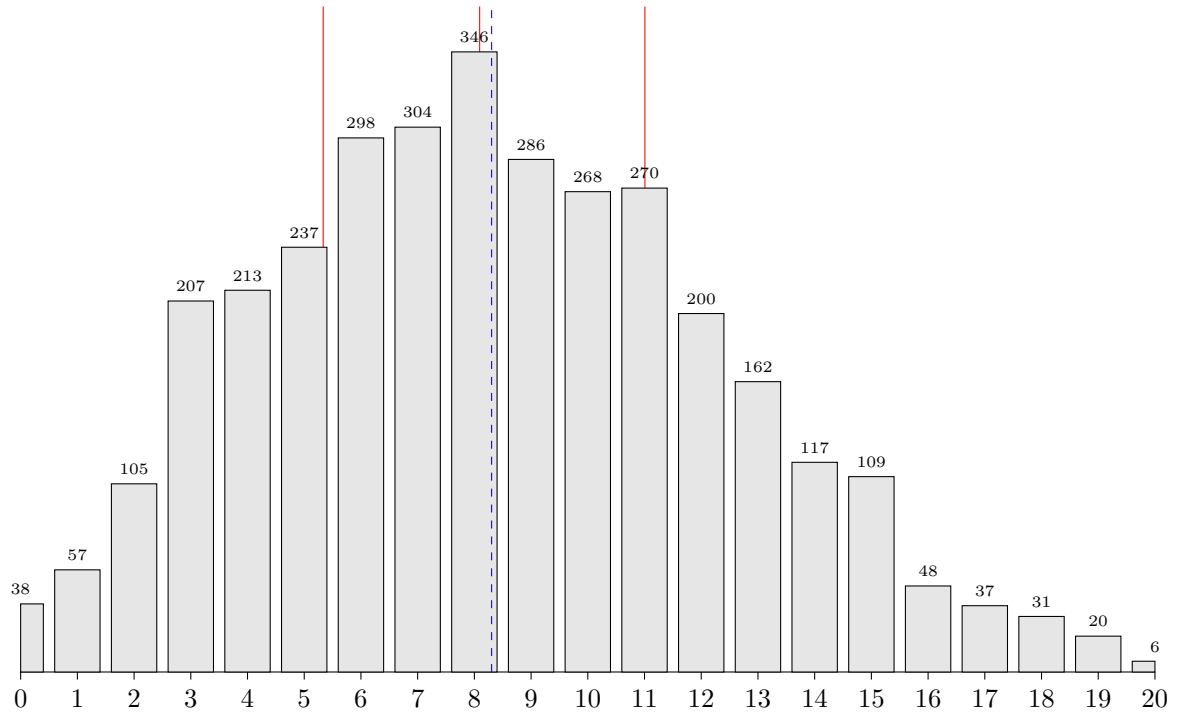
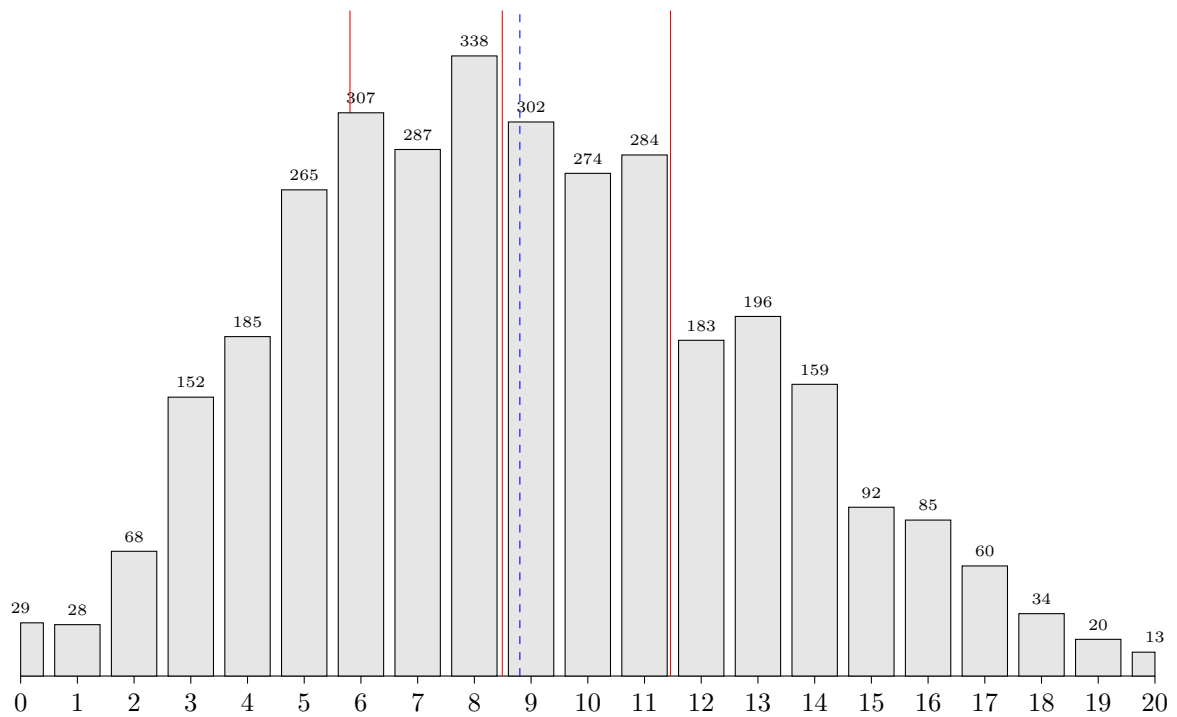
Mathématiques 1**Mathématiques 2**

Physique 1

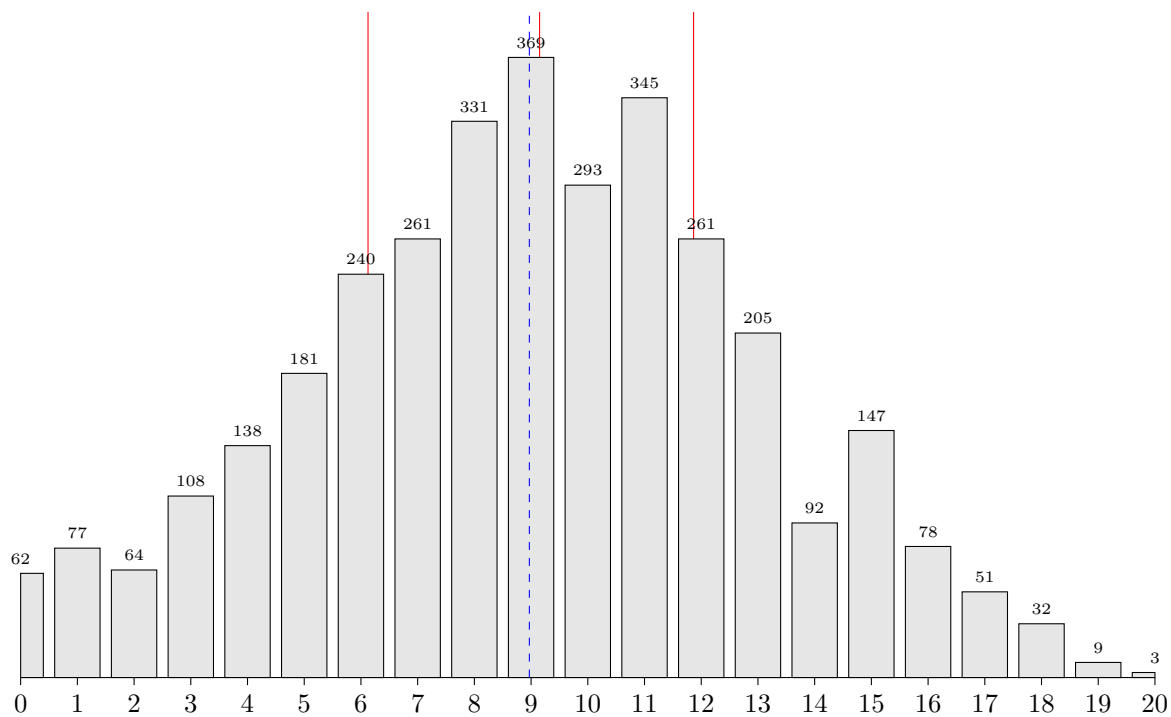


Physique 2

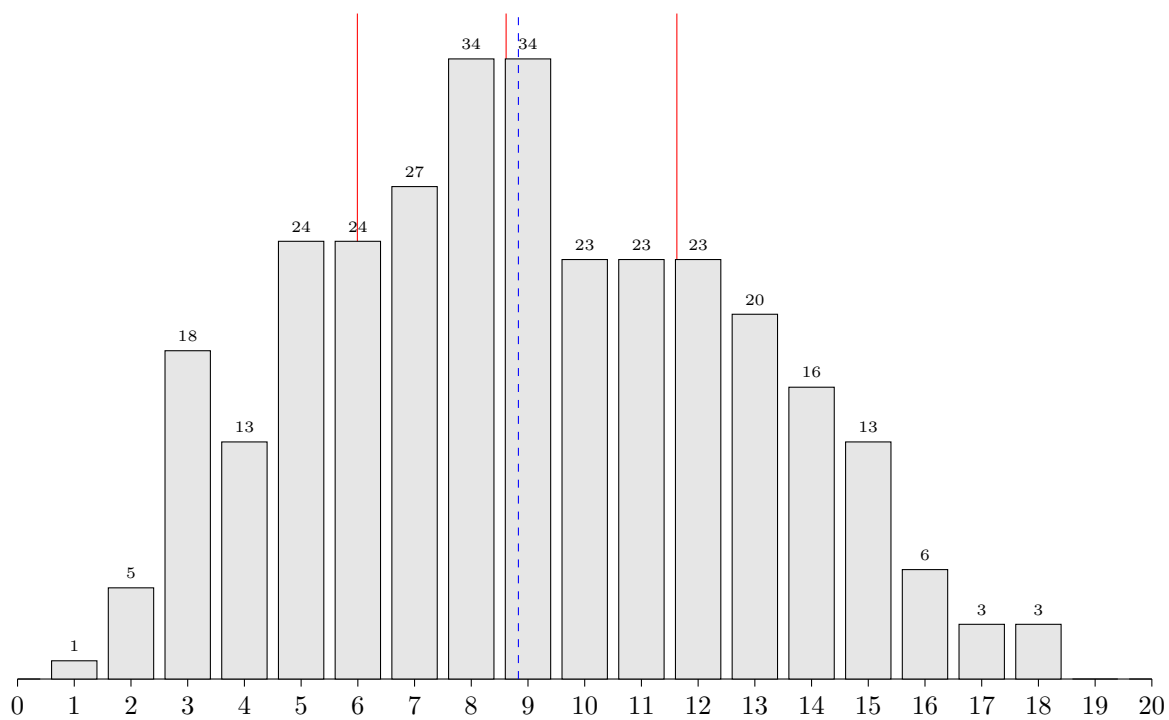


Chimie**Rédaction**

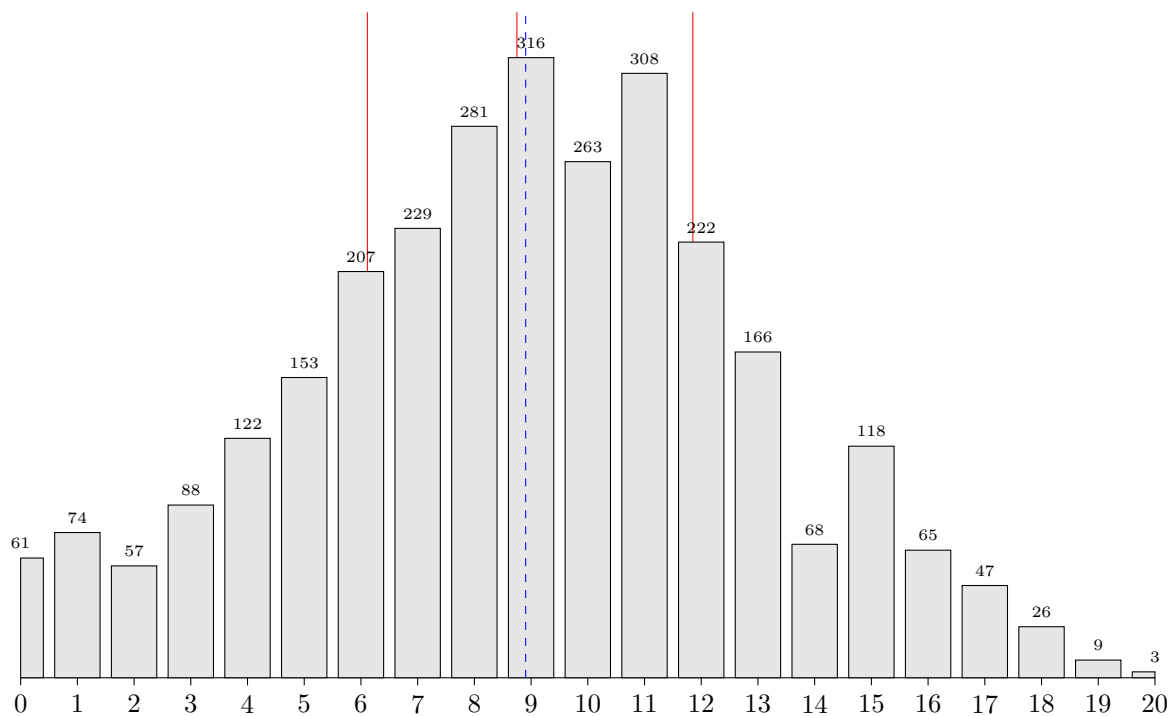
Langue vivante



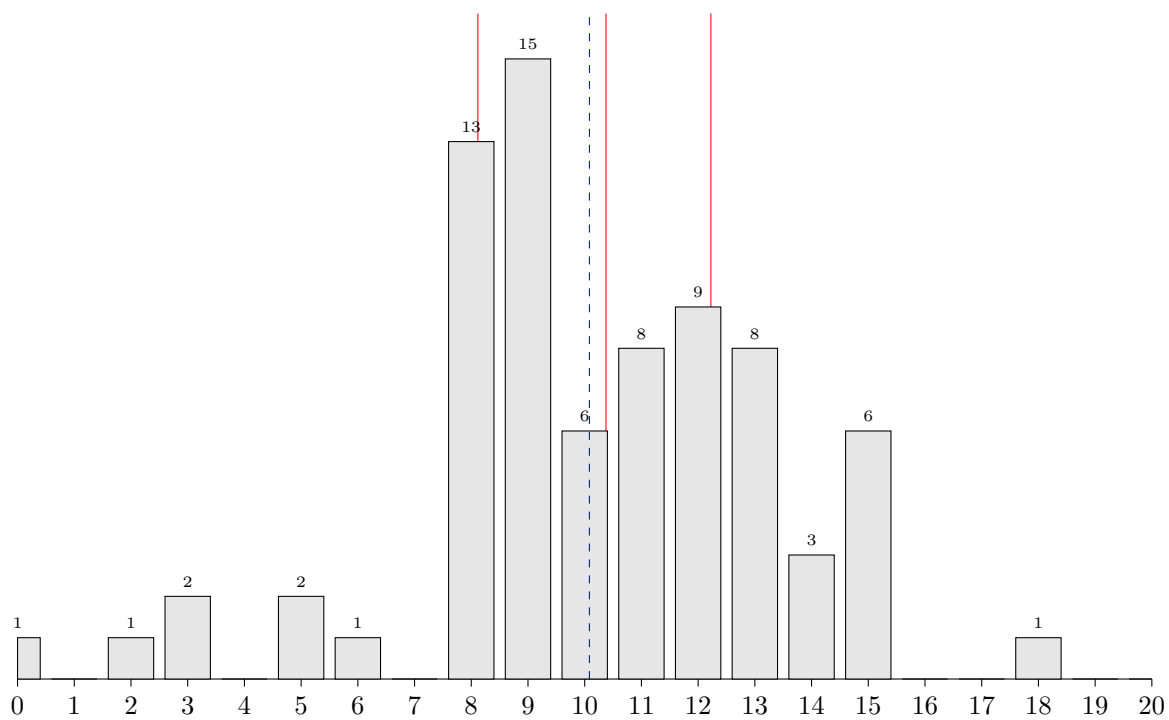
Allemand



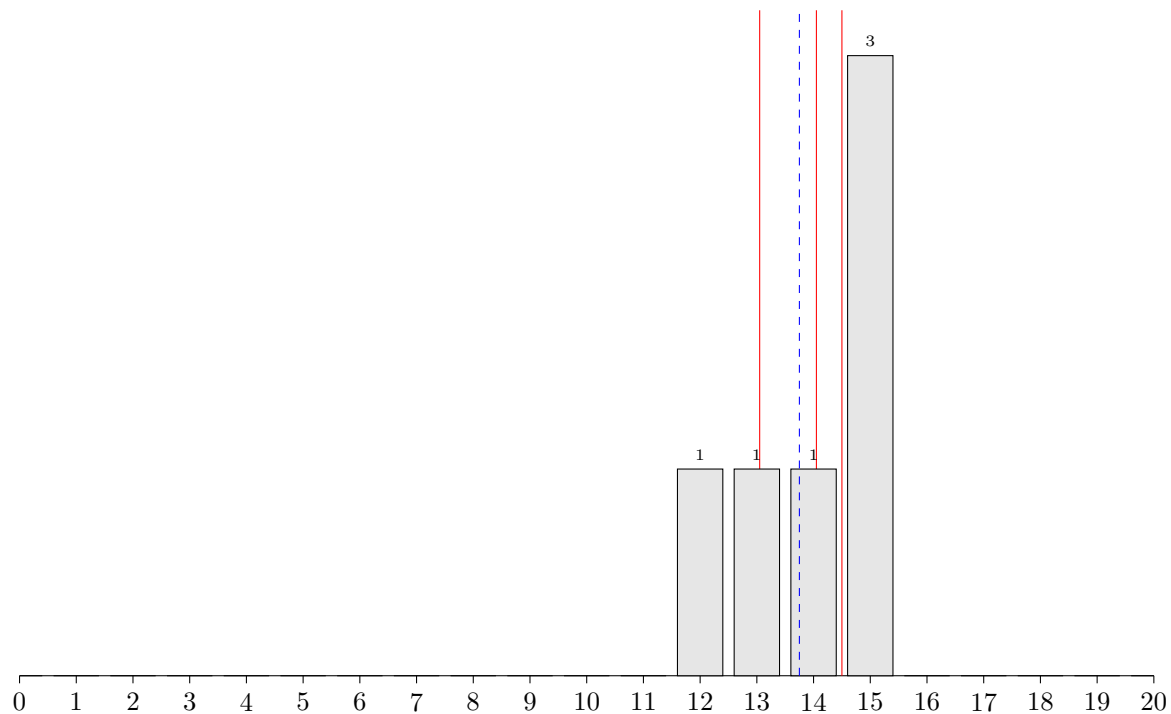
Anglais



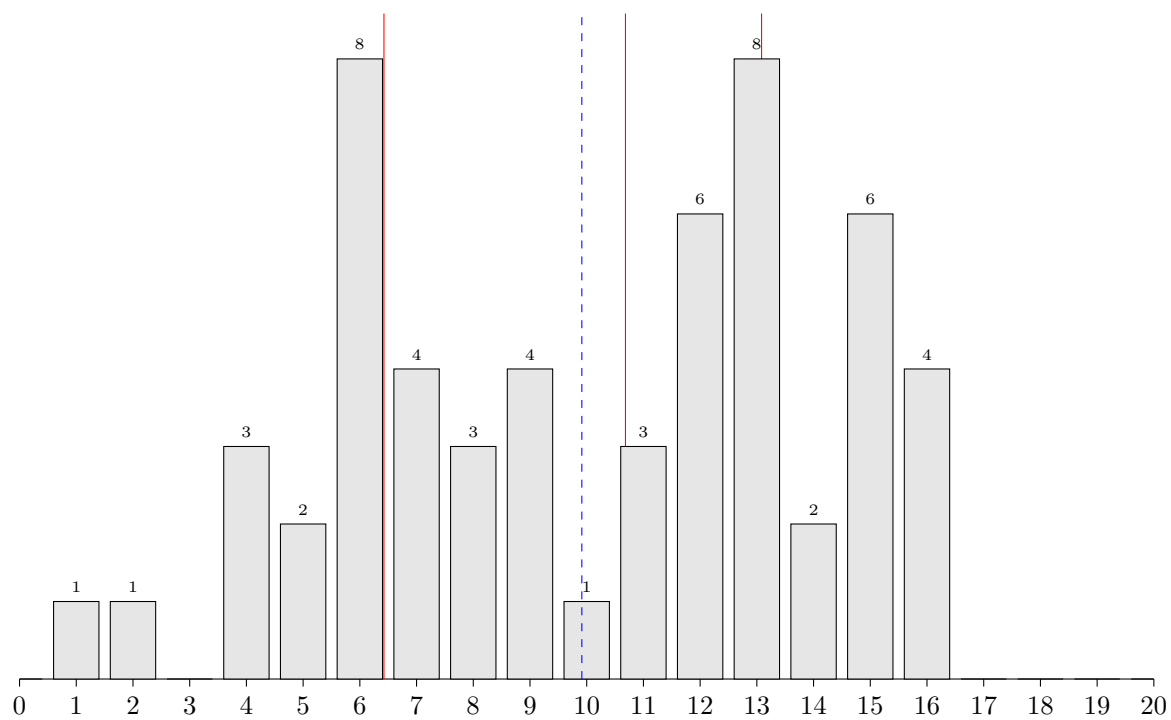
Arabe



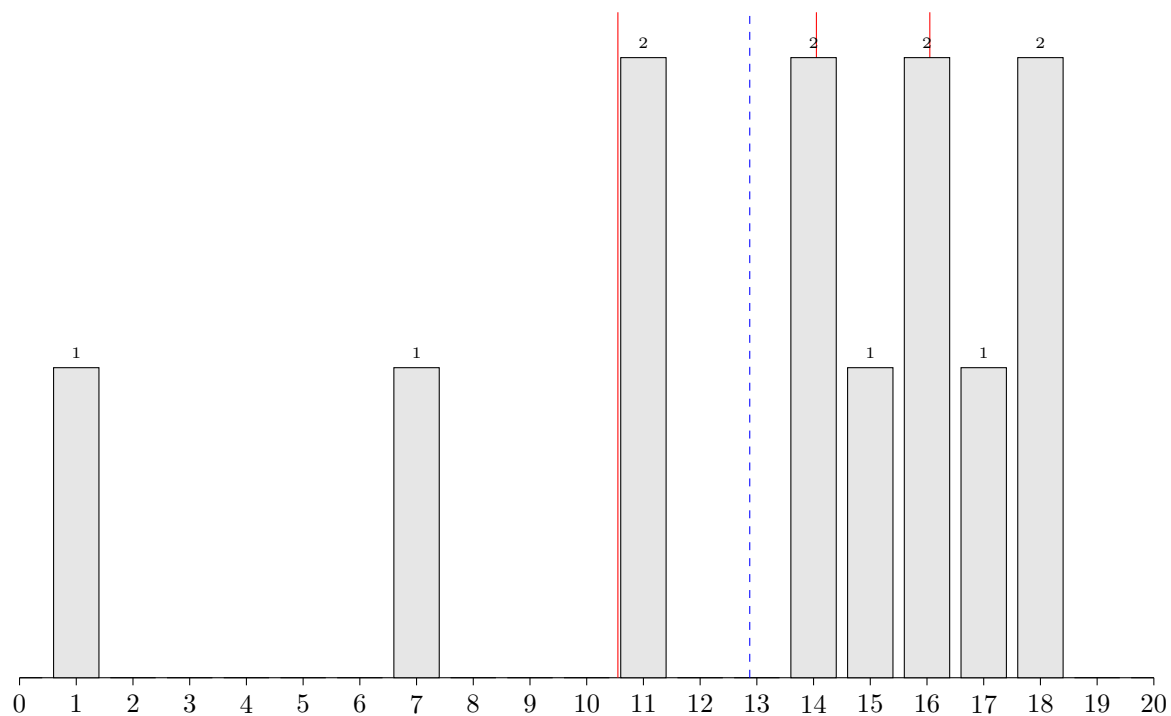
Chinois



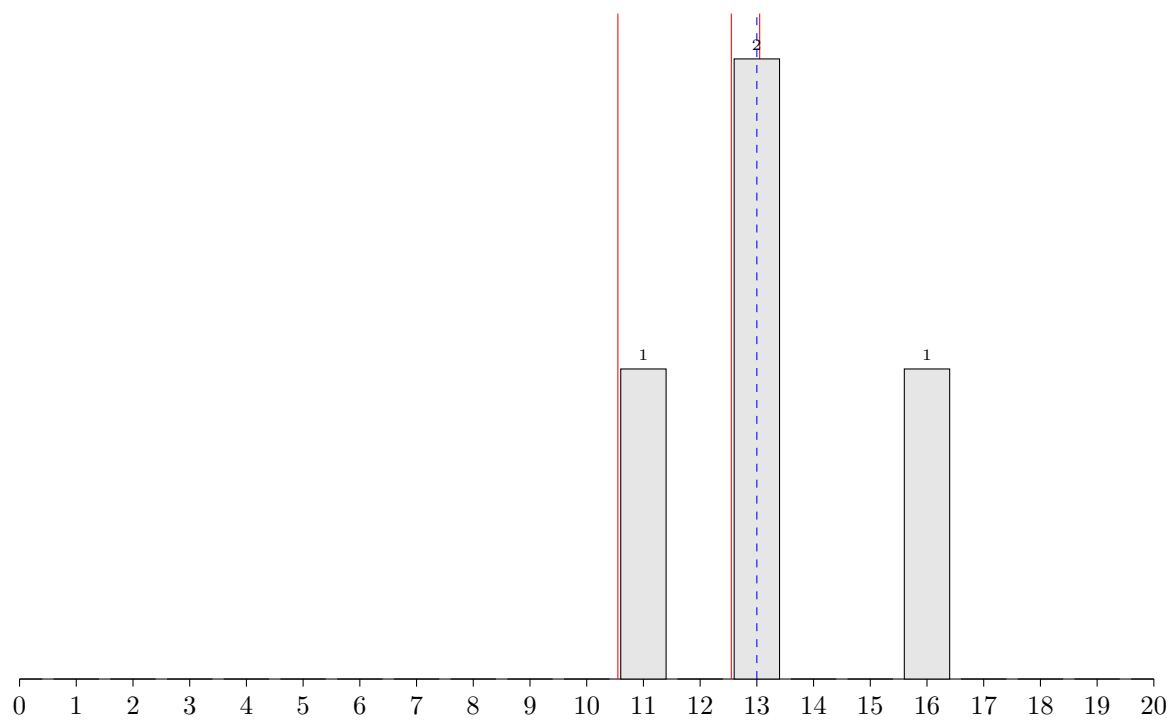
Espagnol



Italien



Russe



Rédaction

La session 2011 s'est déroulée sans incident matériel. Le nombre des copies lacunaires et faibles, celui des copies illisibles de fond comme de forme, ou présentées de façon irrecevable, est en **diminution significative**. Le volume des **copies inachevées** aussi : ce constat est à mettre en relation avec la réduction récente de 1500 à 1200 mots du texte à résumer. Quant aux nouvelles consignes du résumé (« Distinguer chaque tranche de 50 mots par une barre verticale bien nette »), leur modification a apporté plus de clarté, et sans doute fait gagner du temps aux candidats.

Le sujet 2011

Le sujet de cette année, conforme à la tradition du concours, portait sur un extrait de *La Sagesse de l'amour*, ouvrage d'Alain Finkielkraut publié en 1984. L'auteur y traitait d'une question centrale dans l'étude du programme 2010-2011 : quelle est l'origine du Mal ? **La thèse développée**, cependant, paraissait assez originale pour permettre d'évaluer aussi finement que possible les qualités des candidats. Finkielkraut, s'inspirant des écrits du philosophe Emmanuel Lévinas, voit dans l'amour du prochain un sentiment que la seule présence de l'Autre impose à mon moi, incapable de rester indifférent à ce qu'elle sollicite : mon renoncement à une existence autonome, seulement soucieuse d'elle-même, la prise en compte d'autrui et de ses intérêts au détriment des miens, l'acceptation de cette responsabilité que je n'ai pas voulue et à laquelle je ne peux me dérober sans me sentir coupable. Quand je me révolte contre cette dépossession de moi-même et dès que, regrettant la quiétude égoïste de ma liberté primitive, je songe à la retrouver, le Mal, qui n'habitait pas ma nature, peut naître. L'amour d'autrui n'est donc pas réaction morale contre un Mal originel, mais préalable nécessaire à l'apparition du Mal, quand je commence à refuser le fardeau imposé par l'altruisme.

S'appuyant sur la formule-clé de cette démonstration (« Ce n'est pas la nature en l'homme qui est homicide ou barbare, c'est l'aspiration à y retourner »), la dissertation exigeait, **conformément aux principes de l'épreuve constamment rappelés dans nos rapports**, d'avoir bien **saisi la cohérence** du point de vue de Finkielkraut et de **ne pas céder à la tentation du psittacisme**. L'attention devait surtout se fixer sur **les termes de l'énoncé**. La notion de « nature », en particulier, attendait forcément d'être strictement pesée. Une chose était claire : Rousseau ne fournissait pas un modèle théorique que Shakespeare et Giono pouvaient se contenter d'illustrer par l'anecdote. *Macbeth* et *Les Âmes fortes* proposaient des visions tout aussi riches que celle du vicaire savoyard, et dignes d'une confrontation avec elle.

Son traitement par les candidats

Cette année encore les appréciations du jury sont fort contrastées, d'une partie de l'épreuve à l'autre.

Le résumé

Le texte proposé cette année n'a que rarement pris de court les étudiants. Tout candidat sérieux correctement préparé, ayant lu attentivement les œuvres au programme, pouvait en effet repérer

sans difficulté le mouvement argumentatif du texte et s'assurer facilement la moyenne en maîtrisant la technique du résumé, à savoir :

- la **lecture rigoureuse** mais **rapide** d'un texte d'idées écrit dans une langue précise, savante parfois, mais toujours claire ;
- la **sélection** et la **hiérarchisation** des éléments d'une **pensée complexe** dans le respect de son mouvement argumentatif ;
- la **réduction à l'essentiel** et la **reformulation** en termes personnels de cette pensée ;
- l'obéissance aux exigences formelles de présentation de l'épreuve, notamment le respect du **nombre de mots attendu** et leur décompte exact, clairement et honnêtement indiqué ;
- bref un excellent entraînement aux qualités requises quotidiennement par l'exercice du métier d'ingénieur, **précision, rapidité, rigueur**, sûreté dans le **choix** et la **restitution de l'information**.

L'opinion à analyser puis synthétiser recélait suffisamment de nuances pour que le résumé pût jouer pleinement son rôle discriminant. Les difficultés susceptibles de départager les candidats étaient ici la progression *linéaire* du texte intégrant, derrière d'apparentes répétitions, des nuances fines, la *rareté* relative de connecteurs et de mots indiquant les *liaisons logiques*, obligeant à expliciter sans les éluder ces enchaînements, l'allusion à certains courants de pensée et la redéfinition d'une notion biblique, qu'on ne pouvait bien comprendre sans posséder la culture minimale normalement acquise au terme de deux ou trois années de CPGE, l'abondance de termes de sens voisin, invitant à une reformulation plus synthétique et supposant un certain bagage lexical.

On a ainsi pu classer les copies en pénalisant :

- les *contresens*, on en relève quatre principaux. L'« amour du prochain » était clairement à prendre ici au sens objectif, non subjectif : on l'a au contraire entendu comme une passion éprouvée par autrui et imposée au sujet, qui réagit contre cette « agression ». La séquence qui clôt le premier paragraphe et s'achève ainsi « ... de cet *indésirable* : le prochain ; d'où, en un mot, le Mal. », a été interprétée de manière inattendue : « Le prochain incarne le Mal ». La formule « cette réponse est tautologique : l'homme est violent parce que ses passions sont violentes », n'a pas été comprise elle non plus : au lieu de lire dans la seconde proposition une apposition à « cette réponse », on y a vu un argument contredisant la première, et on en a attribué la paternité à Finkielkraut. Enfin le début du dernier paragraphe, « la donnée primordiale du rapport de l'homme avec l'autre homme n'est pas l'hostilité mais l'alliance », a été entendu comme un impératif social catégorique et une leçon de vie collective : « l'homme devrait choisir l'alliance plutôt que la violence ». De telles bévues font voir une expérience très insuffisante des textes, et signalent des candidats qui ne lisent pas assez de pages argumentatives ;
- les *oublis*, et notamment celui de **la phrase qui fournissait le sujet de dissertation** en définissant la haine de l'autre comme l'effet d'un rêve ambigu de retour à une « nature » originelle parfaitement problématique ;
- l'*évitement* des notions délicates comme l'affirmation dérangeante qui ouvrait le texte en suggérant que l'homme n'aime pas son prochain naturellement, la notion laïcisée d'*élection*, la notion d'« appel » judiciaire contre l'oppression de l'autre, le courant de pensée *réaliste* ;
- la *répétition*, dans les deux derniers paragraphes, d'éléments déjà reformulés précédemment, au détriment de ceux qui affinent la thèse ;

- le *sacrifice de la conclusion* qui aboutit parfois à un contresens de formulation ;
- la *mise à plat paratactique* du texte et/ou le *montage de citations*, inadmissibles pour rendre compte d'une page dont la progression argumentative révélait peu de surprises, ainsi que l'absence de *liaisons claires et logiques* ;
- l'usage *redondant et ambigu* de termes génériques qui voisinent mal dans un contexte appelant la précision, et l'absence d'effort minimal dans la *reformulation lexicale du texte* ;
- et bien sûr *les erreurs dans le décompte des mots*, elles ont été moins nombreuses que d'habitude, comme si la majorité des candidats avait compris que le total de mots est **effectivement vérifié pour chaque copie**.

Le nombre de bons, voire d'**excellents résumés**, réduisant fermement le texte en quelques paragraphes solidement reliés, et restituant la pensée de l'auteur de façon synthétique et précise dans le respect de ses nuances, est significatif : l'épreuve était adaptée à son objectif.

La dissertation

Des difficultés dans la maîtrise technique de l'exercice

Si la qualité de préparation au résumé semble évidente, **il n'en va pas de même pour la dissertation. Une réelle préparation technique** à un exercice particulièrement formateur pour quiconque devra *restituer et discuter des données complexes* dans sa vie professionnelle est ici indispensable. Ce déficit technique a entraîné la déroute de candidats capables de discernement dans le résumé.

*Mais il semble aussi que beaucoup de candidats, faute de lire les rapports qui chaque année rappellent les exigences du jury de Centrale-Supélec, se méprennent sur l'esprit de cette épreuve, et continuent à traiter résumé et dissertation comme deux épreuves à part. C'est ainsi que dans trop de copies, après un bon résumé, la dissertation trahit ce premier élan : au lieu d'une réflexion déjà nourrie des concepts découverts et maîtrisés dans le texte, on préfère développer un discours préconçu, énième version d'un devoir déjà fait ou régurgitation mécanique d'un cours. Peu importent l'énoncé, les termes exacts à considérer, le problème à résoudre. Or s'il est une conception de la dissertation qui est refusée avec force dans ce concours, c'est celle qui en fait une promenade littéraire parmi les œuvres au programme, au besoin prolongée de bifurcations et de crochets divers dans les à-côtés du corpus. Il est probable que beaucoup de déconvenues, parfois même (disons-le tout net) de discordances avec les notes obtenues dans d'autres concours, tiennent à la méconnaissance de cette consigne essentielle pour le concours Centrale-Supélec : les connaissances acquises pendant l'année en français-philosophie sont à *instrumentaliser au service* du problème posé, non à *restituer à l'occasion* de celui-ci.*

Trois grandes faiblesses techniques, notamment, sont à signaler.

- Premier défaut : rares sont les candidats qui **interrogent les termes-clés** de la formule proposée, et comprennent qu'**il faut y voir autant de variables à paramétrer et à tester**, avant de pouvoir apprécier la validité d'un jugement. Trop partent de l'idée que le sens des mots est clair, en tout cas univoque. Or dans le cas présent le mot « nature » n'était pas dépourvu d'ambiguïté : désignait-il une constitution « en l'homme » antérieure à l'entrée en société, et prenait-il valeur pour l'espèce entière, comme dans la réflexion rousseauiste, ou renvoyait-il au

tempérament individuel de chacun, avant la prise de conscience de sa condition sociale, comme le suggérerait le contexte de la formule ? **Une réflexion préliminaire sur ces notions, des définitions précises, auraient évité à plus d'un contradictions et incohérences**, comme celle qui fait illustrer l'idée d'une *nature* humaine bonne par une liturgie du don éminemment *sociale*, telle que la pratiquent les Numance. Du reste, on est surpris de voir tant d'esprits scientifiques confondre contraire et opposé, « non barbare » et « bonne » : c'est qu'ils n'ont pas pris l'habitude d'appliquer à notre discipline les qualités qui leur réussissent dans d'autres.

- Deuxième point d'achoppement : **les exemples devraient servir non de vignettes décoratives** ou de références elliptiques, expédiées en quelques mots ou quelques lignes, **mais de preuves**, indispensables à un exercice de démonstration. Ils devraient renvoyer à **des pages précises, non à des souvenirs de lecture**, parfois même de cours. Mieux, ils devraient éclairer cette page **à la lumière de la notion étudiée**, en tout cas manifester une réelle appropriation des œuvres. **C'est l'esprit même de l'épreuve : les œuvres s'éclairent de la formule étudiée, et en retour la valident.** En revanche le jury attend que l'on s'en tienne aux œuvres du programme, et l'accumulation des références annexes ne saurait ici masquer ni compenser l'indigence de l'argumentation.
- Troisième insuffisance : **l'étroitesse ou le peu de pertinence des perspectives critiques.** On demandait aux candidats d'oser penser contre la formule de Finkielkraut : au lieu de cela on voit une majorité de copies reprocher à l'auteur de ne pas avoir abordé tel ou tel point de la thématique du mal, et le faire à sa place. Il est vrai aussi que cette impuissance à affronter le point de vue du philosophe tient beaucoup au premier défaut : **n'ayant pas approfondi les présupposés notionnels de sa réflexion, le candidat reste incapable d'en évaluer l'extension, ni par conséquent les limites.**

Refus de l'exercice et psittacisme

Encore de telles erreurs affectent-elles la meilleure part des copies. Dans l'autre, le sujet n'est que prétexte, vite expédié en introduction, à resservir une série de questions de cours : nombre de développements se contentent ainsi de présenter la nature humaine comme bonne, puis mauvaise, pour ensuite décliner un thème favori, tel le rôle de la liberté, ou de la volonté, ou de la responsabilité individuelle dans le choix moral. Trop de copies ne se donnent même pas la peine de revenir en conclusion au jugement de Finkielkraut, ni d'en dire le degré de validité par rapport aux trois œuvres. Quant aux copies les plus mal notées techniquement, ce sont souvent celles qui montrent aussi la connaissance la plus imparfaite des textes : la pensée de Rousseau est fréquemment caricaturée et trahie. On lui prête la préconisation du retour à l'état sauvage, l'imputation à la société de toutes les formes de mal, le refus du lien social, pire, l'aspiration à retourner non pas vers une forme première de souveraineté autarcique, mais vers l'animalité pure. Quant à la figure centrale du roman de Giono, qui incarne toutes les formes du mal, elle est qualifiée de sainte, sans doute un thème d'emprunt : le nombre de copies reflétant ainsi une **approche des œuvres de seconde main** demeure beaucoup trop élevé, signalé notamment par certaines orthographes sous influence, « Mac Beth » et autres « Mc Beth ».

La maîtrise de la langue, un critère majeur

Le maniement aisé de la langue demeure pour de nombreux candidats un bien à conquérir. Dès le résumé, la capacité à s'exprimer clairement et avec précision creuse l'écart dans tous les domaines : la « barbarie » devient fréquemment « barbarisme », ou « barbarerie ». Le mot « aspiration », mal compris, provoque des contresens, parfois surprenants. Les impropriétés lexicales (on dit

« substituer » pour « soustraire ») ou les confusions entre paronymes (on assimile « mystique » et « mythique ») pullulent, interdisant souvent l'analyse notionnelle pertinente ou efficace. Si chez les candidats s'esquisse depuis quelques années une prise de conscience des enjeux liés à l'usage de la langue, elle demeure **fort inégale, donc très discriminante** : certains se laissent, par exemple, aller à nommer les auteurs par leur prénom, y compris Finkielkraut ainsi promu en Alain, ou utilisent le sigle « PFDV » pour désigner l'œuvre de Rousseau. Ils semblent ainsi se présenter au concours sans la moindre idée de ses exigences élémentaires.

Conclusions et vœux du jury

Les qualités qui assurent la réussite dans cette épreuve sont donc bien celles que l'on attendra d'un futur ingénieur, **discernement**, approche **méthodique**, bon usage du **doute** et juste appréciation des risques avant de prendre une décision, mais aussi rapidité et fermeté. On les retrouve, comme chaque année, dans **les excellentes copies** de candidats vraiment polyvalents, **qui disposent avec aisance non seulement d'une authentique culture littéraire et philosophique, mais surtout d'un jugement personnel capable de l'utiliser avec pertinence.**

La définition des critères d'évaluation et du barème de correction, maintes fois rappelée dans les rapports successifs, d'une part **exclut, disons-le avec fermeté, tout impressionnisme dans l'évaluation**, d'autre part devrait **prévenir** dans les préparations contre toute confusion entre **examen de connaissances et épreuve de concours.**

Le jury souhaite donc qu'un effort particulier porte dans les classes sur deux points principaux :

- l'épreuve de Centrale-Supélec **doit être vue comme un tout**. Il convient que les préparateurs s'y exercent en prenant l'habitude de **ne jamais commencer à en traiter une partie avant de savoir ce qu'ils auront à faire dans l'autre. On ne devrait jamais résumer le texte sans avoir lu le sujet de dissertation, ni se mettre à disserter sans se préoccuper du texte.** Cela supposerait peut-être de **moins dissocier la pratique** des deux exercices ;
- la *technique de la dissertation* exige un travail de fond : lecture précise et **analyse des termes du sujet**, vérification attentive du sens accordé par les élèves aux principales notions philosophiques, **étude davantage orientée sur la confrontation que sur l'analyse successive des œuvres**, souvent abordées par les candidats de façon trop descriptive, enfin régularité de **l'entraînement à l'écrit** quelles que soient les contraintes du cadre horaire.

Mathématiques 1

Présentation du sujet

Le sujet étudie l'existence, puis l'unicité sous certaines conditions, d'une fonction de classe C^∞ de \mathbb{R} dans \mathbb{C} dont on a fixé à priori les valeurs des dérivées successives en 0. La première partie s'intéresse au cas des fonctions développables en série entière au voisinage de 0 et propose plusieurs exemples. La seconde partie est consacrée à une démonstration du théorème d'existence de Borel, basée sur la fonction $e^{1/(x(1-x))}$ dite fonction en cloche, et la construction d'une série de fonctions normalement convergente sur \mathbb{R} : cette preuve est adaptée aux outils du programme de PC. La partie 3 construit une fonction C^∞ à support compact dont les dérivées sont uniformément majorées par une suite fixée à priori. Cette fonction est utilisée dans la partie 4, qui est consacrée à l'étude d'une classe de fonctions dont les dérivées successives en 0 déterminent complètement la valeur sur \mathbb{R} tout entier. Le sujet est assez directif et permet de décrire une bonne partie du programme d'analyse.

Analyse globale des résultats

Ce sujet bien adapté aux étudiants de PC a permis de discriminer très correctement les candidats. La partie consacrée aux séries entières, notamment concernant la notion de rayon de convergence n'a pas été la mieux réussie. La partie II commence par un calcul numérique délicat qui a permis de mettre en valeur les candidats soigneux et débouche sur l'écriture d'un algorithme que le barème a largement pris en compte. De nombreuses questions du problème font appel à un raisonnement par récurrence : sur ce point on attend des candidats une rédaction très claire et un énoncé non ambigu de la proposition que l'on souhaite prouver. Les parties II, III et IV utilisent à plein des notions du programme de première année qu'il fallait avoir parfaitement assimilé, notamment en ce qui concerne les intégrales dépendant des bornes. Les meilleures copies, sur ce sujet long mais sans réelle difficulté, sont celles qui ont fait preuve de constance dans la rigueur et de simplicité dans les arguments.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Ce sujet est particulièrement long et le barème est réparti sur l'ensemble du problème. Certaines copies ont réalisé ainsi des performances honorables en acceptant d'admettre certains résultats donnés dans le problème. Sans recommander un grappillage souvent stérile, nous attirons l'attention sur le fait que la faculté d'adaptation, entre autres à la longueur d'un problème, fait naturellement partie des qualités demandées à un futur ingénieur. Sur le plan technique, les étudiants doivent savoir qu'ils perdent énormément de points pour des erreurs liées au mauvais maniement des valeurs absolues ; inégalités triangulaires douteuses, apparition, disparition de valeurs absolues au gré des lignes, majorations dans les valeurs absolues. Pour citer un exemple, en III.A.2.a, une grande proportion des copies démontre plus ou moins bien l'inégalité $f_0(x) \leq 1/a_0^2$, puis en déduisent que $|f_0(x)| \leq 1/a_0^2$ sans mentionner le signe de $f_0(x)$.

Partie I

A.1 Inutile de démontrer que toute série entière est de classe C^∞ sur son intervalle ouvert de convergence : c'est un théorème du cours qu'il suffit d'énoncer.

B.1 Il s'agit ici de prouver que le rayon de convergence est infini ou de reconnaître la fonction $\exp(2x)$.

B.2 La justification du rayon de convergence est souvent omise, ou parfois mal rédigée puisque ici certains termes de la série sont nuls. Rares sont les copies qui proposent une solution sur \mathbb{R} , ce qui était demandé. On note que trop peu de copies reconnaissent la fonction $x \mapsto 1/(1+x^2)$.

C On ne peut affirmer sans justifier que la série $(\sum x^n (2n)!/n!)$ diverge pour toutes les valeurs de x non nulles. L'utilisation de l'équivalent de Stirling est maladroite ici.

Partie II

A.1.a Il faut indiquer dans la proposition de récurrence l'existence du polynôme Q_p et vérifier dans la démonstration que l'on obtient bien un polynôme. Un nombre important de copies arrive au bon résultat, ce qui rassure sur l'aisance calculatoire des candidats.

A.1.b On attend la formule $\deg(P+Q) \leq \max(\deg(P), \deg(Q))$. De nombreux candidats oublient de vérifier que le coefficient du terme censé être de plus haut degré n'est pas nul.

A.1.c L'algorithme demandé a été abordé dans moins d'une copie sur trois, mais souvent correctement. Il devait bien entendu s'appuyer sur la formule de récurrence de l'A.1 : les candidats doivent savoir que ces questions sont très largement rémunérées dans le barème.

A.2.a Une vague évocation de la prépondérance de la fonction exponentielle sur les fonctions rationnelles ne peut suffire à justifier la réponse ici, on attend une rédaction précise.

A.2.b On souhaite que les candidats évoquent un théorème de raccord de classe C^k et donc parle clairement de la valeur des dérivées de g en dehors de $[0, 1]$. Cette question est sans doute la moins bien traitée, les candidats constatant trop brièvement que les dérivées se prolongent bien par continuité en 0 et 1 grâce aux limites du a, ce qui prouve que la notion de dérivée est dans l'ensemble mal assimilée.

B.1 Le caractère C^∞ de g est souvent très mal démontré, alors qu'il suffit d'introduire en le justifiant une primitive de g . Certaines copies consacrent du temps à prouver l'intégrabilité des fonctions, qui est triviale (continuité sur un segment) et n'est pas demandée. On constate d'ailleurs souvent une confusion entre intégrale et primitive.

B.2 a) b) La fonction φ en plateau porte bien son nom, elle est en effet constante égale à 1 sur l'intervalle $[-1/2, 1/2]$, on pouvait exploiter ce résultat pour en déduire la valeur $\varphi^{(p)}(0)$, peu de copies le remarquent.

B.2.c Cette question est souvent bien traitée, mais on voit parfois apparaître de façon surprenante le théorème de Rolle!

C.2.a Trop de copies tentent une démonstration par récurrence de la formule proposée, alors qu'il s'agit d'une application directe de la formule de Leibnitz.

C.2.d Cette question a été discriminante : en effet la majoration demandée demande beaucoup de soin et une bonne compréhension de la définition du nombre β_n . On met en garde les candidats qui tentent d'abuser le correcteur en parachutant le résultat demandé au bout de quelques lignes vaguement correctes : cela ne peut que nuire à la crédibilité du reste de la copie.

C.4 Trop peu de copies énoncent correctement le théorème de dérivation des séries de fonctions et sa généralisation aux fonctions de classe C_k : il fallait mettre en évidence la convergence simple de la série σ et la convergence normale des séries dérivées, malheureusement les hypothèses de ce théorème sont bien mal connues. À décharge des candidats la question arrivait en fin de partie II la partie III plus facile était sans doute plus attractive.

Partie III

A.1 Cette question évidente a donné lieu sur certaines copies à des développements inutiles, notamment en ce qui concerne la continuité.

A.2.b Une majoration de la valeur absolue de la dérivée sur $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$, combinée avec la continuité de f , permet d'en déduire le résultat. Les copies qui ont étudié les différents cas pour majorer $|f(x) - f(y)|$ se sont pour la plupart contentées de prendre x et y dans le même intervalle ce qui n'est pas suffisant pour conclure.

B Cette question ne présente pas de difficultés mais on attend des candidats une rédaction parfaite des majorations en valeur absolue pour les intégrales, ce qui n'est malheureusement souvent pas le cas. Remarquons que la majoration de la dérivée obtenue au B.3 ne permet pas d'en déduire la réponse au B.4, contrairement à ce qu'affirment de nombreux candidats, puisque la suite (a_n) est décroissante : reconnaître honnêtement ce point incite le correcteur à plus de bienveillance pour la suite.

C On reprend les arguments de la partie B, couplés avec un raisonnement par récurrence. Les mêmes défauts que dans les questions précédentes apparaissent donc : mauvaise mise en forme de la récurrence, majoration en valeurs absolues mal rédigée, mauvaise exploitation des hypothèses de monotonie pour la suite (a_n) . À noter que la question C.5 a permis de trier les très bonnes copies : de nombreux candidats permutent sans se poser de question deux intégrales dont l'une possède des bornes variables, prouvant ainsi qu'ils n'ont pas compris la définition même d'une intégrale.

D.1.a Question discriminante : on constate avec plaisir que les techniques vues en cours pour démontrer le théorème fondamental de l'analyse sont très bien réinvesties dans les toutes meilleures copies. À ce sujet l'apprentissage des démonstrations importantes du cours d'analyse est incontournable pour réussir une telle épreuve.

D.2 Question facile, on attend des justifications courtes, utilisant la définition et les propriétés d'une limite simple, mais les arguments sont souvent confus.

D.3 Deux approches possibles pour cette question, le théorème de convergence dominée ou le théorème d'intégration terme à terme.

D.4, 5 Ces deux questions ont été traitées souvent superficiellement, les candidats se contentant, à juste titre, de reprendre les arguments précédemment évoqués. Il fallait cependant un minimum de rigueur pour s'y voir attribuer des points.

Partie IV

Cette partie indépendante des trois autres (seule la dernière question utilise la fonction w de la partie III) a permis aux candidats débordés par le problème de tenter de raccrocher quelques points. Mais ce sont souvent les candidats qui avaient déjà fait preuve de constance dans la rigueur

qui ont su aborder correctement A.2, A.3 et B2. Les parties C et D ne sont que très rarement abordées.

Conclusions

Ce problème est bien adapté au programme de PC, long, mais plutôt facile. Il a permis de valoriser les copies faisant preuve de rigueur et d'efficacité, et de bien classer les candidats. Les outils de l'analyse introduits en PC sont exploités, mais de nombreuses questions traitent du programme de première année. L'impression générale est mitigée : sur une moitié des copies, on trouve beaucoup d'affirmations non étayées (concernant souvent des questions dont le résultat était donné dans l'énoncé) et un manque de rigueur inquiétant. À l'inverse un quart des copies sont bien rédigées et font preuve de finesse, certaines copies remarquables sur ce long sujet.

Comme chaque année on peut conseiller au candidat de consacrer quelques minutes à bien lire le sujet en entier, pour anticiper les outils qu'il pourrait appliquer, et de ne pas négliger les questions faisant appel au calcul formel, partie qui figure explicitement au programme.

Mathématiques 2

Présentation du sujet

Le sujet de cette année introduisait à des problèmes d'optimisation par la méthode des moindres carrés.

Des techniques d'analyse numérique matricielle étaient présentées de façon détaillée, comme l'application du théorème spectral aux matrices ${}^t M M$ pour décomposer $M = Q\Delta P$ (P, Q orthogonales, Δ diagonale) pour toute matrice M rectangulaire réelle. On était ainsi amené à travailler souvent avec le groupe orthogonal $\mathcal{O}_n(\mathbb{R})$ et à étudier le déterminant des éléments de $\mathcal{O}_n(\mathbb{R})$ intervenant dans les solutions des problèmes.

Enfin, la dernière partie proposait un exemple de méthode itérative.

Analyse globale des résultats

La plupart des questions concernaient l'algèbre linéaire et la réduction des endomorphismes avec une orientation vers des questions de minima relevant de la topologie dans certains sous-espaces de $\mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{R})$. Heureusement, peu de candidats ont paru totalement dérouterés par ce problème. Les opérations de base de l'algèbre linéaire, et quadratique, sont familières et pratiquées avec efficacité.

Cela dit, même si les correcteurs de cette épreuve n'ont pas relevé de lacune particulièrement grave et générale, les quelques notions un peu moins classiques (utilisation de la topologie, raisonnements sur les sous-espaces, complétion des bases) montrent souvent une difficulté à innover hors du cadre familier.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

I.A.1 Ici on attend une démonstration du fait que les matrices orthogonales sont de déterminant ± 1 . Ce fait peut paraître classique en dimension 2 (conduisant à la notion de rotation) mais ici la dimension est quelconque.

I.A.2 Rappelons que dans un groupe d'unité e (ici la matrice identité) tout sous-groupe doit contenir e . C'était l'argument le plus simple pour se convaincre que $\mathcal{O}_n^-(\mathbb{R})$ n'est *pas* un sous-groupe de $\mathcal{O}_n(\mathbb{R})$.

I.A.3 Cette question a été correctement traitée par la plupart des candidats.

I.B.1 La méthode générale s'appuie sur le fait, facile à redémontrer, que $|\beta - e^{i\theta}\alpha|^2 = |\alpha|^2 + |\beta|^2 - 2\operatorname{Re}(e^{i\theta}\bar{\beta}\alpha)$. Noter qu'une somme de plusieurs termes de ce type aboutirait simplement à chercher l'argument θ_0 de la somme $\sum_t \bar{\beta}_t \alpha_t$, la quantité étudiée étant alors minimale pour $\theta = -\theta_0 \pmod{2\pi}$.

I.B.2 Ici $\sum_t \bar{\beta}_t \alpha_t = 2\cos(\pi/24)e^{-3i\pi/8}$ d'où un minimum pour $\theta = 3i\pi/8$. Trop peu de copies aboutissent à ce résultat. Les correcteurs ont admis toutes figures explicatives correctes, lesquelles se sont avérées de deux types : graphe d'une fonction d'une variable réelle (sinusoïde), représentation de couples de vecteurs repérés à partir du cercle trigonométrique.

II.A.1 Il est intéressant de remarquer que ce produit scalaire est le produit scalaire usuel sur \mathbb{R}^{n^2} , ce que font bon nombre de candidats. L'écriture comme trace de ${}^t M N$ a aussi de nombreux avantages par la suite.

II.A.3 Ici la simplification intervient avant de prendre la trace.

II.A.4 Cette question a été moins bien traitée que la précédente car la propriété fondamentale de la trace (pourtant bien connue des candidats) doit ici être utilisée.

II.B.1 Ici on a vu trop de fautes d'étourderie : n ou 1 , par exemple.

II.B.2 Question de topologie. L'idée de base est très classique : la partie étudiée est l'image réciproque du fermé $\{I_n\}$ par l'application continue $\mathcal{M}_n(\mathbb{R}) \rightarrow \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, $M \mapsto {}^t M M$. Mais de nombreux candidats ne maîtrisent pas assez le critère séquentiel de fermeture et beaucoup cherchent en fait à montrer que toute suite de $\mathcal{O}_n(\mathbb{R})$ converge. Une erreur assez commune également consiste à identifier $\mathcal{O}_n(\mathbb{R})$ avec la sphère unité $\{M \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) \mid \|M\|_F = 1\}$.

II.B.3 La caractérisation des compacts dans un \mathbb{R}^N comme fermés bornés est assez bien connue.

II.D.1 Ici, comme dans les questions du même genre qui suivent, les candidats trouvent avec une certaine facilité la bonne réponse mais vont beaucoup plus rarement au bout du raisonnement justifiant la réponse.

III.A.3 La résolution des questions précédentes a bien aidé les candidats pour trouver l'idée de celle-ci.

III.B.1 Noter qu'une famille orthonormée $(\langle v_i, v_j \rangle = \delta_{ij})$ est nécessairement libre et se complète en une base orthonormée.

III.B.2 Cette question demandait de maîtriser, au moins théoriquement, la notion de matrice de passage.

IV.A.3 Ici il convenait bien sûr de penser aux valeurs propres complexes (conjuguées deux à deux et donc contribuant par un réel > 0 au déterminant) de W , le piège étant de raisonner sur les seules valeurs propres réelles, qui sont 1 et -1 (s'il y en a!).

IV.A.4 Attention, rappelons qu'un sous-espace $F \subset E$ est dit *stable* par l'endomorphisme $f : E \rightarrow E$ si et seulement si $f(F)$ est *inclus* dans F (par exemple $\ker(f)$). Lorsque de plus f est inversible, il est facile de prouver $f(F) = F$. Ici il était indispensable d'avoir cette égalité $w(F) = F$.

IV.A.5 Ici on obtient d'abord la nullité de la première colonne sauf le premier élément. Ensuite il faut utiliser l'orthogonalité de W pour montrer que le reste de la première ligne est nul lui aussi.

IV.A.6 On peut également remarquer ici que la discussion faite en A.3 permettait aussi de conclure sur la trace maximale.

IV.B.1 Ici il convenait de majorer $\sum_i W'_{i,i} \Delta_{i,i}$ par $\sum_i W'_{i,i} (\Delta_{i,i} - \Delta_{n,n}) + \Delta_{n,n} \operatorname{tr}(W)$. Quelques candidats ont réussi cette question difficile.

V.A.1 Question de programmation très facile.

V.A.3 De nombreuses erreurs malgré l'usage des calculatrices.

V.B.2 Question difficile puisque la seule idée de changement de base ne suffit pas : elle s'applique à ${}^tZ_k Z_k$ mais pas directement à Z_k . De nombreuses erreurs et des calculs souvent inutiles.

Conclusions

Les notions abordées sont familières aux candidats, mais de réelles difficultés apparaissent lorsqu'il faut s'écarter un peu des exercices classiques. La rédaction est de qualité inégale, généralement fortement corrélée à la qualité du raisonnement.

Enfin, le jury regrette que soient parfois présentés comme décisifs des raisonnements dont le candidat voit pourtant bien qu'ils n'aboutissent pas.

Physique 1

Présentation du sujet

L'épreuve porte sur l'étude physique de trois activités « sportives » : le skimboard, les ricochets et le skeleton. Chacune fait l'objet d'une partie indépendante des autres.

L'étude du skimboard évaluait de nombreuses compétences en mécanique des fluides. L'objectif de cette partie était d'établir en particulier l'expression de la force verticale assurant le maintien à flot du skimboard et de comprendre la nécessité d'une vitesse minimale permettant le mouvement.

L'étude des ricochets repose sur une modélisation simple dans le cadre de la mécanique du point. L'objectif final de cette partie est d'estimer, dans ce cadre, le nombre maximal de ricochets réalisables.

L'étude du skeleton aborde dans un premier temps son freinage par induction électromagnétique, que l'on cherche à optimiser, puis la thermodynamique de l'échauffement qui en résulte.

Analyse globale des résultats et comportement des candidats

Le sujet est très long et exige une très bonne maîtrise des concepts physiques et des techniques et démarches de résolution associées. Ceci explique que les différentes parties ne sont jamais traitées intégralement et que les candidats s'essayaient successivement aux différentes sous-parties. On peut regretter un éparpillement dans la recherche des candidats (grappillage de points) quand des difficultés apparaissent au lieu de persévérer dans la même sous-partie et d'essayer de profiter de l'investissement fait dans la compréhension initiale du problème étudié et du modèle associé.

De nombreux résultats à établir sont donnés dans l'énoncé, ce qui conduit une trop grande proportion de candidats à oublier la physique qu'ils connaissent pour obtenir le résultat attendu et ce au prix de manipulations intellectuellement malhonnêtes qui ne peuvent que laisser une impression très défavorable d'eux-mêmes aux correcteurs. Ces manipulations ont bien sûr été sanctionnées. Cette attitude est à proscrire absolument.

Si la présentation des copies est globalement satisfaisante, la rédaction est souvent confuse, voire parfois inexistante, laissant place, en guise de réponse, à de longues suites de calculs dépourvus de sens. Rappelons que le candidat doit, de manière précise mais concise, faire comprendre sa démarche aux correcteurs. C'est évidemment une compétence indispensable au métier d'ingénieur. Tendre vers cet objectif ne peut, par ailleurs, qu'être bénéfique au candidat qui doit alors nécessairement éclaircir ses idées sur le problème étudié.

Commentaires sur les réponses

Tout d'abord quelques remarques générales.

- Définir précisément les systèmes étudiés, puis appliquer les théorèmes sur ce même système est absolument fondamental, en mécanique et en thermodynamique en l'espèce.
- Quand l'établissement d'un résultat repose sur un certain nombre d'hypothèses il faut bien sûr les expliciter mais également montrer au correcteur où précisément elles interviennent et ne pas

se contenter de les rassembler tout d'un bloc en début ou en fin de calcul. L'attitude consistant à fournir beaucoup plus d'hypothèses que nécessaire est révélatrice d'un manque de maîtrise dans la conduite du raisonnement.

Partie I : Physique du skimboard

I.A.1.a Un raisonnement sur un système ouvert ou fermé était accepté, cependant il y a souvent confusion entre conservation de la masse du système fermé et stationnarité de l'écoulement. La qualité de la rédaction était essentielle dans cette question, le résultat étant donné.

I.A.1.b L'équation de conservation de la masse est bien connue. L'argument $\operatorname{div} \vec{v} = 0$ donc $v = \text{Cte}$ ne suffit pas. Levée du paradoxe : il ne suffisait pas de mentionner l'existence d'une composante verticale dans le champ de vitesse, encore fallait-il indiquer que cette composante devait dépendre de z .

I.A.1.c Il suffisait d'exploiter la forme particulière du champ de vitesse. Précisons qu'il ne suffit pas qu'un écoulement soit plan pour qu'il soit irrotationnel !

I.A.1.d Question intéressante qui permettait en même temps d'évaluer la connaissance du cours et la capacité du candidat à adapter l'énoncé du théorème de Bernoulli le plus finement possible à une situation particulière (ce dernier point étant d'ailleurs assez décevant). Il fallait préciser en outre si la constante qui intervenait dans la formule de Bernoulli était ou non la même dans tout l'écoulement.

I.A.2.a, b Questions sans difficultés et bien traitées.

I.A.2.c L'intégration sur la seule partie mouillée n'est que trop rarement justifiée. La suite du calcul est très souvent chaotique aboutissant sur une expression de λ fausse. De trop nombreux candidats ont d'ailleurs mené ce calcul en considérant la pression comme uniforme !

I.A.2.d Mêmes difficultés dans cette question, la notion et l'expression d'un moment semblant peu maîtrisées.

I.A.2.e Question mal traitée, faute de rigueur et de volonté de raisonner de manière à être convaincant. Le plus simple était d'étudier le système {planche + sportif} et d'exploiter la nullité de la résultante et du moment des actions extérieures.

I.A.3.a L'exploitation explicite de la stationnarité de l'écoulement était attendue dans la démarche. On note des erreurs d'homogénéité et de signe surprenantes pour un bilan pourtant très classique en mécanique des fluides.

I.A.3.b Question faisant appel à l'initiative du candidat. Elle n'a jamais été traitée convenablement. En particulier, compte tenu de la définition de \vec{F} , $-F_x$ n'était pas la composante suivant Ox de la force de la planche sur le système fluide étudié (2% de réponses justes).

I.A.3.c En conséquence question conclusive quasiment jamais traitée.

Les sous-parties B et C ont été très mal traitées, bien que souvent abordées.

I.B.1 On assiste ici à des sommets de malhonnêteté intellectuelle pour arriver au résultat : on n'hésite pas à écrire que le système est soumis à son seul poids, dont la projection sur l'horizontale est $-g\alpha$! Dans cette question en particulier il était plus que jamais nécessaire de définir correctement le système, ne serait-ce que pour décrire les actions s'exerçant sur lui et donc à prendre

en compte dans le théorème de la résultante cinétique ! Le fait que la vitesse était notée $-V\vec{u}_x$ a rarement été utilisée correctement.

I.B.2.a Question très difficile car peu guidée et jamais menée correctement jusqu'au bout.

I.B.2.b Cette question s'appuyait sur la dépendance de l_m avec V . Il fallait en particulier comprendre que la distance l_m devait être inférieure à la longueur de la planche.

I.B.2.c Question simple si l'on avait compris qu'il existait un lien entre l_m et la vitesse et si l'on savait exploiter correctement le graphe pour déterminer la vitesse limite assurant l'existence de la force portant le skimboard et l'enfant. Ce ne fut que très rarement le cas.

I.B.3 La viscosité a bien sûr été souvent évoquée, mais toute réponse pertinente était acceptée.

I.C.1 Bilan de quantité de mouvement plus sophistiqué qu'en I.A.3 car il y avait deux masses sortantes. On constate des erreurs dans les divers débits massiques intervenant, dans les sens, voire même dans le nombre de masses sortantes !

I.C.2 De manière encore plus marquée qu'en I.A.3.b, l'expression de la résultante suivant Ox des actions s'exerçant sur le système n'a jamais été obtenue.

I.C.3 Ce qui fait que la valeur de d qui découlait d'un travail précédent propre n'est presque jamais obtenue.

Partie II : Physique des ricochets

II.A.1 Le signe moins dans l'expression de S_{im} a souvent été oublié. Ceci a donné lieu dans les questions qui suivent à des tentatives plus ou moins discrètes (mais toujours détectées par le jury) au niveau de l'écriture du théorème de la résultante cinétique, pour rétablir les choses, afin de parvenir malgré tout à l'équation différentielle harmonique attendue.

II.A.2 Plutôt bien traitée.

II.A.3.a Compte tenu de l'erreur de signe dans l'expression de S_{im} seulement 20% de bonnes réponses.

II.A.3.b Question simple de résolution de l'équation différentielle avec prise en compte des conditions initiales, plutôt bien traitée mais pas toujours !

II.A.3.c La recherche du temps correspondant au minimum de z , puis son injection dans l'équation horaire du mouvement était très maladroite. Les réponses constituées d'un imbroglio de cos, de sin et d'arctan, quasiment inexploitable, comme le prouvent en général les questions suivantes, n'ont pas été récompensées. Il était beaucoup plus efficace de rechercher cet extrémum en voyant dans l'expression de $z(t)$ la somme de deux termes sinusoidaux synchrones et en quadrature ou alors de transformer l'expression de $z(t)$ sous une forme plus exploitable. Par ailleurs la confusion entre z (altitude) et profondeur a été extrêmement fréquente.

II.A.3.d L'établissement de la formule est très rare, car la condition entre z_{min} et $a \sin \theta$ pour que le galet ne coule pas a souvent fait l'objet d'erreurs de signe. Seule l'application numérique a rencontré quelques succès.

II.A.4 Une comparaison numérique entre g/ω_0^2 et $v_0 z/\omega_0$ (ou équivalent) était attendue.

II.A.5.a, b Il fallait exploiter l'équation différentielle donnant d^2x/dt^2 , après y avoir injecté $z(t)$. Le calcul long et délicat n'a presque jamais été mené jusqu'au bout.

II.B.1.a Dans l'écriture du théorème de l'énergie cinétique, le travail du poids est souvent omis. Les candidats devoient fréquemment le théorème de l'énergie cinétique pour arriver au résultat attendu. Par exemple on ne fait intervenir que le travail des forces non conservatives et/ou on affirme froidement que F_z et le poids se compensent, pour ne laisser subsister que F_x dans l'intégrale!

II.B.1.b Aucune difficulté, mais peu de bonnes réponses.

II.B.1.c Plusieurs démarches, plus ou moins simples, étaient possibles pour aboutir. La qualité des explications était cependant fondamentale pour obtenir tous les points de la question. Une simple affirmation de $F_z = mg$ (qui permet d'arriver très simplement au résultat) n'était sous cet éclairage pas suffisant.

II.B.2 Les valeurs numériques proposées amenaient une évaluation du nombre de rebonds de l'ordre de 4500. Là encore la question était simple pour qui avait compris la démarche proposée dans les questions précédentes, mais placée en fin de partie elle ne fut qu'assez peu abordée.

Partie III : Physique du skeleton

III.A.1 Ici encore, le poids est souvent présenté comme la seule force à laquelle le système est soumis. La définition d'une pente à 5% pose apparemment problème à beaucoup. Une démarche utilisant des considérations énergétiques permettait de conclure en quelques lignes. Les candidats, ayant choisi de passer par la détermination de la loi horaire du mouvement, ont sans doute perdu du temps. Rappelons que la faculté de prendre quelques instants d'analyse et de réflexion afin de déterminer la démarche la plus efficace pour résoudre un problème est une qualité importante.

III.B.1.a Le jury attendait des candidats, pour ce problème très classique d'induction, qu'ils orientent sans ambiguïté le contour, qu'ils algébrisent explicitement le flux, puis la force électromotrice et le courant induit. Les domaines d'intégration doivent être eux aussi explicités. Le sens de la résultante des forces de Laplace est souvent déterminé un peu au hasard alors que la loi de Lenz aurait dû être un allié de choix pour vérifier la cohérence des calculs.

III.B.2 On attendait une description claire des différentes phases du mouvement, en liaison avec la constance ou la variation du flux à travers le cadre. Par ailleurs peu de candidats justifient le fait que, lors de la sortie du cadre du champ magnétique, la force était encore une force de freinage (la situation était similaire à celle étudiée avant, mais la force de Laplace s'exerçait cette fois sur l'arrière du cadre!). Un argument utilisant la loi de Lenz était pourtant suffisant.

III.B.3 Une ambiguïté existait quant à la définition d'une zone de freinage. Le jury a bien sûr accepté les différentes interprétations possibles.

III.B.4.a, b Il ne fallait pas aller trop vite pour déterminer la durée de chaque phase de freinage, celle-ci dépendant de la vitesse d'entrée. Certains candidats constatant que la durée de freinage était théoriquement infinie, ont fait part de commentaires pertinents.

III.C.1 Le système sur lequel porte le bilan est rarement défini. L'équation de la chaleur est souvent établie à une dimension seulement. La justification de l'identification entre le transfert thermique reçu et la variation de U ou de H est très rare.

III.C.2 La relation classique permettant d'évaluer le temps caractéristique des transferts thermiques est connue et plutôt bien utilisée par ceux qui abordent la question.

III.C.3, III.C.4.a, b, III.C.5.a, b, c Placées en fin de problème ces questions n'ont presque jamais été abordées. Quand ce fut le cas, le manque de rigueur dans la définition du système et, partant, de sa surface d'échange, a conduit à des calculs faux. Dans le tracé de la question III.C.5.b, on attendait que le paramètre x ne prenne logiquement que des valeurs supérieures à l'unité : il ne faut pas perdre de vue ce que représentent physiquement les symboles manipulés.

Conclusions

Ce sujet, intéressant par l'illustration du fait que les connaissances en sciences physiques acquises au cours des deux années de classes préparatoires permettent d'aborder de manière quantitative des systèmes n'appartenant traditionnellement pas au champ académique de la physique, était très exigeant vis-à-vis des candidats : des qualités de compréhension, de rédaction, d'analyse et d'initiative, tout comme pour le métier d'ingénieur, étaient indispensables. La leçon à tirer est que l'étude du programme du cours de physique doit s'accompagner de manière indispensable de la volonté d'ancrer solidement, dans la compréhension et la pratique, les concepts et les lois étudiés.

Nous ne pouvons qu'encourager les futurs candidats, en la matière, à suivre, avec application, les conseils prodigués par leurs professeurs tout au long de l'année.

Physique 2

Présentation du sujet

Le sujet est consacré à l'étude de la couche limite qui intervient lorsqu'on étudie les écoulements laminaires, à nombres de Reynolds néanmoins importants, autour d'une plaque plane.

La première partie permet de rappeler les notions de base sur la viscosité. La seconde aboutit à un critère de pertinence pour l'utilisation du modèle de couche limite. La troisième étudie le cas d'un écoulement de Poiseuille plan. Les parties IV à VII concernent le champ des vitesses dans la couche limite. La partie VIII permet d'établir la force de frottement subie par la plaque. Dans la dernière partie, une approche en termes de bilans dynamiques confirme les résultats précédents.

Analyse globale des résultats

Les parties I et II ont été abordées et correctement traitées par la quasi totalité des candidats mais les interprétations physiques proposées sont rarement pertinentes.

Les calculs concernant l'étude de l'écoulement de Poiseuille plan sont majoritairement corrects mais il manque très souvent quelques justifications rigoureuses de certains points.

Dans les parties IV à VII, on constate qu'environ un tiers des candidats est incapable d'explicitier l'opérateur $\vec{v} \cdot \overrightarrow{\text{grad}}$ appliqué à \vec{v} . Pour les deux tiers restants, les calculs sont en général faits mais l'ensemble manque encore une fois de rigueur.

Les deux dernières parties n'ont été traitées correctement que par les meilleurs candidats.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Partie I : Préliminaire

I.A

Incapacité pour beaucoup de candidats à distinguer proprement la diffusion de la convection : perception correcte mais formulation très souvent confuse. Pour certains candidats un transfert diffusif est associé à l'absence de transport de matière (sans préciser macroscopique) alors que c'est faux à l'échelle microscopique.

Confusion entre force de viscosité (force surfacique) et résultante des forces de viscosité sur une particule de fluide (équivalent volumique).

I.B

La justification du signe moins (principe des actions réciproques) pour une démonstration complète est très souvent absente.

Beaucoup de calculs sont menés sans rapport avec l'écoulement étudié (unidirectionnel) : tentative inutile du traitement d'un écoulement quelconque.

I.C

Confusions pour des candidats entre force de pression (surfactive) et résultante sur une particule de fluide (équivalent volumique).

Maitrise *très insuffisante* des opérateurs vectoriels, en particulier pour $\vec{v} \cdot \overrightarrow{\text{grad}}$.

I.D

Pour certains, tout échange d'énergie est nécessairement irréversible! D'autres pensent que la présence d'un signe moins dans l'équation de diffusion explique l'irréversibilité.

Confusions entre la description physique d'un phénomène irréversible et sa conséquence sur le modèle mathématique associé.

Incapacité à s'adapter à la situation étudiée, les candidats préfèrent parler de diffusion thermique ou de particules plutôt que de quantité de mouvement.

Phénomène réversible : l'équation de d'Alembert est citée mais elle est parfois fautive (signe ou homogénéité).

Partie II : Ordre de grandeur de l'épaisseur d'une couche limite

Beaucoup de candidats ont eu du mal à comprendre la notion de couche limite. La pertinence du modèle de la couche limite est trop souvent associée à « une couche limite très épaisse ».

Partie III : Cas d'un écoulement de Poiseuille plan**III.A**

$\frac{\partial p}{\partial x} = K$ (constante) : question très souvent mal traitée. Erreur très fréquente : la dérivée partielle par rapport à une variable ne dépend que de cette variable.

Les conditions aux limites ne sont pratiquement jamais justifiées (fluide visqueux ou newtonien). Il est évident que des réponses comme « on sait que $v_x(\pm d/2) = 0$ » ou « on a $v_x(\pm d/2) = 0$ » sont insuffisantes.

Expressions de la vitesse et du débit : attention aux erreurs de signes (qui de plus se corrigent parfois toutes seules pour obtenir le résultat souhaité).

Comparaison électrique/fluide : des affirmations souvent fausses : « on ne peut pas associer des résistances hydrauliques en série ou en parallèle », « Débit volumique non conservé » alors que l'écoulement est incompressible...

Partie IV : Équation du mouvement dans la couche limite**IV.B**

Toujours des problèmes avec l'opérateur $\vec{v} \cdot \overrightarrow{\text{grad}}$ appliqué à \vec{v} .

IV.C

Problème avec les signes sur les ordres de grandeur.

Pour certains candidats $\frac{\partial^2 v_x}{\partial x^2} \approx \frac{v_x^2}{x_0^2}$.

Erreur assez fréquente : lorsqu'on multiplie deux termes adimensionnés, l'un très grand et l'autre très petit devant 1, certains candidats en concluent que le produit de ces termes est nécessairement de l'ordre de 1.

IV.D

Des affirmations ou des justifications souvent incomplètes ou fausses pour p indépendant de x en dehors de la couche limite.

Partie V : Autosimilarité des profils de vitesse dans la couche limite

Incompréhension très fréquente du principe d'adimensionnement (suppression des unités des équations) par l'utilisation de variables sans dimension.

Partie VI : Équation de Blasius pour un écoulement uniforme le long d'une plaque plane

VI.C

La condition aux limites n'est, encore une fois, pratiquement jamais justifiée.

Partie VII : Résolution approchée de l'équation de Blasius

Question préliminaire

Très rarement traitée correctement. Attention aux réflexes malheureux : θ n'est pas obligatoirement un angle.

VII.A

La condition aux limites encore non justifiée.

Partie VIII : Force de frottement subie par la plaque plane dans l'écoulement uniforme

VIII.A

Assez bien traitée pour ceux qui abordent cette question mais aussi des erreurs du type « vecteur = scalaire » !

VIII.B

Oubli très fréquent d'un facteur 2 dû aux deux faces de la plaque.

Partie IX : Approche de la force de traînée par des bilans dynamiques

Questions suivantes peu abordées sauf dans d'excellentes copies.

Conclusions

Parmi les conseils que l'on peut donner aux futurs candidats, reprenons les suggestions de l'an dernier, qui restent d'actualité :

- avant de répondre à une question, la lire attentivement ; beaucoup de candidats perdent du temps avec des développements hors sujet ;
- mais il faut tout de même rédiger de façon précise et rigoureuse (il est par exemple indispensable de donner la loi physique mise en œuvre) ;
- soumettre le résultat final à un contrôle d'homogénéité dimensionnelle ;
- s'assurer d'une gestion rigoureuse des expressions vectorielles : une réponse du type « vecteur = scalaire » ne peut être considérée comme correcte.

Et enfin, un conseil plus général : le programme des classes préparatoires est volumineux, le jury en est conscient. Mais comment un candidat peut-il envisager sereinement les concours si, par exemple, il ne connaît pas l'expression de $\vec{v} \cdot \overrightarrow{\text{grad}}$ appliqué à \vec{v} ? Quelles sont ses chances de réussite s'il tombe sur une épreuve de mécanique des fluides ?

Chimie

Présentation du sujet

Le sujet de cette année comporte deux parties indépendantes. La première consiste à étudier quelques propriétés de l'iode (utilisation des ions triiodure dans l'analyse d'un vin et analyse d'un mélange binaire eau-iodure). La seconde partie traite de la synthèse d'un composé organique, exemple de sesquiterpène aux propriétés médicinales intéressantes. Les notions mises en jeu font appel à de nombreux domaines abordés dans le programme de première et de seconde année des classes préparatoires (acido-basicité, oxydo-réduction, diagrammes potentiel-pH et diagrammes de phases, aromaticité, groupes carbonyle, alcène, ester...).

Les compétences évaluées dans cette épreuve sont :

- l'étude de la mise en œuvre de quelques procédés industriels ou de techniques de laboratoire (nature des électrodes et des réactions au cours d'une électrosynthèse, description du montage adapté à une recristallisation...);
- la maîtrise des paramètres physico-chimiques des processus mis en jeu (détermination des conditions expérimentales de la déprotection d'un groupe fonctionnel, choix de réactifs sélectifs dans une stratégie de synthèse...);
- les analyses de divers résultats expérimentaux (étude d'un dosage coulométrique pour l'analyse d'un vin, exploitation de l'influence de la température à la détermination de grandeurs thermodynamiques, utilisation de données en spectroscopie RMN pour la détermination de structure, calcul de rendement de synthèses chimique ou physico-chimique...);
- la proposition de modèles théoriques et leur confrontation aux données expérimentales (modélisation de systèmes délocalisés par la méthode de Hückel, schématisation de mécanismes dans des conditions expérimentales imposées...);
- la maîtrise du vocabulaire scientifique (nature du contrôle, adéquation nomenclature-structure, descripteurs stéréochimiques...);
- l'analyse de la logique d'une synthèse organique dans le but d'atteindre une molécule-cible (le passage de la molécule Q' à la dihydrocallistrisine A, l'épimérisation du composé Q) et la justification des choix effectués (ordre et nature des transformations, différenciation de groupes fonctionnels...).

Analyse globale des résultats

Les deux parties du sujet ont été traitées de manière équivalente, mais les prestations sont meilleures en chimie organique.

Sur l'ensemble des copies, au moins une bonne réponse a été apportée à chaque question.

La qualité des copies est très hétérogène. Nombre de candidats possèdent des connaissances solides : les relations thermodynamiques sont connues (la loi d'action des masses, le lien entre fonction d'état et potentiel chimique des constituants du système), les diagrammes E-pH sont correctement tracés,

les conditions opératoires des transformations organiques usuelles sont précisées, les mécanismes sont justement formalisés. . .

En revanche, l'analyse critique des procédés expérimentaux et des résultats obtenus est rare (la nécessité de désaérer le vin avant son analyse n'est pas justifiée, le lien entre l'intensité du courant et la quantité de matière n'est pas établi. . .).

De même les candidats ont des connaissances qu'ils ne savent pas toujours adapter au problème précis qui leur est posé (la gêne occasionnée par le groupe ester dans la protection usuelle du groupe carbonyle, la prise en compte de l'excès de thiosulfate dans l'analyse quantitative du vin. . .).

Enfin, le vocabulaire scientifique n'est pas suffisamment maîtrisé (des notions d'ordre cinétique comme « l'électrophilie » sont évoquées pour justifier les variations de constantes d'équilibre), le manque de rigueur et le bon sens font parfois défaut (les doublets ne sont pas tous représentés dans les schémas de Lewis, les courbes d'analyse thermique font parfois apparaître une baisse de température lors du chauffage. . .).

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Partie I : Quelques propriétés de l'iode

I.A – Propriétés de l'ion triiodure : dosage des ions sulfite d'un vin blanc

I.A.1 Étude de la réaction des ions hydrogénosulfite avec les aldéhydes

Le schéma de Lewis de l'ion hydrogénosulfite n'est pas toujours écrit avec rigueur, l'ensemble des doublets n'étant pas toujours représenté.

La comparaison qualitative des constantes d'équilibre n'est pas correctement effectuée, les candidats confondant les notions cinétiques (le caractère électrophile) et thermodynamiques (associées à la stabilité).

I.A.2 Synthèse électrochimique des ions triiodure

L'eau n'est pas toujours prise en compte dans les réactions électrochimiques possibles.

Le lien entre la mesure physique (l'intensité du courant) et les quantités de matière n'est pas toujours établi ou exploité.

I.A.3 Étude des diagrammes E-pH simplifiés de l'iode et du soufre

Les diagrammes sont en général bien tracés mais leur superposition n'est pas suffisamment exploitée : la prise en compte du pH n'est pas prise en compte dans l'oxydation du soufre par les ions triiodure, la perturbation occasionnée par la présence de dioxygène dans le vin n'est pas justifiée.

I.A.4 Dosage des ions hydrogénosulfite d'un vin blanc

L'influence de l'ajout de soude sur la libération des ions sulfite (par déplacement d'équilibre) n'est que trop rarement formalisée.

L'analyse quantitative du vin est très peu traitée.

*I.B – Étude de quelques propriétés de l'ion iodure***I.B.1** Solubilité de l'iodure de potassium

Le lien entre la fonction d'état et la grandeur de « réaction » (au sens physico-chimique, la dissolution) est souvent établi. En revanche, le passage à la loi de Van't Hoff et à l'exploitation quantitative qui en découle, sont rarement effectués.

I.B.2 Étude du diagramme de phase eau-iodure de potassium

L'analogie entre le diagramme binaire de solides non miscibles et le diagramme étudié est bien utilisée mais la courbe d'analyse thermique n'est pas toujours complètement décrite.

Partie II : Synthèse de la dihydrocallistrine*II.A – Étude stéréochimique*

Le symbole \pm est rarement associé à la notion de racémique.

Les descripteurs stéréochimiques ne sont pas toujours déterminés avec la rigueur nécessaire.

II.B – Formation du cycle (III)

Le calcul de l'enthalpie standard de la réaction de formation de P est souvent erroné. L'analyse critique du résultat avancé (par analogie avec la réaction d'estérification, elle aussi athermique) n'est pas effectuée, elle permettrait pourtant à certains candidats de montrer la non validité de leur réponse.

La compétition entre l'hydrolyse de l'acétal et celle de l'ester cyclique (le groupe lactone) n'est pas toujours signalée. La description du principe théorique et de la mise en œuvre de la recristallisation n'est pas toujours présentée avec la précision nécessaire.

II.C – Formation des cycles (I) et (II) de la dihydrocallistrine

Plusieurs structures de B sont compatibles avec les informations du spectre RMN (et ont été validées par le jury), mais une seule d'entre elles permet l'obtention du composé E indiqué dans l'énoncé.

Les schémas de Lewis du diazométhane ne respectent pas toujours les règles de stabilité essentielles : certaines structures sont en désaccord avec la règle de l'octet, d'autres mettent en jeu des cycles très tendus.

La formule proposée pour G2 est souvent erronée. Ici encore, une analyse critique du résultat proposé (en rapport avec le principe de Pasteur ou l'absence de copule chirale dans le milieu) aurait pu permettre à certains candidats de modifier leur réponse.

Les conditions expérimentales (un milieu basique dû à la présence des ions carbonate) ne sont pas toujours prises en compte dans le mécanisme de formation de L.

Conclusions

On peut se réjouir qu'un nombre important de candidats concoure au groupe Centrale-Supélec avec un degré de préparation très sérieux et le jury apprécie de mettre en valeur un nombre non négligeable de copies de très grande qualité.

On peut encourager l'analyse critique des résultats qui sont établis et le discernement, dans l'application précise à un problème précis, des connaissances acquises pendant les deux années de préparation.

Allemand

Présentation du sujet

Version

L'extrait d'article de *Die Zeit* évoquant un inventeur est-allemand et la place qu'occupaient les inventions en RDA ne pouvait pas déstabiliser les candidats alors que l'on fêtait en 2010 les vingt ans de réunification allemande. Il ne se contentait cependant pas de vérifier des connaissances basiques sur ce sujet (distinction et traduction de „die BRD“ et „die DDR“, signification historique du 3 octobre 1990 et du 3 octobre 2010, „am Brandenburger Tor“, „Planwirtschaft“), mais valorisait surtout les candidats ayant approfondi les champs lexicaux — en principe familiers à des candidats scientifiques — de la recherche et de l'ingénierie („Erfinder“, „Fabrikhalle“, „Erfindungen“, „Ingenieurgeist“, „zum Patent anmelden“, „Patentantrag“, „Spitzentechnologie“, „mitentwickelt“, etc.) tout en maîtrisant plus généralement une grande variété de tournures idiomatiques (parmi lesquelles des verbes à rectio : „reden von“, „an etwas beteiligt sein“, „setzen in“, „sich interessieren für“, etc.). Sur ce dernier point, un simple bachotage ciblé ne fait pas illusion, car seule une pratique régulière et variée de la langue tout au long des deux années de préparation permet d'atteindre cette maîtrise générale de la langue.

On insistera ici sur le fait qu'il n'y avait cette année encore ni piège lexical ni terme rare, ce qui doit encourager les candidats à un enrichissement régulier et approfondi des champs lexicaux, toujours « payant ».

Le texte proposé à la traduction en français présentait en outre différents niveaux temporels (avant le 3 octobre 1990, après la réunification, le témoignage actuel de l'inventeur, l'échéance à venir du 31 octobre 2010) et donnait l'occasion aux candidats méthodiquement entraînés de se livrer à une réflexion sur l'emploi des temps en français et en allemand. Les choix opérés à cet égard permettaient en outre aux correcteurs de valoriser les capacités d'analyse des étudiants, et ont fait l'objet de bonifications.

Le sujet de version comportait malheureusement quatre coquilles dans le texte lui-même et une autre dans le nom du journal d'où provenait l'article, résultant soit d'interversions de lettres soit d'ajouts ou d'omissions d'une voyelle ou d'une consonne au moment de la saisie. Afin qu'aucun candidat ne soit pénalisé et que le jury puisse évaluer les candidats avec le plus parfait souci d'équité, il a été décidé de neutraliser les passages concernés, à savoir le segment allant de „und für die Schwierigkeiten“ à „in die globalisierte **Wirtschaft** hinüberzutreten“, ainsi que les groupes nominaux „die **wel**größte Skihalle“ et „**Zuffall**“ (les erreurs figurent ici en gras). Ces erreurs dans le sujet, aussi désolantes soient-elles, n'ont donc en aucun cas porté préjudice aux candidats ni influé d'une quelconque manière sur le classement.

Contraction

L'article du quotidien *Le Monde* « Les citoyens à la base de l'innovation », d'une actualité brûlante, offrait la possibilité de valoriser les capacités de synthèse propres à l'exercice (formuler un défi à relever, exprimer la notion de changement, passer d'une échelle locale à une échelle globale, des sphères du pouvoir au niveau des citoyens, illustrer par un exemple concret comme la ville de

Totnes, restituer des données statistiques et chronologiques, définir des objectifs et des recommandations, structurer un propos comme celui d'Obama, comparer). Il mobilisait en outre le champ lexical de la société (avec les notions de « citoyens », « dirigeants », « experts », « vivre ensemble », « pouvoir », « institution », « écouter », « habitants », « se regrouper », « autonomie », « partagés », « centralisée », « égalité », « diversité », etc.). Cette année encore, l'objectif était de valoriser la maîtrise dans la langue étrangère tant des termes abstraits que du registre concret (se nourrir, se loger, vieillir, etc.). Il faut ici rappeler que la synthèse n'implique pas forcément de renoncer au registre concret.

Analyse des résultats

Les sujets proposés et les compétences variées qu'ils testaient ont donc permis d'opérer un classement juste et aisé.

Version et résumé semblent n'avoir aucunement surpris les candidats qui n'ont dans l'ensemble pas eu de difficulté à gérer le temps imparti. Toutefois, le résumé est souvent déséquilibré, la fin étant tronquée, ce qui relève autant de la maladresse dans l'exercice du résumé que d'une gestion du temps favorisant peut-être trop la version, jugée en général plus difficile par un grand nombre de candidats.

Les lots de copies affichent cette année encore une hétérogénéité accrue, aussi bien en version qu'en résumé. Plus surprenant, on note cette année un nombre important de copies qui offrent d'excellentes traductions mais proposent une langue pauvre ou très incorrecte en résumé, ce qui a logiquement réduit le nombre de copies globalement excellentes. Il n'est pas rare que les candidats éprouvent le besoin de reprendre dans le résumé des mots ou expressions du texte de version, comme si leurs propres ressources linguistiques ne pouvaient suffire dans l'exercice d'expression ! Les préparateurs sont donc invités à se fixer pour objectif richesse et correction de l'expression dans la langue étrangère et de ne pas se contenter d'habileté méthodologique dans le seul exercice de la traduction.

De nombreuses copies démontrent que certains candidats sont remarquablement préparés (exigence de qualité de la traduction, rendu en français, méthode du résumé, richesse lexicale, langue naturellement idiomatique en expression). Étudiants et enseignants continuent donc d'effectuer des prouesses dans les deux heures hebdomadaires consacrées à la langue vivante obligatoire en classes préparatoires. Qu'il leur soit ici rendu hommage.

Problèmes rencontrés par les candidats

Version

Sur le plan lexical, des termes courants ont malheureusement posé problème à de nombreux candidats, dont certains présentent des lacunes surprenantes : „redet von“, „toll“, „wach“, „unterstützen“ (souvent confondu avec „geschützt“), „ein paar Stunden“, „Geheimwaffe“ (« l'arme fatale »!), „der Herbst“, „das Jubiläum“, „der Geist“, „das Kapitel“ (confondu avec „Kapital“). En outre la méconnaissance de l'agencement des mots composés a conduit à des contresens fréquents, notamment sur : „Ingenieurgeist“ (l'esprit d'ingénierie n'est pas la même chose que l'esprit/l'âme des ingénieurs), „Patentantrag“, „Kältemaschinen“, „Geheimwaffe“.

Les modalisateurs semblent insuffisamment maîtrisés du plus grand nombre. On rappellera que ce registre est stratégique non seulement pour la compréhension de la langue étrangère mais aussi pour

structurer et nuancer l'expression. Ont posé problème des adverbes simples comme „auch“, „doch“, „erst“, mais aussi „selten“ (alors que „meistens“ semble mieux connu), ou encore „ausgerechnet“. La structure antéposée „allen Klischees zum Trotz“ a posé des problèmes à une majorité des candidats, faisant du segment concerné le passage le plus mal compris de l'ensemble des candidats. La majeure partie d'entre eux connaissaient visiblement le sens de „Trotz“ et de „Klischees“ et aurait pu au terme d'une réflexion plus méthodique saisir la structure de ce passage.

Sur le plan morpho-syntaxique, on déplore la mauvaise identification des modes Konjunktiv II („er **könnte** darauf stolz sein“) et les difficultés à restituer le discours rapporté et le Konjunktiv I („die ihn unterstützt **hätten** et es scheint, als **habe** er alles richtig gemacht“).

Le complément du nom au génitif est trop souvent mal identifié. Ainsi „im Kampf der Systeme“ a-t-il pu être traduit par « le combat contre le système » au lieu de « la lutte que se livraient les systèmes / les blocs ».

Cette année tout particulièrement, les correcteurs ont perçu un relâchement sur l'opposition singulier/pluriel („von seinen Chefs“, „Erfindungen“, „die letzte davon“, „in ihre Erfinder“, „die Kältemaschinen“, „die Geheimwaffe“) et appellent à davantage de vigilance sur ce point.

Enfin il s'agissait cette année encore de prendre le temps d'analyser des structures qui, sans être familières, sont courantes et facilement transposables, comme : „es ist Zufall, dass“, „dafür, dass“, „es scheint heute, als habe er“, „erst wenn“.

Contraction

Ont été sanctionnés les résumés se réfugiant dans une langue généraliste et creuse („Probleme lösen“, „eine Lösung finden“, „neue Ideen haben“, „es gibt neue Probleme“, etc.) qui ne saurait masquer l'insuffisance du lexique. Ce sont en général les mêmes copies qui ont versé dans la répétition des mêmes idées sans pouvoir rendre compte de l'ensemble de l'article.

Quelques omissions se sont avérées particulièrement pénalisantes :

- l'exemple concret de la ville de Totnes ;
- la prise de conscience par Obama et les exigences qu'il formule (la priorité aux résultats notamment) ;
- les raisons invoquées par le journaliste pour expliquer l'« exception française » (diversité, égalité).

En outre, quelques contresens ont été commis :

- une erreur fréquente a consisté à ne pas voir la relation entre les paragraphes 4 et 5 et à penser que le paragraphe 5 concerne le monde entier alors qu'il s'agit encore de la ville de Totnes ;
- le terme de diversité a été souvent rendu abusivement par „multikulturelle Gesellschaft“.

L'enchaînement ordonné très clairement proposé par le texte n'a souvent pu être restitué, faute d'outils adéquats. Quelques adverbes et autres liaisons auraient ici pourtant permis une structuration minimum efficace : „zwar/aber“, „nämlich“, „dagegen“, „deshalb“, „allerdings“, etc.

Enfin nombre de candidats ont eu du mal à exprimer les notions suivantes incontournables, tandis que ceux qui s'étaient bien préparés n'ont eu aucun mal à les repérer et à les restituer en allemand :

citoyens, prendre conscience de, prendre une mesure, changer, combattre, créer, participer à (souvent confondu avec contribuer à), monnaie commune, jardins partagés, écouter/tenir compte de ce que dit X, devoir („müssen“ ou „sollen“ ?), Obama est l'un des hommes politiques qui, exiger, donner la priorité à, avoir une vision, une conception, égalité, diversité, . . . Comme on le voit, il ne s'agit pas seulement de manier des concepts sous forme de substantifs mais aussi de passer par les groupes verbaux adéquats pour exprimer des actions et des états.

Parmi les trop nombreuses fautes de morphologie et de syntaxe, on retiendra les erreurs sur les noms de pays et les habitants („Frankreich“/„die Franzosen“, „die Vereinigten Staaten“/„die Amerikaner“), les comparatifs et superlatifs („die besten Ideen“), la traduction abusive du « de » français par un génitif („die Stadt Totnes“).

On mettra également en garde les étudiants contre les confusions lexicales reposant sur de l'approximation phonétique („der Staat“ confondu avec „die Stadt“) ou sur une erreur de dérivation („Gründung“ pour „Grundlage“, „Lebensmittel“ pour „Lebensweise“, „Verfassung“ pour „Auffassung“).

Conseils aux candidats

On encouragera donc les candidats à approfondir leur connaissance des adverbes et locutions adverbiales, ainsi que de la modalisation en général.

Quelques points de grammaire semblent moins bien maîtrisés et doivent prioritairement être revus comme :

- l'emploi des auxiliaires („haben“, „sein“, mais surtout „werden“ si important et pourtant tellement malmené, les modaux, etc.) ;
- les règles de formation du pluriel et la déclinaison du groupe nominal au pluriel ;
- le génitif qui semble poser problème au plus grand nombre tant en compréhension qu'en expression ;
- la formation du comparatif et du superlatif.

Ce doit être un motif d'encouragement pour les candidats de constater que l'analyse syntaxique au cours de l'année de préparation et l'étude systématique de champs lexicaux sont payants. On ajoutera à ce message optimiste la nécessité de concentrer ses efforts en matière de lexique sur le groupe verbal, ce qui pourrait être le point de départ d'une réflexion sur la façon de concevoir l'expression dans sa langue maternelle.

Ce travail lexical aura pour soin d'anticiper la nécessité d'exprimer de plusieurs façons différentes une même notion, afin de se soumettre avec efficacité aux exigences de la synthèse et de la reformulation.

Soulignons que l'esprit du concours est de permettre aux candidats de disposer d'un temps de composition généreux, qui autorise des stratégies importantes comme l'analyse approfondie, la réflexion sur la langue et bien sûr la lecture.

Anglais

Version

Présentation du sujet

La version de cette année était tirée d'un article de *The Independent* du 14 novembre 2010 par Sara Maitland et parlait du silence en insistant sur ses bienfaits, notre rapport au silence, la vénération que de nombreux hommes et femmes de lettres ont éprouvée à son égard, notre fascination pour les religions basées sur la méditation silencieuse et le fait qu'il permet à l'homme de découvrir son être intérieur. Quelques citations émaillaient cet extrait et apportaient une touche un peu plus littéraire à cet article.

Ce texte contenant peu de difficultés d'ordre lexical et grammatical, après une première lecture les candidats devaient être en mesure de comprendre l'essentiel des idées et pouvaient ensuite s'attacher à en fournir une restitution précise et néanmoins élégante.

Analyse et commentaires

Nous avons constaté que les candidats avaient généralement bien compris cet article, mis à part quelques citations qui sont restées assez obscures pour la plupart d'entre eux, et nous en avons d'ailleurs tenu compte dans notre barème. La mise en français n'a pas fait apparaître de très grosses difficultés car une traduction assez proche du texte original était souvent acceptable, et a de ce fait été acceptée. Quelquefois le mot à mot était possible, voire inévitable, quelquefois il était maladroit. Le titre, par exemple, pouvait être traduit mot à mot. Par contre, un calque de l'anglais pouvait aboutir à une structure grammaticalement fautive en français : par exemple, "we agree with Carlyle that" ne pouvait pas devenir « nous sommes d'accord avec Carlyle que ».

Le plus délicat était de trouver le juste milieu entre le calque et la dérive du sens. Nous avons apprécié et valorisé les traductions élégantes qui gardaient fidèlement les idées du texte mais aussi apportaient un peu de fluidité et de légèreté à l'expression en français tout en utilisant un niveau de langue adapté.

Une maladresse très répandue a été d'accumuler les membres de phrases en oubliant de respecter les structures des verbes, les accords sujet/verbe... ce qui modifiait le sens des phrases ou donnait une traduction très confuse où le candidat et le correcteur perdaient pied.

Par exemple il était important d'être très vigilant lors de la lecture afin de bien respecter dans la traduction les deux parallélismes "we give full assent to Kafka's claim that" // "and to Woolf's assertion that", puis "we agree with Carlyle that" // "and with Keats that".

Il est regrettable de constater qu'un des défauts très répandus chez les candidats est non pas de traduire le texte qui leur est soumis mais de l'interpréter. En effet, bon nombre d'entre eux ont réécrit certains passages, surtout les citations, en les adaptant à leur façon de s'exprimer, passant à un registre tout à fait différent et peu adapté à la langue de Keats ou de Carlyle. Par exemple, au début de la version, le segment de phrase "a strange love-hate relationship" a donné lieu à des traductions d'un niveau de langue inapproprié comme « une relation je t'aime, moi non plus », « un amour vache », « une relation de chien-chat »...

Les candidats devraient prendre le temps de lire le texte tel qu'il est écrit, sans trop se hâter afin d'éviter les erreurs de compréhension qui leur coûtent toujours beaucoup de points. Ainsi la deuxième phrase du texte : "We believe we admire and honour it" a été traduite dans bon nombre de copies par : « Nous y croyons, nous l'admirons, nous l'honorons » et cela simplement parce que les candidats ont lu trop vite le texte.

Un manque d'attention amène des erreurs de traductions telles que la phrase en perd tout son sens : notamment les confusions entre "hideous" et "hidden" dans le passage "hideous, distorted and emaciated maniacs", "underlie" et "underline" dans "What underlies this whole strand of thought", ou encore "to lie" et "a lie" dans "under all speech lies a silence".

On est en droit de penser qu'un étudiant de deuxième année a entendu parler des poètes romantiques (et pas « romains » ou « romantistes ») ainsi que de Kafka. S'il sait en plus que Woolf est une dame et Carlyle et Keats sont des messieurs, c'est encore mieux. Sinon, il convient d'être prudent dans l'usage des pronoms (et la traduction des citations).

La maîtrise de la langue française par les candidats se révèle chaque année plus inquiétante : les erreurs grammaticales de base (accords sujet/verbe, conjugaison fantaisiste, accords adjectif/nom...) abondent et nuisent à la bonne compréhension de la traduction, ainsi par exemple l'accord des cinq verbes "lower blood pressure", "reduce stress", "improve concentration", "aid digestion" et "improve memory" avec leur sujet.

Certains mots français semblent totalement inconnus (comment expliquer autrement la traduction de "emaciated" par « émancipés » ou « émincés »?). L'orthographe d'usage est trop souvent malmenée et conduit à certains barbarismes qui se sont trouvés dans beaucoup de copies comme "distorted... maniacs" traduit par « des maniacs distordus » ou encore "within the Christian tradition" traduit par « la tradition christianique » ou « christianniste ».

Ce manque de maîtrise des deux langues n'a pas seulement des conséquences négatives pour l'exercice de traduction qui est essentiellement académique, mais nuit également à l'expression claire et correcte de ses propres idées dans sa langue et dans la langue étudiée, ce qui se révélera indispensable au futur ingénieur lors de la rédaction d'un rapport par exemple.

Conseils aux candidats

Nous ne pouvons que recommander aux candidats de prendre le temps de lire différents ouvrages et articles, en anglais et en français, pendant ces deux années de préparation afin d'élargir considérablement leurs connaissances en matière de vocabulaire, de structures... et leur maîtrise de ces deux langues, tant en compréhension des textes dans ce qu'ils peuvent avoir de plus subtil qu'en correction et en élégance dans leur propre expression. Ces conseils s'appliquent également au nouveau type d'épreuve qui sera proposé l'an prochain et qui fera appel à des qualités de compréhension, d'analyse et de synthèse de différents documents.

Contraction croisée

Présentation du sujet

Le texte proposé cette année, pour le « dernier cru » de l'exercice de la contraction croisée, était un article publié dans *Le Monde* du 2 octobre 2010, signé par le professeur Philippe Durance (coauteur de *Créativité et innovation dans les territoires*, La Documentation française, 2010). Le titre (« Les

citoyens sont à la base de l'innovation ») indiquait clairement quel était le sujet. Le contenu pouvait se résumer en trois étapes.

1. Notre époque est confrontée à des nombreux défis, qui requièrent une mobilisation générale, non seulement des gouvernements et des experts, mais aussi de « la base », car quantité de solutions nouvelles sont inventées et mises en œuvre à ce niveau.
2. Le changement ne peut pas venir uniquement d'en-haut, car les citoyens innove sans attendre. Un cas exemplaire est la petite ville de Totnes en Angleterre, où les habitants s'efforcent d'adapter leur mode de vie face aux problèmes de changement climatique, de ressources énergétiques et alimentaires, de santé et d'emploi.
3. Le président Obama est conscient que son gouvernement a besoin d'aide. Il a créé un bureau chargé de recenser et faire connaître les innovations locales. En France aussi, on ferait bien de miser sur la riche diversité des initiatives.

Cette problématique présentait l'intérêt de mêler à des sujets d'actualité qui devaient être familiers (la mondialisation, l'écologie, la technocratie, etc.) et à des notions typiquement anglo-saxonnes (par exemple la « résilience », la « communauté locale ») des clichés plus « hexagonaux » (« la société », le « vivre ensemble », etc.) dont la traduction littérale n'avait guère de sens.

Compétences évaluées

Résumer cet article exigeait, comme toujours, de synthétiser les énoncés qui s'y trouvaient, sans qu'il soit possible de se contenter de traduire certaines phrases censées être représentatives. Il fallait également respecter les équilibres, c'est-à-dire ne négliger aucun des points importants, les aborder dans le même ordre que le document de départ afin de reproduire sa structuration et ne pas consacrer proportionnellement trop de mots à la reformulation de certaines idées ou à la mention de faits les illustrant, ce qui entraînait forcément des lacunes et des distorsions. Il fallait encore veiller à marquer l'enchaînement logique des idées.

Il importait d'autre part de présenter ce résumé dans un anglais aussi lisible et précis que possible, en évitant le piège des calques du français, mais aussi la tentation de « caser » des expressions toutes faites et un peu passe-partout ou bien de « recycler » des termes glanés dans la version (comme « wellspring »), dont la pertinence risquait fort de n'être pas évidente dans le contexte.

Ces deux compétences (pour la contraction à proprement parler et au niveau linguistique) étaient bien sûr interdépendantes : quelle que soit la qualité de la compréhension et de la conception du « message », une maîtrise insuffisante de l'expression ne pouvait que nuire à l'exactitude et même à l'intelligibilité.

Il convenait enfin de suivre les consignes : ne pas oublier de donner un titre, rester dans la fourchette prescrite pour le nombre total de mots utilisés et l'indiquer clairement.

Analyse des résultats

Si les candidats, dans leur très grande majorité, n'ont apparemment pas eu de peine à se plier aux instructions formelles, les résumés proposés d'une part et d'autre part les compétences mises en œuvre en anglais ont permis d'utiliser pratiquement toute la gamme des notes, dans la perspective d'un classement, donc d'une évaluation comparative des prestations et non d'une cotation théorique des compétences.

Du côté du résumé, pour donner le ton général en ouverture, la traduction mot à mot du titre en français donnait en anglais un énoncé peu intelligible, alors que des solutions judicieuses (du genre “Yes, citizens can innovate”, en s’inspirant du slogan de la campagne de Barack Obama en 2008) ont opportunément été proposées.

Par ailleurs, il était assurément fâcheux de ne pas citer la ville de Totnes ou de ne pas la localiser au minimum et il était délicat de condenser en quelques mots les diverses initiatives qui y ont été prises. Certains candidats y sont bien parvenus en définissant succinctement les domaines où des solutions nouvelles étaient mises en œuvre. D’autres en revanche n’ont mentionné que certaines expériences ou ont laissé croire que celles-ci étaient menées par un tiers de la population mondiale (et non de cette agglomération). D’autres encore ont apparemment cru que la créativité des habitants de Totnes visait à réaliser une autarcie radicale, alors que le texte n’évoquait qu’« une certaine autonomie ».

La politique américaine en matière d’« innovation sociale » n’était pas si facile à présenter brièvement de manière adéquate et cohérente. Il en allait de même pour la situation française (l’articulation entre souci d’égalité et dynamique « centralisée et descendante », donc hiérarchique, n’allant guère de soi).

La thèse principale de l’article (à savoir que le changement ne peut pas venir exclusivement d’« en haut ») a été généralement bien comprise, mais souvent formulée de façon pour le moins maladroite. Parler de « la société » (lorsqu’il s’agit de « l’écouter » ou pour assurer qu’elle « change par elle-même et pour elle-même ») peut en effet être considéré comme trahissant des « gallicismes culturels » dont la transposition mot à mot en anglais laissait perplexe, tandis que peu de candidats se sont avérés connaître des équivalents usuels de ce que l’on nomme chez nous « la base » ou « le terrain » ou savoir que l’expression « les couloirs du pouvoir » pouvait (à la différence d’autres) se traduire littéralement dans la langue sinon de Shakespeare au moins de C.P. Snow.

Sans s’égarer forcément dans des interprétations faussées de l’article du *Monde*, nombre de copies n’ont pu être que pénalisées par de redoutables approximations dans le lexique et la syntaxe.

On doit ainsi déplorer des confusions entre “experience” et “experiment”, “little” et “small”, “city” et “town”, “it” et “this”, “hear” et “listen”, “money” et “currency”, “desk” ou “office” et “bureau” ou “agency”, “global” et “overall” ou “general”, “to stop to do” et “to stop doing something”... L’orthographe a aussi laissé à désirer dans “example”, “government”, “independence”, “resources”, “necessarily”, “strength”, “another” et même “Barack”... Des problèmes sont également apparus trop fréquemment pour construire les compléments de “solution”, “to participate”, “to search” ou pour traduire « homme politique », « la technique », « le changement » et « en même temps ».

Quantité d’erreurs ont encore été relevées dans les genres (“society” n’est pas un nom féminin!) et les nombres (notamment pour les conjugaisons, avec le fameux “s” à la troisième personne du singulier au présent simple), ainsi que dans l’emploi de l’article défini (normalement omis devant les noms indéterminables, comme “society” pour traduire « la société ») et du génitif (“the best citizens’ ideas” signifie « les idées des meilleurs citoyens », ce qui n’était — peut-on espérer — pas ce que l’on voulait dire...).

La discrimination propre à l’anglais entre le preterit et le present perfect n’a enfin pas toujours — loin de là — été utilisée à bon escient (dans la deuxième partie), de même que (dans la première) la différence entre les formes simple et « progressive » au présent, tout ceci en fonction des éventuels compléments temporels et (dans le second cas) du sens des verbes.

Ce catalogue de fautes somme toute habituelles ne s'est toutefois trouvé presque au complet que dans un tout petit nombre de copies. Il convient de reconnaître que, dans une proportion appréciable, les candidats se sont efforcés de proposer des contractions intelligentes et dans l'ensemble fidèles, rédigées dans un anglais lisible, même si tout n'y était pas parfait, et y ont parfois réussi de manière agréable.

Conseils aux candidats

Il est clair que la fréquentation régulière de la presse britannique et/ou américaine fournissait des connaissances et un vocabulaire propres à identifier, reformuler et organiser en anglais les notions présentée dans l'article de Philippe Durance. Ces compétences peuvent être systématisées en classe par l'étude des grands sujets de l'actualité et leur exploitation peut être améliorée par la pratique d'exercices oraux et écrits. Une consolidation de la maîtrise des structures morphologiques propres à l'anglais par rapport au français sera également utile, de même que l'acquisition d'expressions marquant les enchainements.

Ces suggestions demeurent valables bien que la contraction croisée doive être remplacée à partir de la session 2012 du concours, car la nouvelle épreuve, qui a déjà été présentée et testée, fait appel à des savoirs et des savoir-faire (capacités d'analyse et de synthèse, efficacité et sûreté dans l'expression) qui ne sont pas si différents, même s'il ne s'agira pas d'aligner des résumés successifs de divers documents et si une organisation thématique et transversale sera plutôt attendue.

Chinois

Présentation du sujet

L'épreuve écrite de chinois comporte deux parties : la traduction du chinois en français et le résumé du texte français en 150 caractères chinois à 10% près. La version française était, cette année, « Les citoyens sont à la base de l'innovation », un extrait d'un article de Philippe Durance (*Le Monde*, 26 Octobre 2010) et le texte chinois, 海外华人父母的“空巢”生活 provenait du journal chinois *Quotidien du Peuple* (édition d'outre-mer) (人民日报海外版) du 9 septembre 2010 et présenté sous deux formes : en caractères simplifiés et complexes.

Analyse globale des résultats

Sur les trois filières (MP, PC et PSI), 46 candidats avaient choisi le chinois, 41 seulement se sont présentés, soit une diminution de 30% par rapport à l'année dernière : 59 présents en 2010, 61 en 2009 et 75 en 2008.

Il semble que les deux textes étaient bien adaptés à nos candidats puisque nous avons eu le plaisir de corriger des copies montrant une bonne maîtrise de la langue.

Les candidats 2011, comme les années présentes, se partageaient en deux catégories :

- Ceux qui, ayant un bon niveau de français, manquent de vocabulaire en chinois et ne maîtrisent pas toujours la structure du résumé.
- Ceux qui, ayant un excellent niveau de chinois et étant capables de montrer la richesse de leur vocabulaire et de leur structure grammaticale dans le résumé, ont des difficultés de traduction par manque de connaissance de la langue française. Ainsi, certains candidats, bloqués par des mots clefs, ont mal compris le texte à résumer.

Nous avons rencontré un problème sérieux l'année précédente lors de la correction des épreuves écrites, le « mot » n'était pas très bien défini et nous avait menés vers des situations confuses. Cette année, la consigne était claire « résumer en 150 caractères chinois » au lieu de « 120 mots ».

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Dans la première partie, résumé du texte français, le nombre de caractères utilisé devait être très précisément indiqué à la fin du résumé. Celui-ci pouvait être rédigé en caractères simplifiés ou complexes. Au cours de la rédaction, les candidats doivent rester fidèles au sens original du texte. Il faut faire attention à éviter les « faux amis ». Par exemple, 常试 au lieu de 尝试, 方按 au lieu de 方案, 不断的被创新 au lieu de 不断地被创新.

La texte chinois à traduire en français était proposé en caractères simplifiés et en caractères complexes. La traduction doit montrer au correcteur non seulement la connaissance spécifique du vocabulaire mais aussi, la capacité de comprendre le contenu, même si le vocabulaire n'est pas toujours connu.

Dans cette épreuve, quelques candidats ne semblent pas savoir ce que l'on attend d'eux. Ils possèdent un vocabulaire très limité d'où leurs difficultés de compréhension et de traduction du texte.

Au cours de la traduction, quelques expressions rares, idiomatiques ou quelques phrases longues et de construction compliquée, peuvent poser des difficultés. Les candidats doivent faire attention à ne pas confondre les temps, à reconnaître les formes passives, à utiliser un vocabulaire approprié et à éviter les faux amis. Ils doivent aussi veiller aux spécificités et aux différences d'expression entre le chinois et le français. Attention également aux pluriels particuliers et aux accords. Par exemple, certains candidats écrivent « Ils sentent tout seul. . . » au lieu de « Il sentent tous seuls. . . », « leur enfants travaille. . . » au lieu de « leurs enfants travaillent . . . », « les travaux » au lieu de « les travaux », « la niveau » au lieu de « le niveau », « nit vide » au lieu de « nid vide », « les parents des chinois » au lieu de « les parents des Chinois », « en l'étranger » au lieu de « à l'étranger », « souvant » au lieu de « souvent ». Sans l'usage du dictionnaire, il leur faut soigner de près les tournures françaises difficiles à traduire.

Conclusions

Il s'avère, lors de cette épreuve, qu'un manque de niveau réel en chinois et en français peut avoir des conséquences désastreuses, mais, qu'avec un vocabulaire suffisant, une compréhension fine, un résumé correct, les candidats devraient avoir en main les ingrédients pour obtenir de bons résultats.

Espagnol

Version

Présentation du sujet

D'une longueur semblable au sujet de l'an dernier (515 mots), l'article de presse choisi pour la version 2011 a pour auteur le romancier et académicien espagnol Javier Marías, qui — avec son acrimonie habituelle — critique la banalisation du contenu des médias, mais surtout la honte et l'amertume que suscite chez lui le comportement de ses compatriotes et dirigeants. Bien que le titre soit assez explicite, « *Me estallaré la cara* », l'ignorance des mots d'usage courant, *cara* et surtout *vergüenza* a conduit un certain nombre de candidats à des contresens dès les premières lignes de l'article. La grande majorité, en revanche, a bien saisi le sens global du texte proposé, mais d'une manière générale la qualité de la langue française laisse beaucoup à désirer.

Lexique

La quasi totalité du texte est d'un registre lexical courant. À signaler que le mot *vergüenza* traverse le texte avec des synonymes tels que *sonrojo* et *rubor en las mejillas*, qui font référence à la couleur rouge ou métaphoriquement à la chaleur (*bochorno*). L'ignorance de *mejillas* a conduit parfois à des traductions plus ou moins bizarres.

Des mots un peu plus littéraires (*sandeces*) ont un synonyme (relativement) usuel un peu plus loin, *majaderías*. Le contexte permet de trouver une traduction ne serait-ce qu'approximative.

Certaines locutions habituelles ont été mal rendues. Signalons *la culpa es suya...*, *quizás la culpa sea mía...*, ou *cumplir años*, assimilé à *cumpleaños* ou encore *a este paso...*, *al paso que vamos, se da por descontada...*, *no tiene más remedio que...*

Beaucoup ignorent l'expression de la fréquence *a menudo*.

Morphologie et syntaxe

Les candidats ont trouvé des difficultés sur les points suivants :

- L'auxiliaire *ir* : *uno va pasando, me voy dando cuenta...*
- La valeur négative de l'indéfini : *en modo alguno descarto...*
- *Ni* n'est pas traduit.
- La préposition *por* : *se da por descontada, por las mismas fechas, por ahí, por educado a la antigua*. Employée avec un infinitif : *por no saber adaptarse, por no soportar la contemplación...*
- Ignorance de l'impératif : *no caigamos en ella...*
- La concession : *sea como sea...*

- La temporalité : *por primera vez en años, a los pocos días*.
- Une mauvaise connaissance de l'emploi des pronoms dans « *si lo es de éstos, o sea, si los que le ha tocado vivir en su edad madura son particularmente grotescos* » a conduit à des contresens dans beaucoup de copies.

La phrase « *En un pueblo aragonés la plaza va a llenarse por primera vez. . .* » n'a pas été comprise à cause de l'expression familière « *cargarse a alguien* », de l'ignorance des mots « *mozos* » et « *plaza* » et sans doute du discrédit croissant de la corrida. En revanche, la popularité du sport a transformé le chanteur d'opéra Plácido Domingo en joueur de football, le Théâtre Royal de Madrid en stade (du « *Real de Madrid* », bien entendu) et le *patio de butacas* en gradins. La note en bas de page prétendait aider les candidats afin qu'ils perçoivent la réaction ridicule d'un public supposé bien élevé assistant à un récital dans le Théâtre Royal à Madrid. Même si les candidats n'avaient aucune obligation de connaître les anciennes vedettes du *bel canto*, telles que Plácido Domingo, le verbe *actuar* dans un théâtre empêchait toute confusion avec le football.

Dans le même paragraphe, l'ignorance des mots courants *disfrazarse*, le diminutif *vejete*, *derribar*, et les *deprimentes carnes*, devenues assez souvent « viandes faisandées (ou avariées) », ont conduit à des absurdités.

Thème-contraction

Présentation du sujet

Le thème proposé, tiré du journal *Le Monde*, « Les citoyens sont à la base de l'innovation » présentait une structure claire en opposant les pouvoirs centralisés aux initiatives locales dans la gestion des projets innovants. Le texte a été bien rendu par la plupart des candidats.

Analyse des résultats

Les notes inférieures à la moyenne pénalisent la langue et des fautes plus ou moins élémentaires :

- Ignorance de vocabulaire.
- Gallicismes et barbarismes : *evolucionar, tomar cuenta, ciudadanos, cuidad. . .*
- *Ser* et *estar* ainsi que des calques : *ser/estar al origen, a la base. . ., traer/llevar respuestas, traer una solución, etc.*
- Emploi incorrect des temps du passé.

Italien

Version

Présentation du sujet

La version de cette année est tirée de l'article "Il collasso ecologico" publié dans le quotidien *Il Corriere della Sera* le 15 août 2010.

Dans ce texte Giovanni SARTORI, politologue, journaliste et éditorialiste au *Corriere della Sera* souligne le fait que de nombreux gouvernements, notamment celui de l'Italie, n'affrontent pas sérieusement la question écologique dans laquelle il voit un véritable effondrement et dénonce la politique de l'autruche des gouvernants.

Analyse globale des résultats

Dans l'ensemble le texte proposé a été bien compris par les candidats.

Certaines copies sont très bonnes et manifestent un niveau satisfaisant de culture générale et d'expression française et italienne.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Certains candidats ont rencontré des difficultés lexicales pourtant constituées par des mots courants tels que *le date*, *i dati*, *le date di scadenza*.

Cette année nous constatons que certains candidats n'ont pas accordé une attention suffisante à l'orthographe en français.

Lors du prochain concours les épreuves de version et de contraction seront remplacées par une épreuve de synthèse rédigée en italien.

Nous conseillons aux candidats de faire preuve de rigueur et de précision dans l'expression et rappelons que 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.

Les candidats tireront le meilleur profit d'une lecture attentive des rapports du jury sur les épreuves des années antérieures.

Conclusions

Les performances des candidats sont satisfaisantes et le niveau général est, dans l'ensemble, sauf exception, convenable.

Contraction

Présentation du sujet

Le texte intitulé « Les citoyens sont à la base de l'innovation » a trait au mouvement d'innovation sociale et aux enjeux dont il est porteur.

Analyse globale des résultats

Les candidats, sauf exception, sont parvenus à restituer le sens du texte de façon satisfaisante.

D'excellentes et de bonnes copies sont le fruit d'une pratique régulière de la langue.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

On note des fautes d'orthographe et de grammaire.

Lors du prochain concours l'épreuve de contraction sera supprimée.

Les candidats doivent accorder une attention particulière au suivi régulier de l'actualité italienne et internationale, et notamment aux grands phénomènes de société contemporains qui constituent des gisements de sujets.

Il est du plus grand intérêt que les candidats se familiarisent avec le vocabulaire portant sur ces différents domaines.

Conclusions

Le niveau des candidats est, dans l'ensemble, satisfaisant.

Portugais

Présentation du sujet

L'article proposé, « No centro do Rio, com o poeta que votou nulo e depois se zangou », composé de 404 mots, adapté d'un article publié dans le journal portugais *Público* le 29 octobre 2010, portait sur les élections présidentielles au Brésil, et plus particulièrement sur l'attitude du poète Carlito de Azevedo qui explique comment, s'étant abstenu au premier tour, il a fini par voter pour Dilma. Il compare ainsi les deux candidats, Dilma Rousseff et José Serra, et commente notamment la manière dont Dilma a été traitée, et par les sites internet, et par son rival. C'est aussi pour le poète l'occasion de nous livrer sa vision du Brésil, non préparé, selon lui, à la croissance économique que connaît le pays.

Les champs lexicaux de la sphère politique et économique étaient donc privilégiés, mais ne présentaient pas de difficulté particulière ; les trois expressions qui ont donné lieu au plus grand nombre de fautes sont *é uma inutilidade anular* (« il est inutile de voter blanc ») *perder para uma mulher* (« perdre **face** à une femme », et non « pour une femme ») et *a gente faz uma frente popular* (*a gente* devait être rendu par la tournure impersonnelle « on »).

Analyse globale des résultats

Neuf candidats ont composé à l'écrit pour l'épreuve de portugais. Les notes de version s'échelonnent de 07/20 à 14/20. Si le texte a dans l'ensemble été bien compris, hormis les expressions citées ci-dessus, et malgré des contresens qui révèlent une lecture trop rapide du texte, la plupart des fautes recensées sont dues à la mauvaise interprétation de certaines expressions, aux barbarismes, aux faux sens et aux lacunes grammaticales et orthographiques.

L'épreuve de contraction croisée a été bien réussie, les notes s'échelonnant de 08/20 à 17/20, et la plupart des candidats ont obtenu entre 12 et 15. La note la plus basse reflète l'absence de maîtrise des règles de cet exercice : en effet, le candidat a procédé à un résumé trop général, alors que le texte de base décrivait un contexte et des exemples précis auxquels il fallait un tant soit peu faire allusion.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Version

Comme dans toute épreuve de version, il faut veiller à respecter le sens du texte et à soigner la mise en français. Ci-dessous les fautes les plus fréquemment relevées :

Contresens

- *opções que vão além disso* traduit par « des résultats qui ne vont pas plus loin que ça », alors que cela voulait dire justement l'inverse.
- *tudo o que li na internet convencendo-me a não votar na Dilma* (« tout ce que j'ai lu sur internet et qui m'a convaincu de ne pas voter pour Dilma ») traduit par « ...et qui m'a convaincu de voter pour Dilma ».

Barbarismes

- « a *coalité » pour *colidiu* (qui signifiait : « s'est heurté à », « a été confronté à »).
- « *aborte » pour « avorte ».

Construction

- attention à l'usage des prépositions, qui diffère souvent d'une langue à l'autre : si on trouve en portugais *satisfeito com*, *convencer alguém a fazer alguma coisa*, *contribuir para* il faut dire en français « satisfait **de** », « convaincre quelqu'un **de** faire qqch », « contribuer **à** ».
- *zangar-se com* a été traduit soit par « se fâcher avec », qui signifie « se brouiller avec qq'un », soit par « se fâcher contre », qui signifie « se mettre en colère contre qq'un ». C'était cette dernière construction qu'il fallait ici employer.
- il faut dire « s'offrir/se donner/se payer **le** luxe d'être anarchiste » (construction transitive) et non « se donner au luxe de... »

Temps et modes verbaux, concordance des temps

- « je doute que Serra parle/ parlerait de la sorte... » alors qu'il fallait écrire « eût parlé ».

Grammaire

- « Brésiliens » : ne pas oublier la majuscule, obligatoire en français lorsque le substantif désigne un habitant, une personne originaire d'un territoire, d'un pays, d'une ville.
- « que *c'est-il passé » au lieu de « que s'est-il passé » ; « s'est *mit en colère » au lieu de « s'est mis en colère » ; « les personnes qui *créées » au lieu de « créent » ; « les choses que j'ai **lues** » (les participes passés ont été souvent mal accordés)
- « l'option **la** plus rentable » (ne pas oublier l'article en français).
- « Lula et Dilma ne sont pas *pareil » (au lieu de « pareils ») ; des choses *telle qu'une vidéo (au lieu de « telles qu'une »)

Impropriétés

- *recuo* (« recul ») traduit par « requête » ou « refus ».
- *frente* (« front ») traduit par « affront ».

Faux sens

- *que interessa realmente* traduit par « ce qui est réellement intéressant » ou « ce qui intéresse vraiment », alors que cela voulait dire « ce qui est réellement essentiel/important ».
- *partilhar* devait être traduit par « partager » et non par « diviser ».

Maladresses

- « cela a un fond d’anarchiste en moi » (dire « il y a un fond... »).
- « représente rester avec l’option la plus rentable » (dire plutôt « garder l’option la plus rentable »).
- « la manière irrespectueuse avec laquelle elle est traitée » (il faut dire « dont elle est traitée »).

Orthographe

- inutile
- prenaient
- possibilités

À ces fautes s’ajoutent celles qui résultent d’une lecture trop rapide du texte de départ, d’une relecture trop imprécise : *leitor* traduit par « auteur » au lieu de « lecteur » ; « la moitié de ce que consomme » pour *o que consome um americano médio* (qui signifie : « ce que consomme un Américain moyen ») ; Dilma qui devient « Dima »...

Cette liste de fautes, non exhaustive, montre clairement qu’une révision des bases grammaticales s’impose pour une bonne partie des candidats, tout comme une relecture attentive de la traduction. Nous ne saurions également que trop recommander de lire tout au long de l’année la presse française et la presse en langue portugaise.

Contraction

La plupart des candidats maîtrisent bien l’exercice : ils ont fait preuve d’un bon esprit de synthèse et ont veillé à construire le résumé de manière cohérente, en allant du général au particulier. C’est la maîtrise de la langue portugaise qui a le plus souvent fait perdre des points. Nous rappelons, par exemple, que « citoyens » se dit *cidadãos* ; que « gouvernements » se dit *governos* ; que « cerveaux » se dit *cérebros* ; que la construction *para que* exige le subjonctif ; que « l’incapacité à faire qqch » se traduit par *incapacidade de fazer alg. coisa*.

Attention aux hispanismes récurrents : on trouve en au lieu de *em*, *más* au lieu de *mais*... ; *conseguir* se construit sans préposition.

Conclusions

Plus que la compréhension de la langue portugaise, c’est la maîtrise de la langue française qui s’est révélée être parfois insuffisante dans l’épreuve de version. Quant à la contraction croisée, l’esprit de synthèse, la reformulation des arguments et la correction de la langue sont les compétences-clés requises. Dans les deux cas, de bonnes bases grammaticales et lexicales sont donc indispensables, et ne peuvent être acquises qu’au cours d’un entraînement régulier et sérieux.

Russe

Version

Le texte proposé était un article de journal sur un phénomène de société, qui ne devait pas poser beaucoup de problèmes de compréhension. Rappelons encore que la version est un exercice de mise en français qui doit évidemment rendre le sens du texte original sans le trahir, mais qui doit aussi montrer l'aptitude du candidat à transposer les réalités d'un pays à l'autre et les tournures d'une langue à l'autre.

De très rares candidats n'ont pas bien compris le texte, et les contre-sens ou non-sens ont dû être sanctionnés. À l'inverse d'autres candidats n'ont rencontré aucune difficulté pour la compréhension, mais n'ont pas su rendre un texte en français correct, enchaînant les fautes d'orthographe avec les solécismes et les mal-dits avec les lourdeurs de style.

Aussi a-t-il été tenu compte positivement de l'élégance du style et négativement des maladresses, lourdeurs ou inexactitudes. Des textes ont pu être bien compris mais très maladroitement traduits : par exemple, «*полугодие*» sera mieux rendu en français par « semestre » que par « moitié d'année », «*работодатель*» par « employeur » que par « donneur d'emploi », «*учителя*» gagnait à être traduit par « professeurs » ou « enseignants » et non par « instituteurs », qui réduit le sens et la portée générale de la phrase. De même on peut parler de la « sortie de crise de la Russie » et non de la « sortie de la Russie hors de la crise ». Enfin, les termes historiques doivent être rendus par leur équivalent communément utilisé, ici «*застой*» ne pouvait être traduit que par « stagnation ».

Nous ne multiplierons pas plus les exemples, mais les candidats doivent savoir que le niveau est élevé et que la sélection se fait aussi sur ces critères.

Voici un exemple de traduction possible :

« Sur le marché du travail, l'intelligence n'a plus la cote. Les garçons de café battent à nouveau les ingénieurs. »

En URSS, un serveur travaillant dans le pire débit de boissons gagnait déjà beaucoup plus qu'un ingénieur ou un professeur.

D'ici la fin de ce semestre, il y aura au minimum sept employeurs qui se battront pour un barman, auquel on proposera un salaire d'au moins 25000 roubles. Et les architectes, les pédagogues, les ingénieurs, eux, plus personne n'en a besoin : il y a de 25 à 34 candidats pour une place. De plus, les employeurs promettent à un ingénieur de production un salaire qui ne va pas dépasser 20000 roubles ; un aide comptable dans une banque perçoit en moyenne 19000 rbls, et seul un architecte peut prétendre aux 25000 rbls que gagne le barman. Pourquoi les places qui demandent des études sérieuses sont-elles moins payées alors que la concurrence y est plus rude, tandis que le manque de « garçons de comptoir » ne fait que se renforcer ?

Visiblement, c'est parce que la sortie de crise en Russie passe par une brusque augmentation du nombre des bars, et simultanément par un « gel » — si ce n'est une réduction — des emplois dans les secteurs de l'éducation, du bâtiment ou de la production. Du reste, la

victoire des barman sur les ingénieurs nous oblige à nous souvenir des années de la stagnation soviétique ; en effet, l'état du marché du travail reflète toujours exactement l'état de l'économie. . .

L'ingénieur ou le pédagogue ressentent bien que leur profession est de moins en moins demandée. C'est pourquoi les gens ne conseillent plus à leurs enfants de faire des études d'ingénieur, . . . alors que du haut des tribunes officielles, on déclare que le pays a besoin de spécialistes qualifiés (. . .)

Ce que ressentent les gens est bien reflété par les statistiques : l'indice de confiance des Russes dans leur lendemain baisse (-4% de mai à août). Pour comparaison, dans la zone euro, cet indice a progressé de 6% pendant la même période. . . La seule chose qui rassure est que nos concitoyens ne se ruent pas sur le métier de barman, alors qu'on les y incite. Mais ils essaient de se battre pour une place d'architecte ou d'ingénieur, même si le salaire est moindre. Cela montre que le désir naturel des gens de se réaliser selon ses capacités et d'atteindre une réussite professionnelle n'a pas encore définitivement disparu.

G. Bovt, politologue, *Arguments et Faits*, N°42, octobre 2010 »

Contraction

Le texte commun à toutes les langues ne posait pas de problème spécifique pour un résumé en russe ; le lexique courant et thématique classique ne nécessitant pas la connaissance d'un vocabulaire particulier.

La technique du résumé semble connue des candidats et cette année, il n'y a pas eu de « commentaires » de textes. C'est essentiellement l'organisation des idées et le niveau de maîtrise du russe qui ont départagé les candidats : on exige du candidat qu'il puisse mettre en évidence l'articulation du texte (exposé, arguments, illustrations), qu'il puisse utiliser un lexique approprié et qu'il connaisse la grammaire (déclinaison, conjugaison, régime des verbes), les règles élémentaires de syntaxe et de ponctuation, l'ordre des mots.

Il faut peut-être insister cette année sur la nécessité d'une bonne orthographe du russe. Les quelques devoirs qui comportaient vraiment beaucoup de fautes (il fallait parfois lire à voix haute pour comprendre), ont été ainsi pénalisés.

Les traditionnelles épreuves de version et de de contraction croisée vont disparaître du prochain concours.

La nouvelle épreuve sera plus axée sur la maîtrise du russe et la capacité de synthétiser des documents. Que les candidats n'oublient pas que l'épreuve de langue russe nécessitera toujours d'être au courant des problèmes de la société contemporaine russe — dans tous ses aspects et domaines — et que, pour la préparer avec profit, ils doivent lire non seulement la presse russe, mais aussi la presse française et les articles qui sont consacrés à la Russie.

Concours Centrale-Supélec 2011

Épreuves orales

Filière PC

Épreuves orales

Résultats par épreuve	2-2
Mathématiques 1	2-17
Mathématiques 2	2-21
Physique 1	2-26
Physique 2	2-29
Chimie	2-33
Travaux pratiques de physique	2-37
Travaux pratiques de chimie	2-42
Allemand	2-44
Anglais	2-46
Arabe	2-49
Chinois	2-51
Espagnol	2-54
Italien	2-56
Portugais	2-57
Russe	2-59

Résultats par épreuve

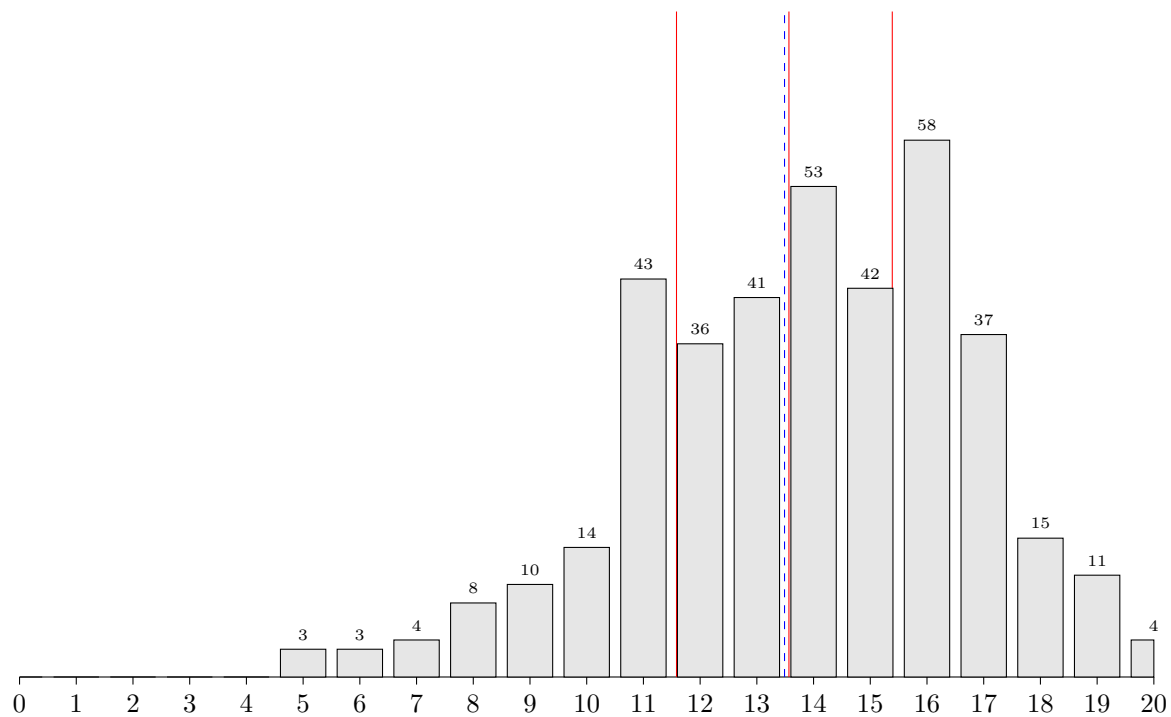
Le tableau ci-dessous donne, pour chaque épreuve les paramètres statistiques calculés sur les notes sur 20 des candidats présents. Les colonnes ont la signification suivante :

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

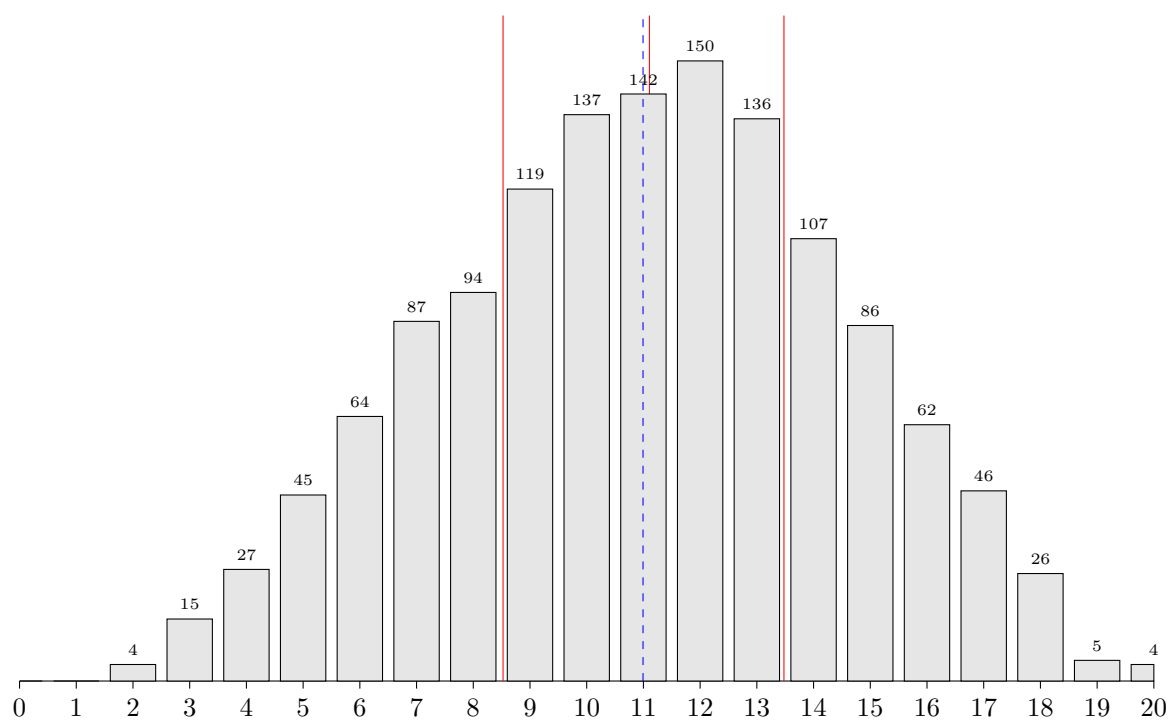
Épreuve	Admissibles	Absents	Présents	M	ET	Q1	Q2	Q3	EIQ
TIPE	1466	1,1%	1450	13,49	2,90	11,58	13,57	15,39	3,80
Mathématiques 1	1466	7,5%	1356	10,99	3,52	8,53	11,11	13,48	4,95
Mathématiques 2	1466	8,7%	1339	11,05	3,56	8,39	11,45	13,62	5,23
Physique 1	1466	7,7%	1353	11,18	3,74	8,36	11,31	14,01	5,65
Physique 2	1466	7,7%	1353	11,31	3,85	8,42	11,55	14,17	5,75
Chimie	1466	8,0%	1349	10,72	3,75	7,81	10,63	13,50	5,69
Travaux pratiques	1466	7,8%	1351	11,05	3,63	8,48	11,17	13,63	5,15
TP chimie	752	7,2%	698	11,09	3,44	8,54	11,36	13,46	4,93
TP physique	714	8,5%	653	11,02	3,82	8,43	10,95	13,81	5,39
LV 1	1464	8,2%	1344	11,96	3,85	9,14	12,29	14,87	5,74
Allemand	153	5,9%	144	13,29	3,62	11,25	13,45	16,19	4,94
Anglais	1242	8,6%	1135	11,57	3,79	8,77	11,85	14,43	5,66
Arabe	29	3,4%	28	15,68	2,11	13,83	15,50	17,25	3,42
Chinois	3	0,0%	3	18,00	0,00	—	—	—	—
Espagnol	27	7,4%	25	14,96	2,75	12,70	14,50	17,50	4,80
Italien	8	12,5%	7	17,57	1,29	17,00	18,00	18,50	1,50
Russe	2	0,0%	2	18,00	2,00	—	—	—	—
LV 2	740	38,2%	457	12,11	3,48	10,38	12,34	14,46	4,08
Allemand	163	39,3%	99	12,17	3,72	10,95	12,40	14,62	3,67
Anglais	183	27,3%	133	12,53	3,75	10,50	13,20	15,42	4,92
Arabe	12	33,3%	8	12,50	3,77	7,50	13,50	15,50	8,00
Chinois	9	22,2%	7	12,57	2,06	10,50	13,50	14,50	4,00
Espagnol	334	44,9%	184	11,33	3,00	9,82	11,37	13,28	3,46
Italien	30	36,7%	19	14,89	1,94	13,50	15,10	16,17	2,67
Polonais	1	0,0%	1	19,00	0,00	—	—	—	—
Portugais	1	0,0%	1	15,00	0,00	—	—	—	—
Roumain	1	0,0%	1	17,00	0,00	—	—	—	—
Russe	6	33,3%	4	14,75	2,77	12,00	12,50	17,50	5,50

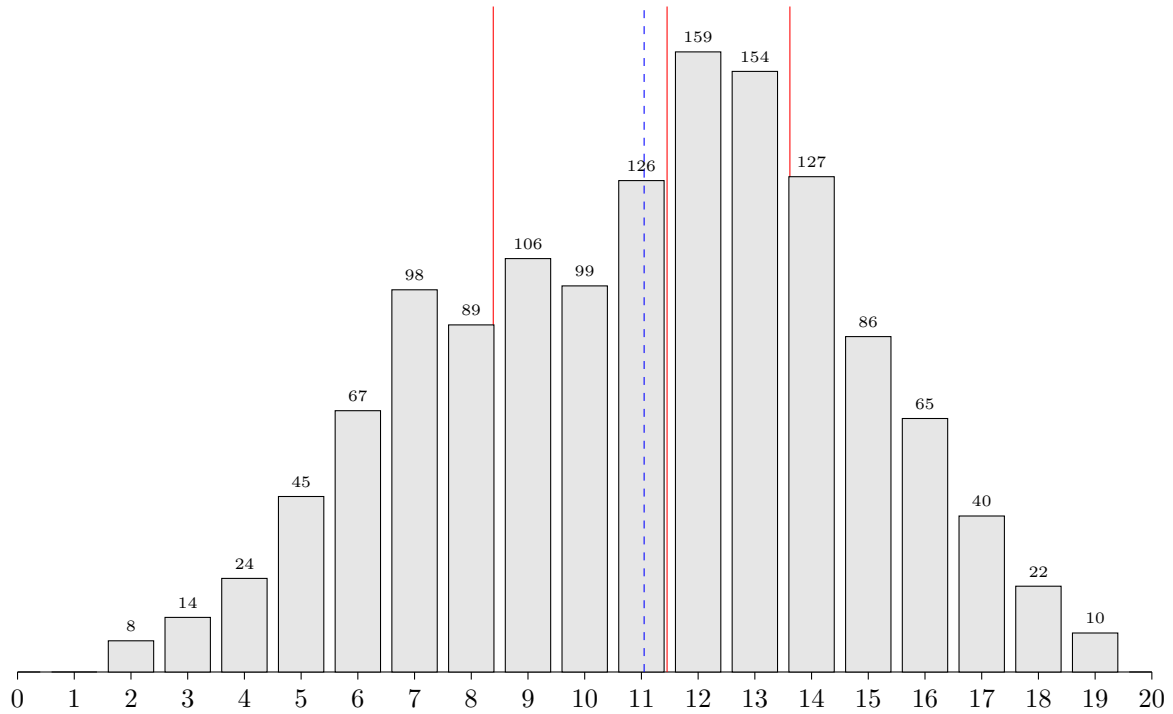
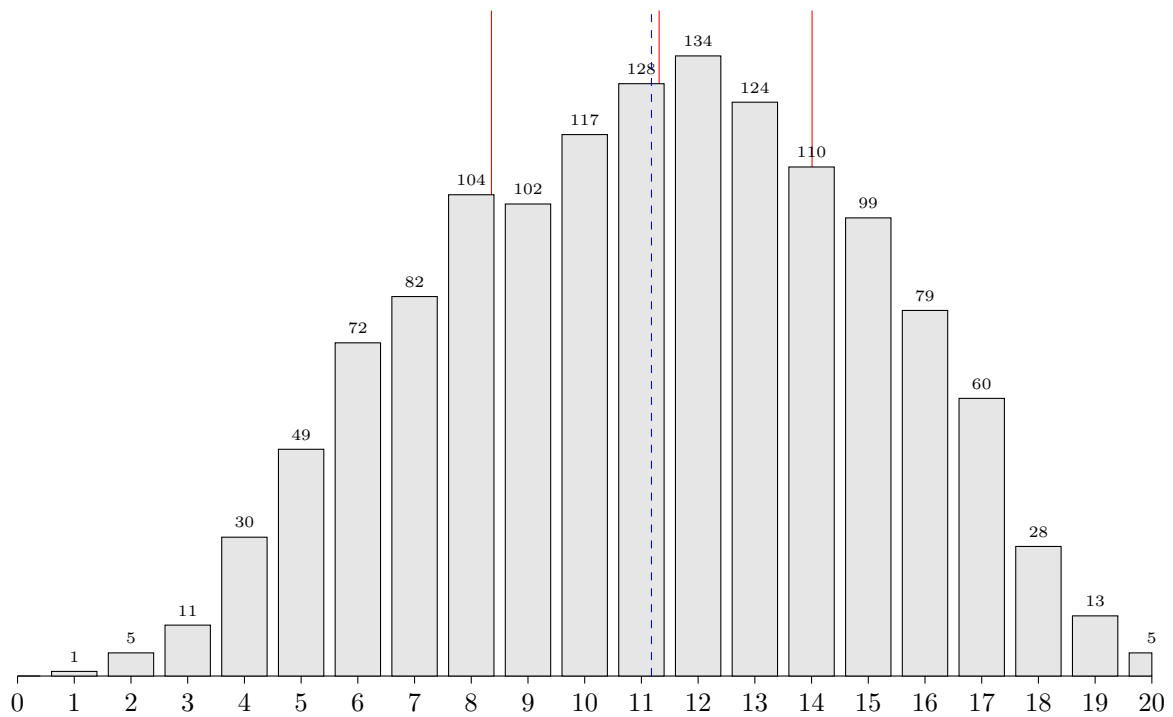
Les histogrammes suivants donnent la répartition des notes des candidats présents. Les traits continus (rouge) matérialisent les quartiles et le trait pointillé (bleu), la moyenne.

TIPE

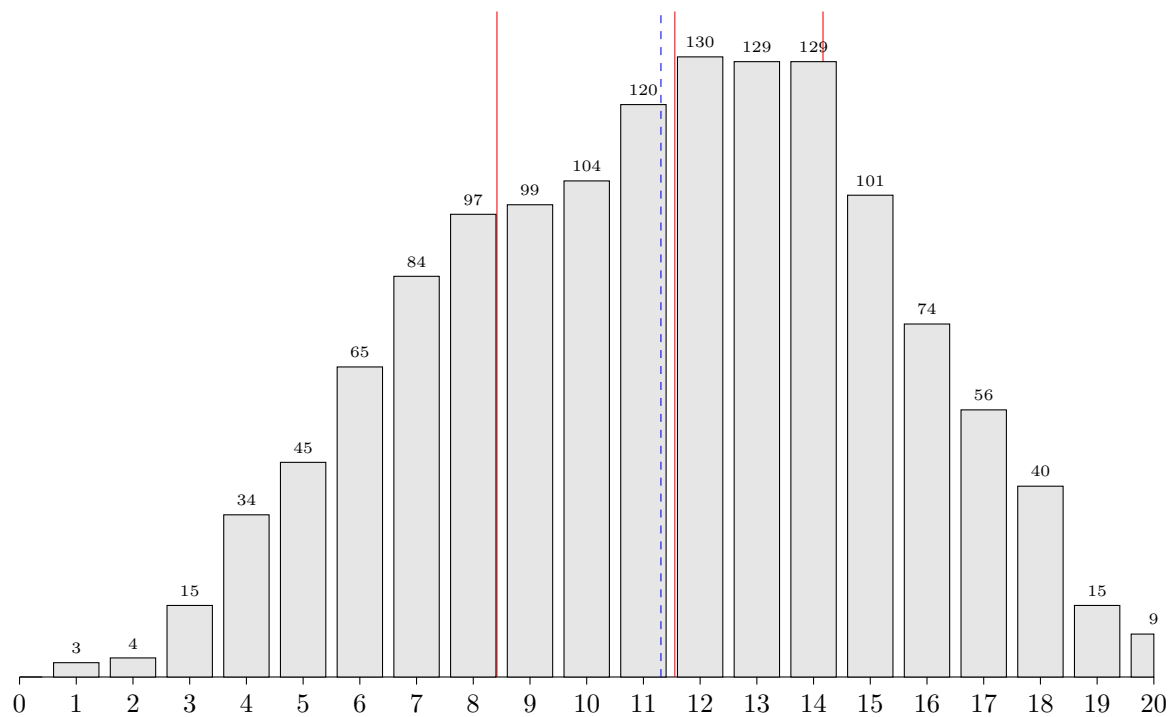


Mathématiques 1

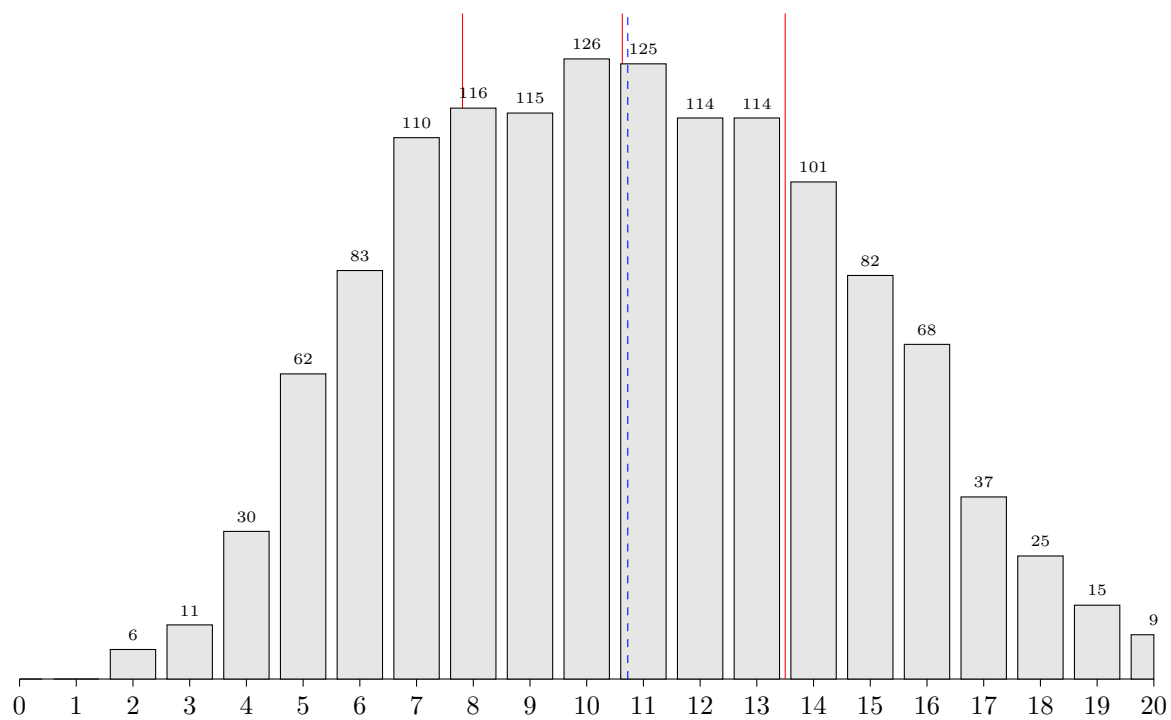


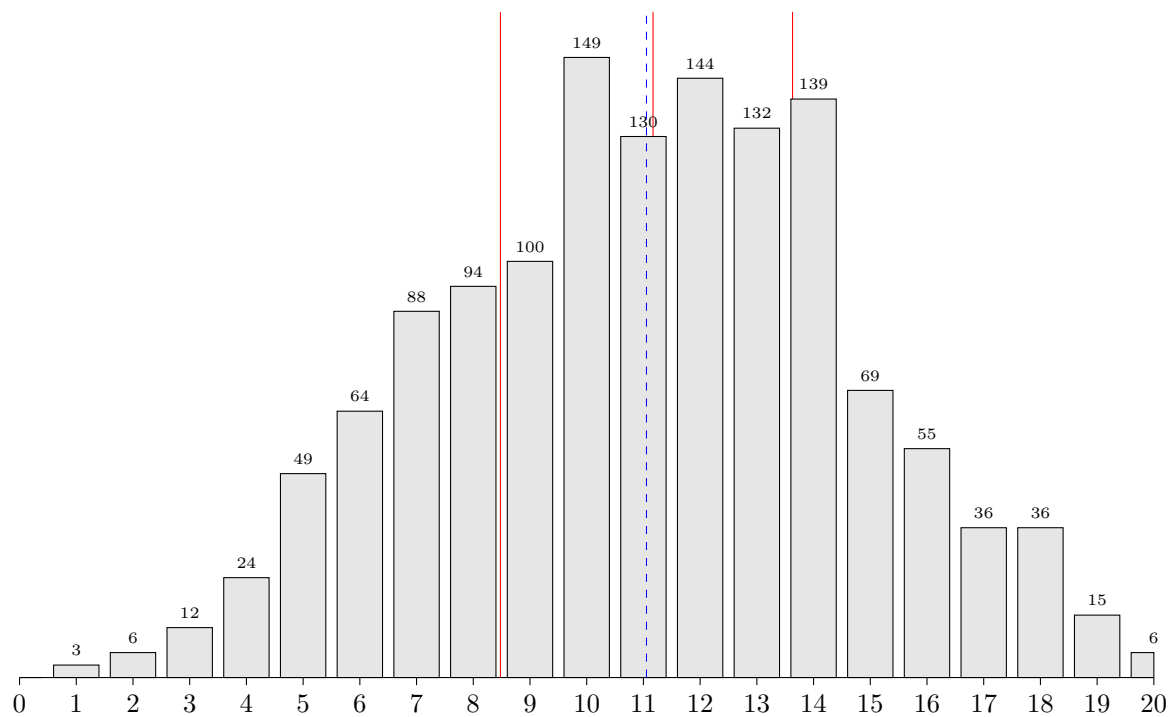
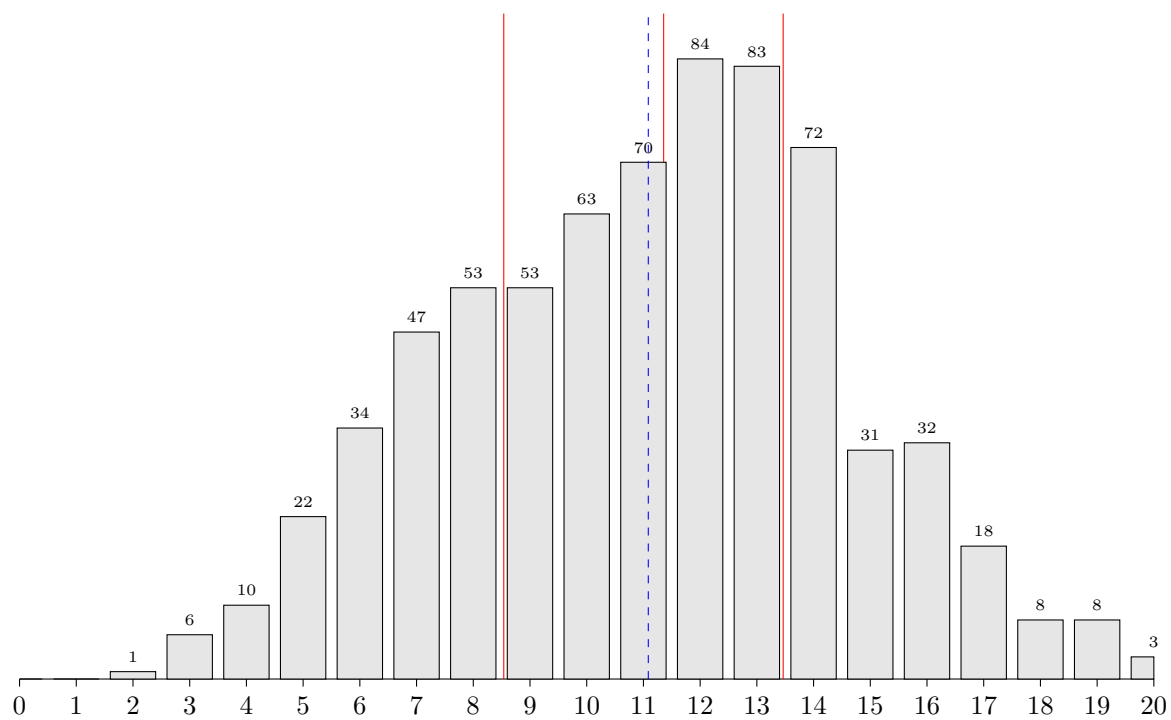
Mathématiques 2**Physique 1**

Physique 2

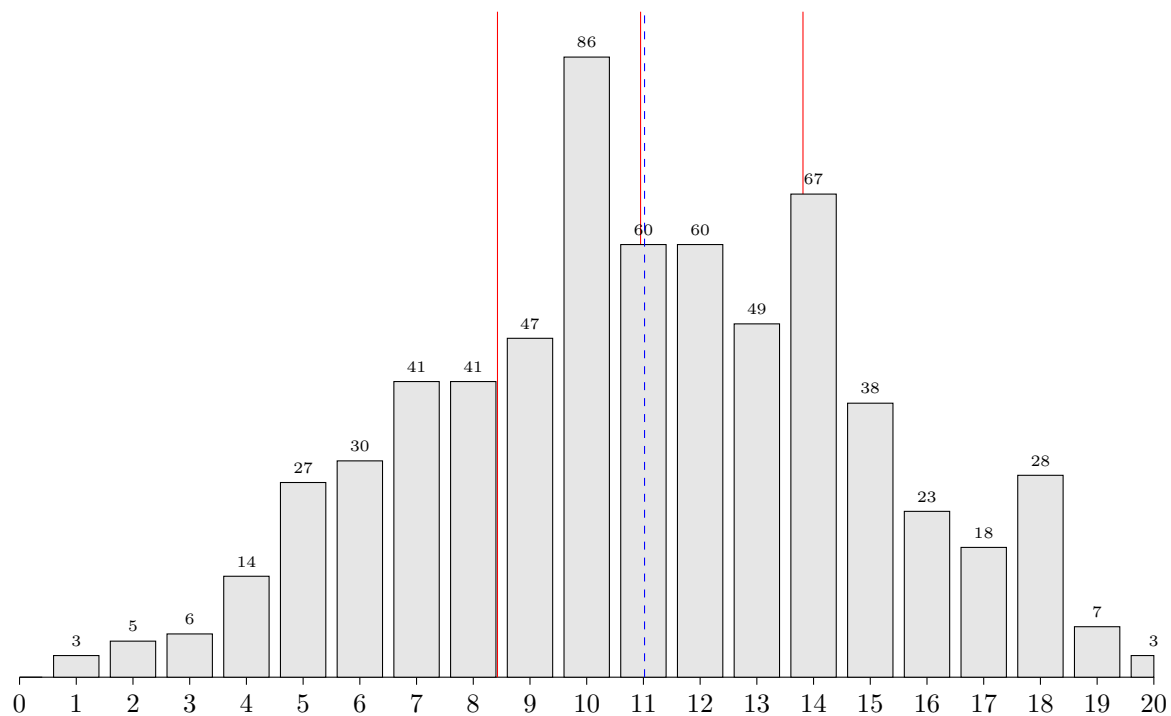


Chimie

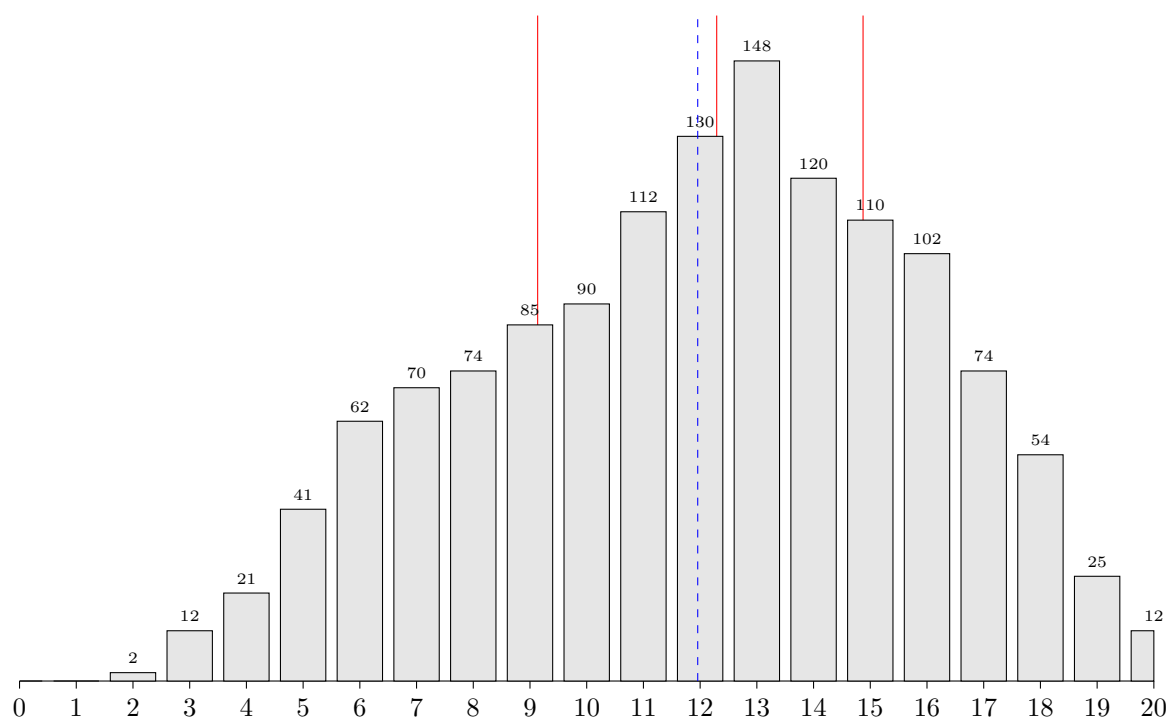


Travaux pratiques**Travaux pratiques de chimie**

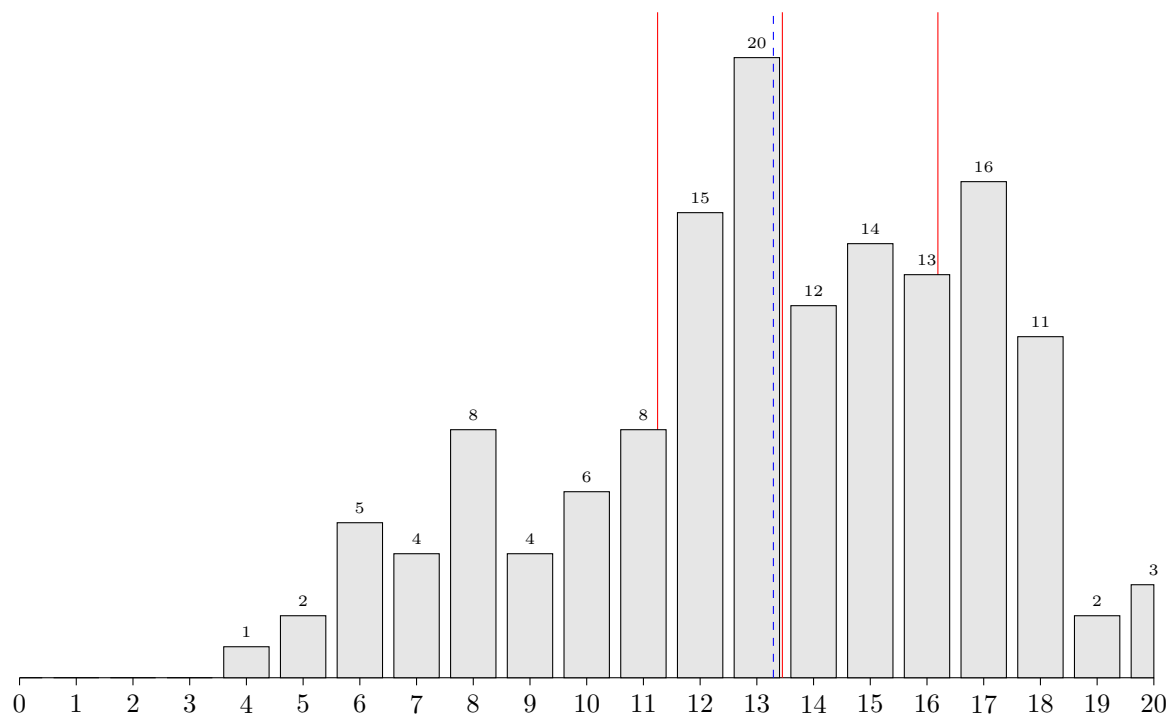
Travaux pratiques de physique



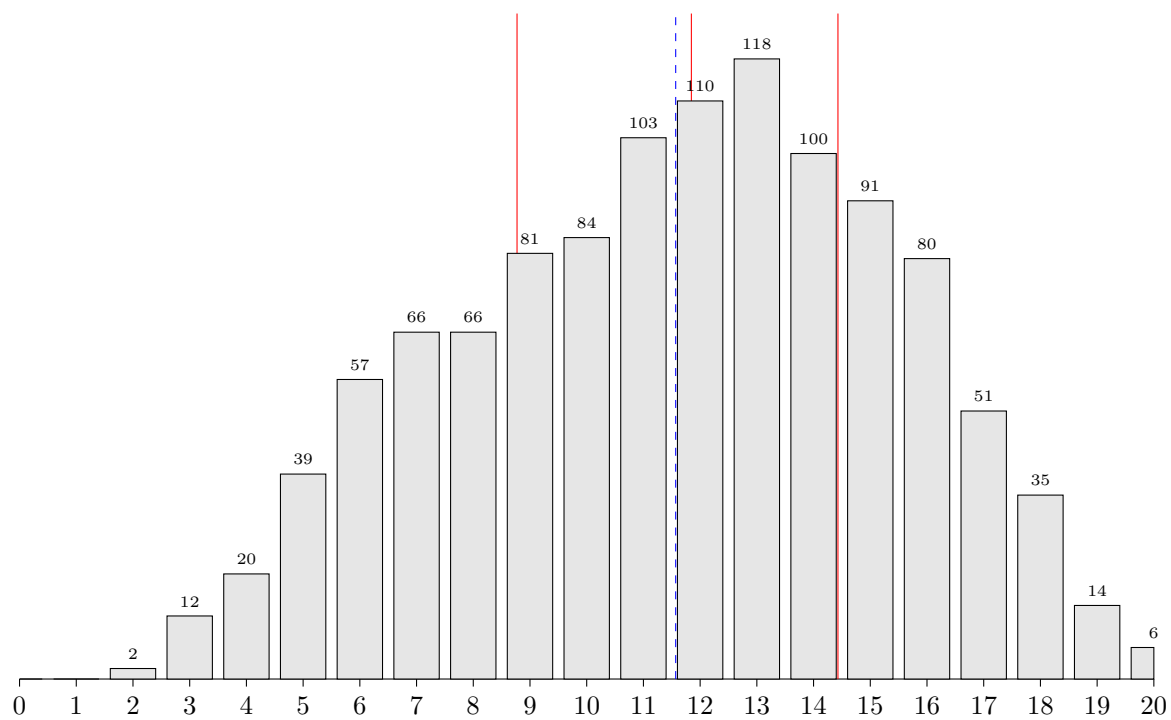
Langue vivante 1

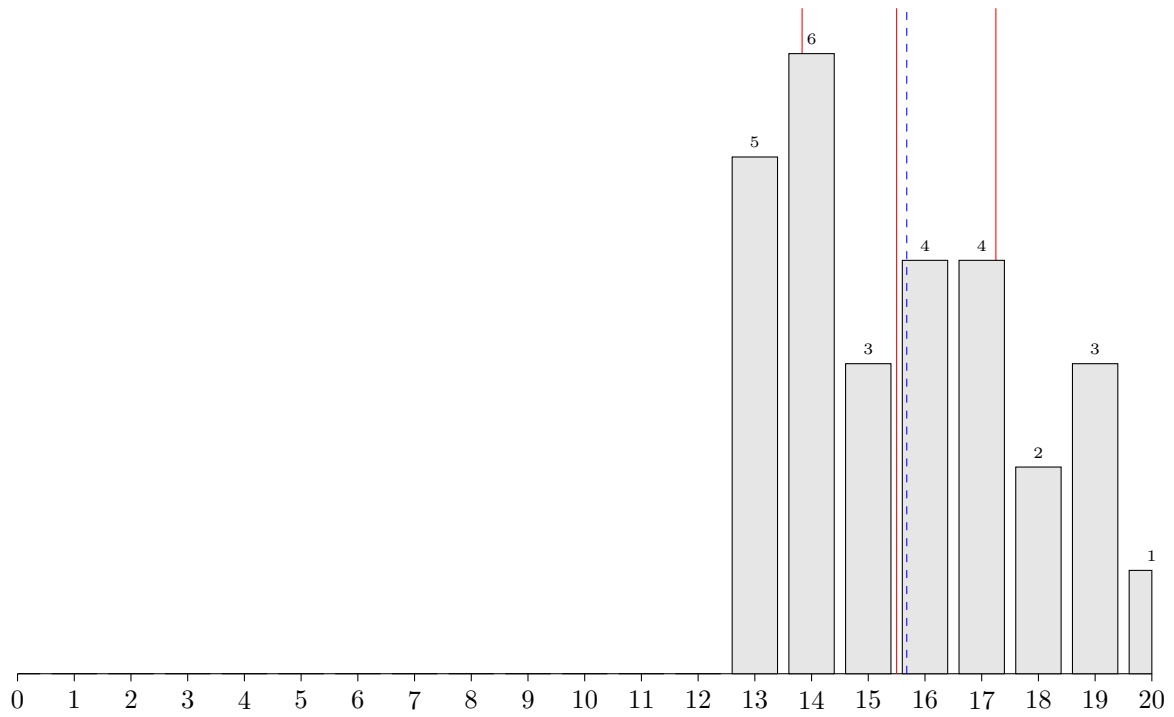
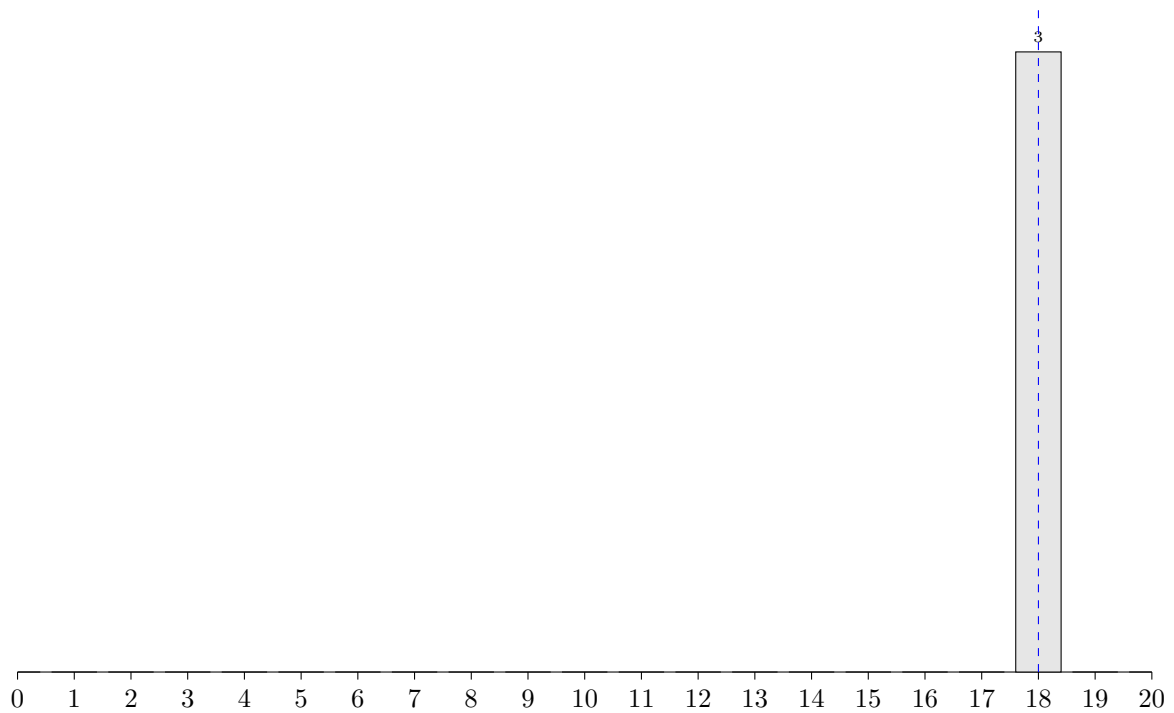


Allemand

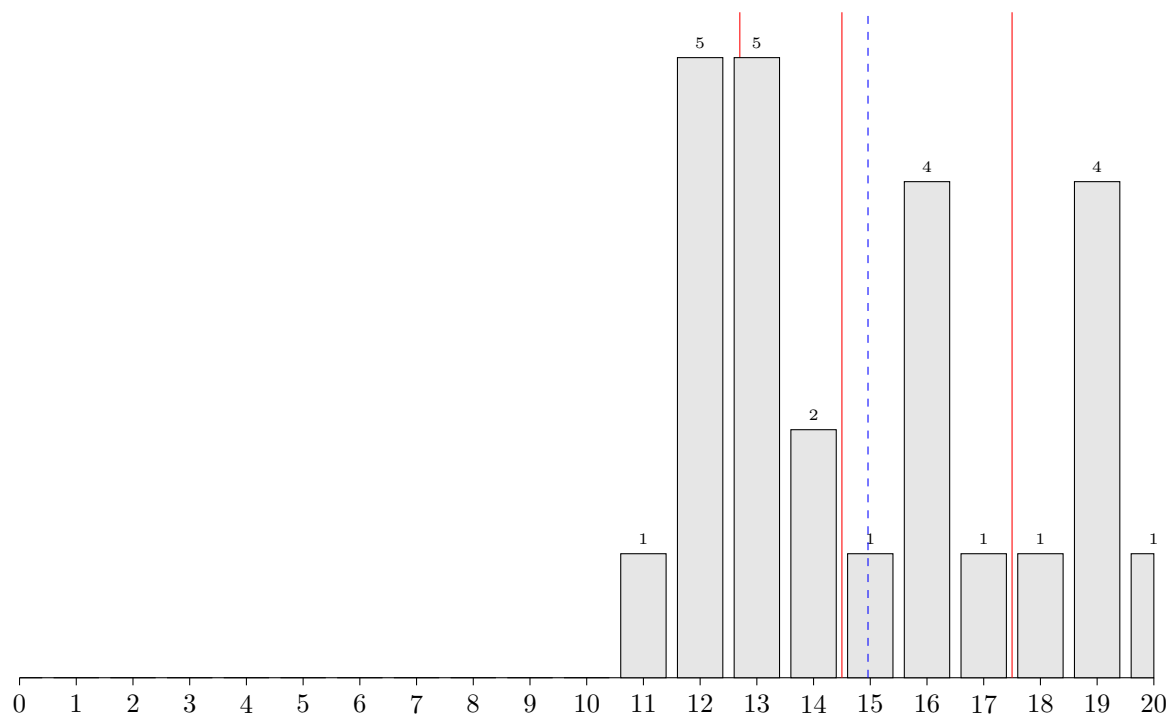


Anglais

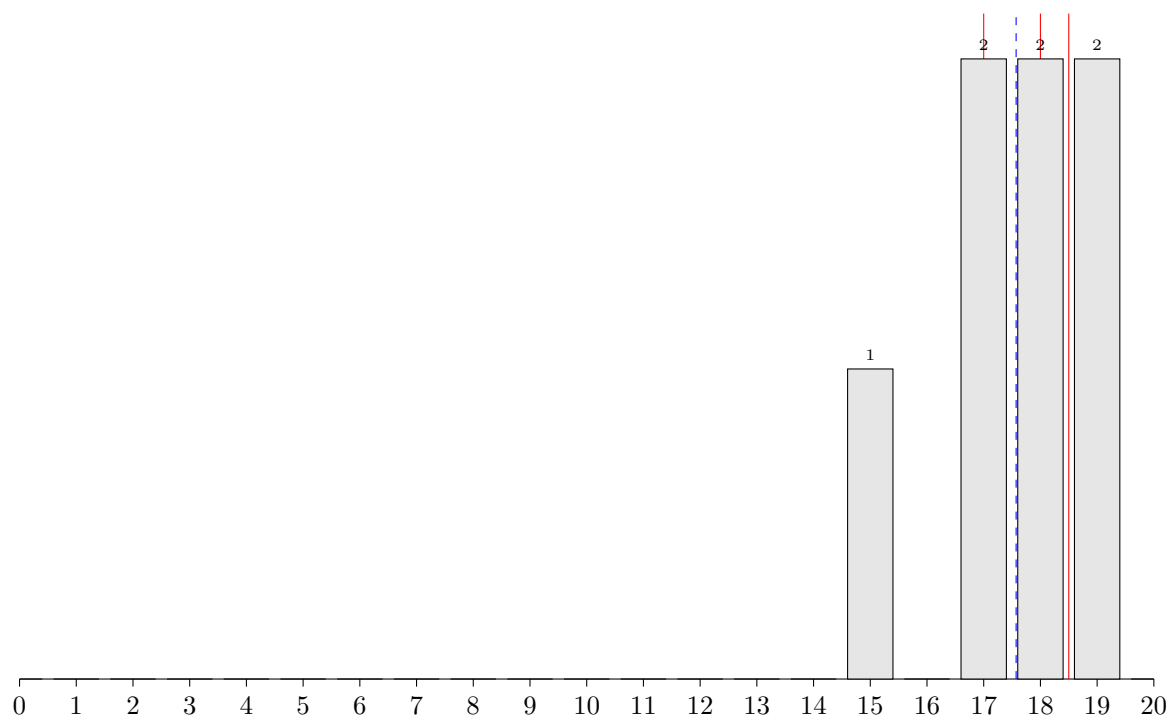


Arabe**Chinois**

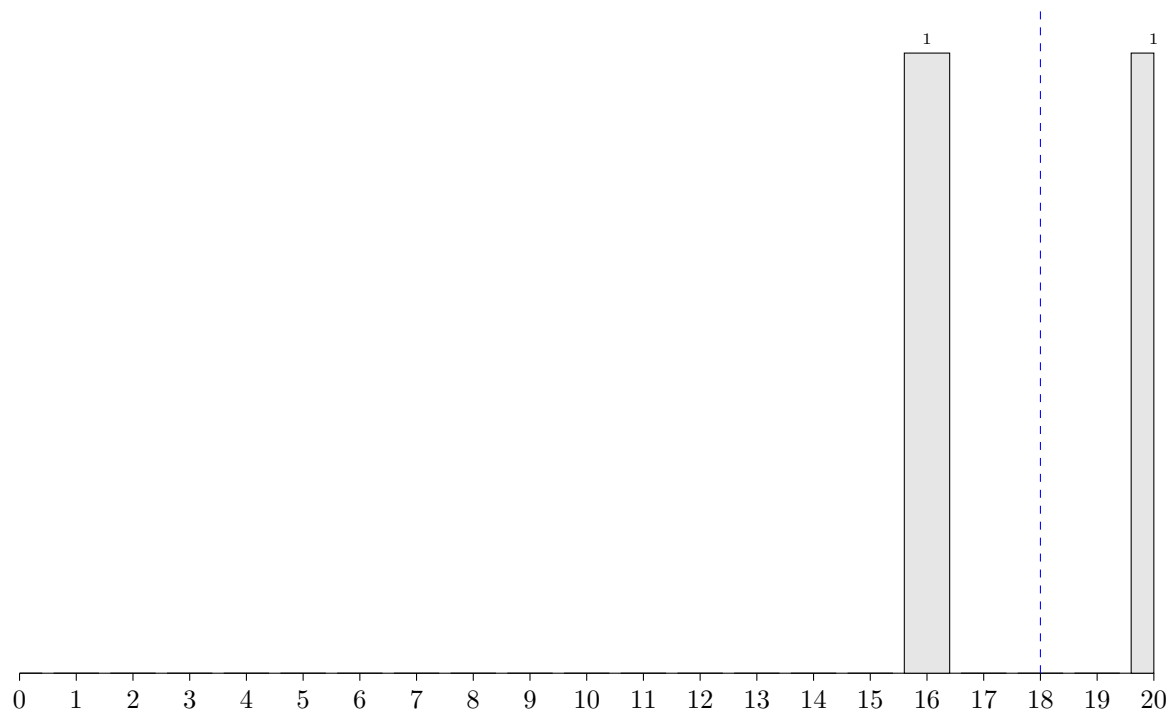
Espagnol



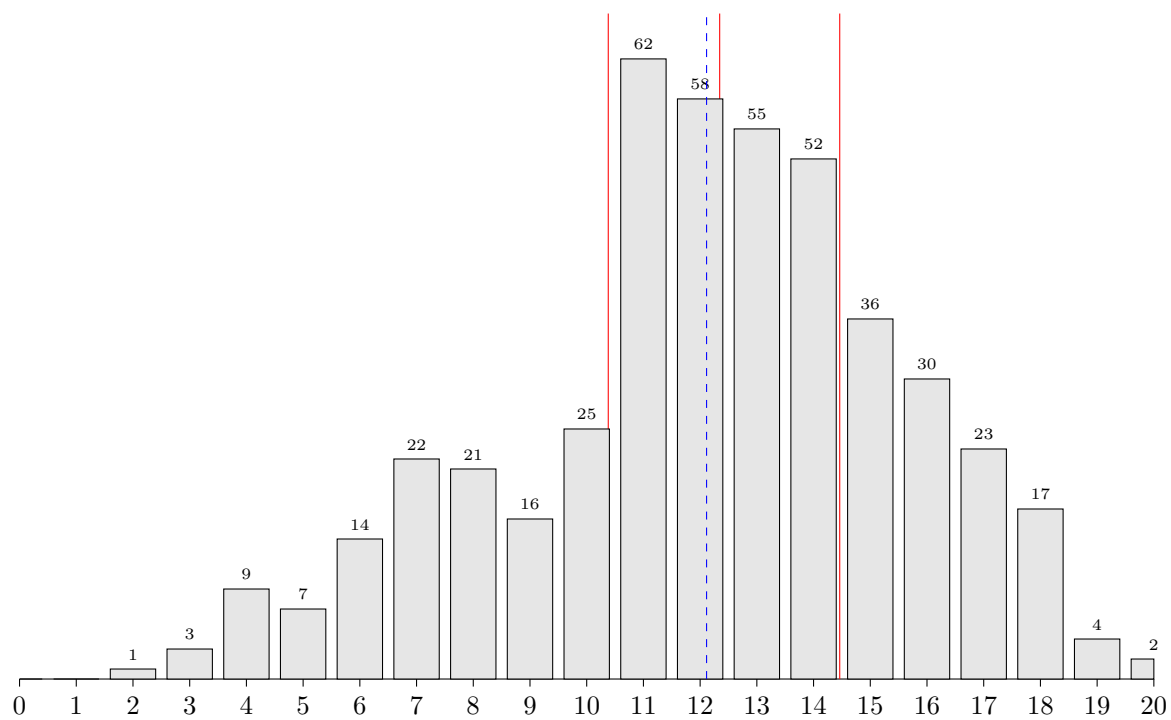
Italien



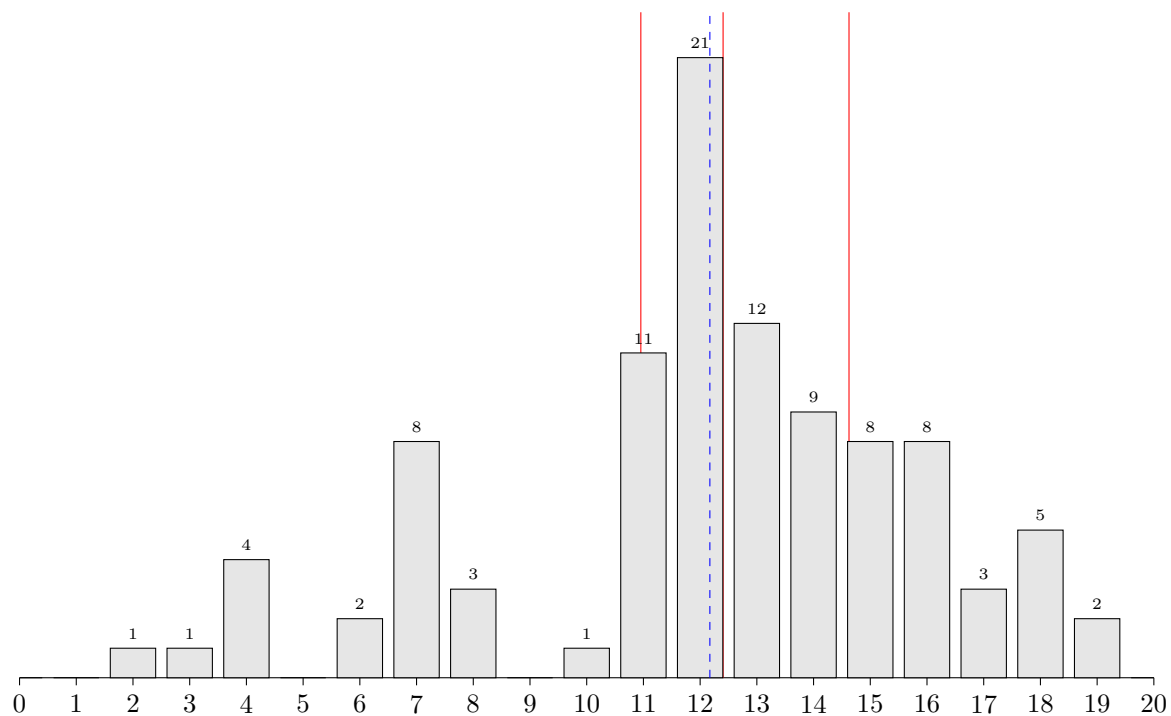
Russe



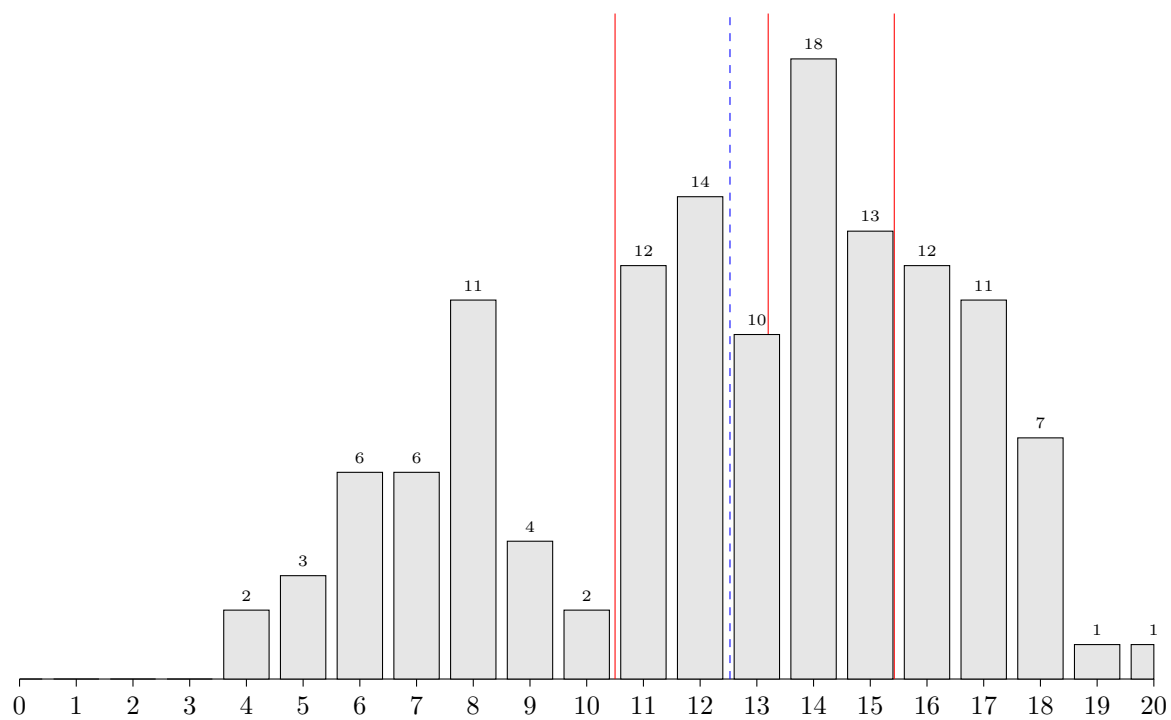
Langue vivante 2



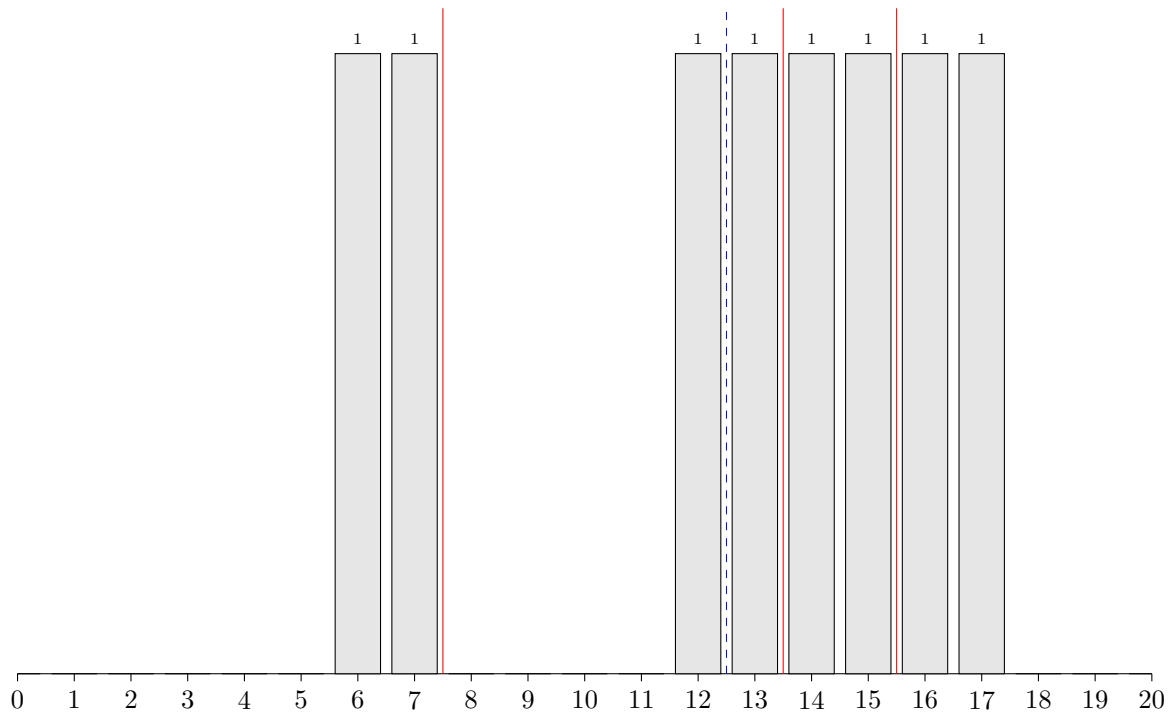
Allemand



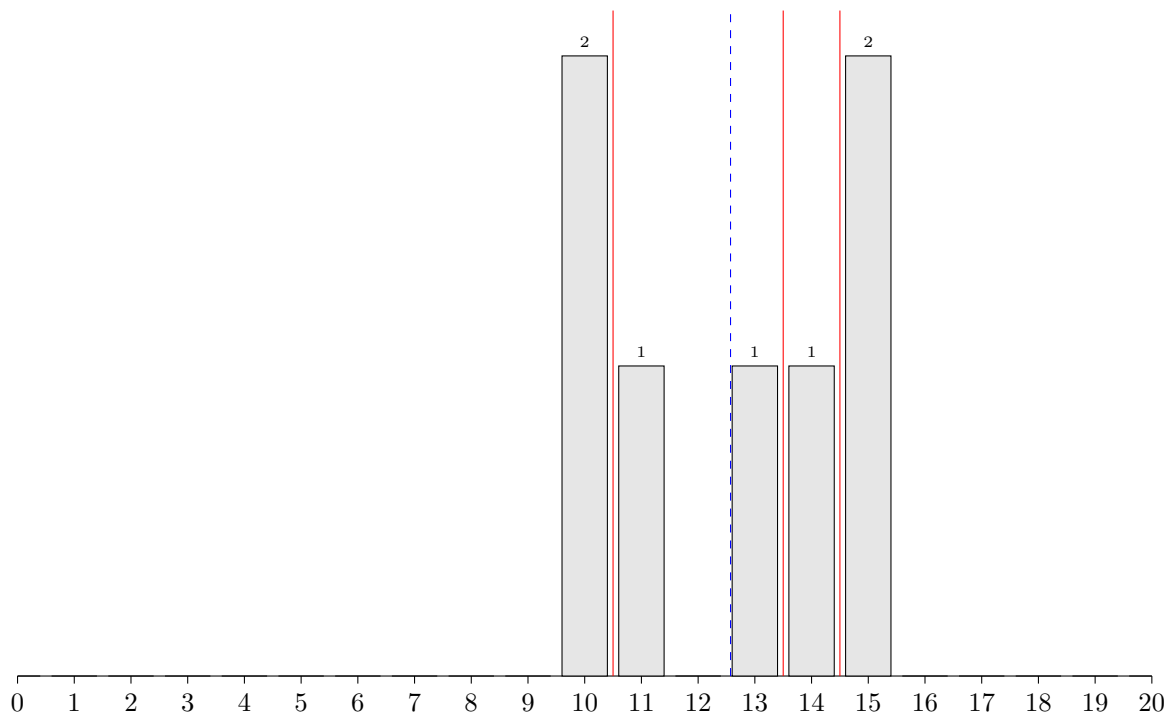
Anglais



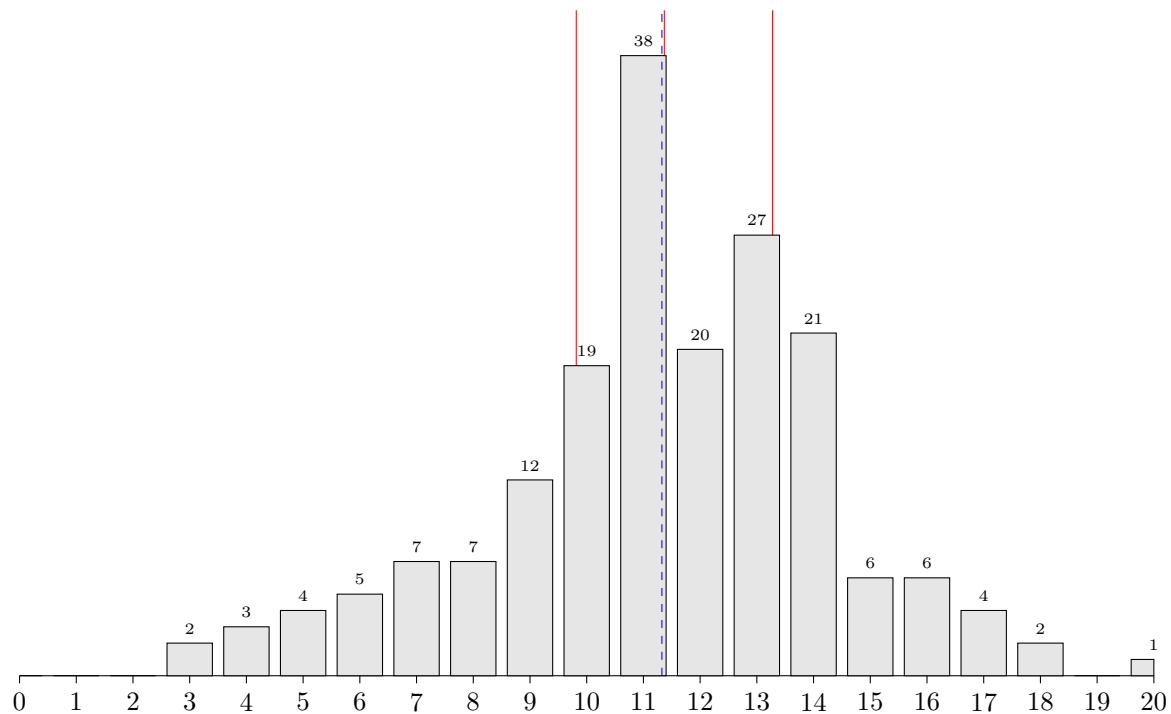
Arabe



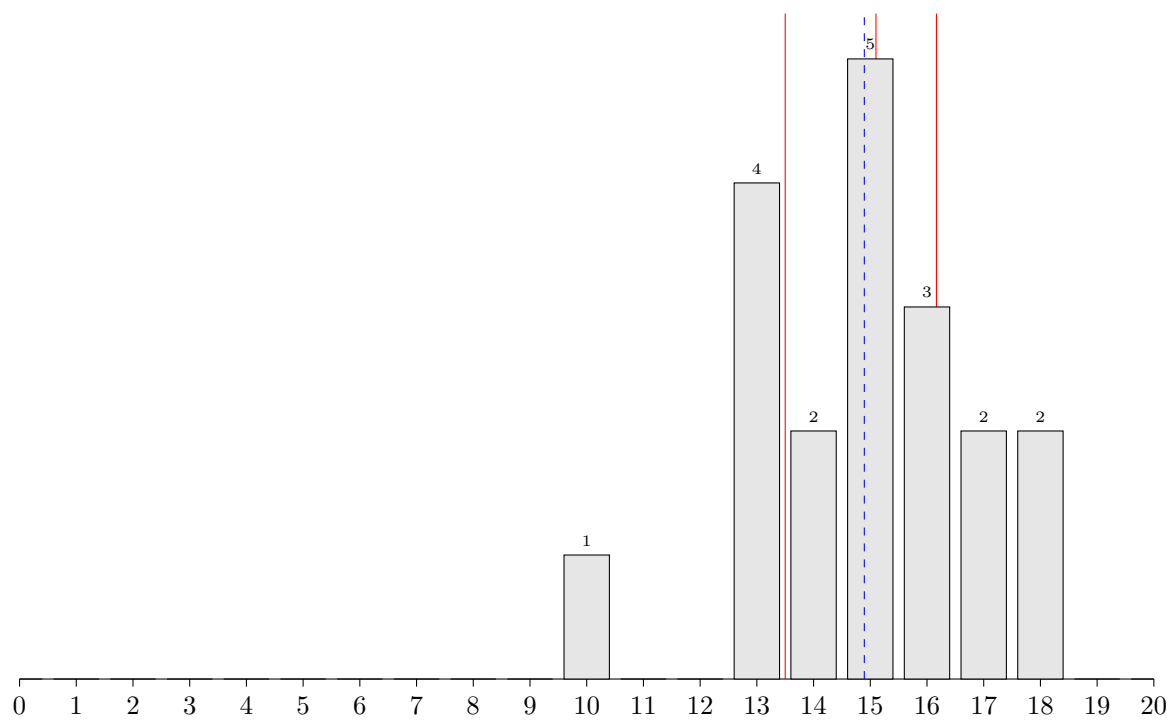
Chinois



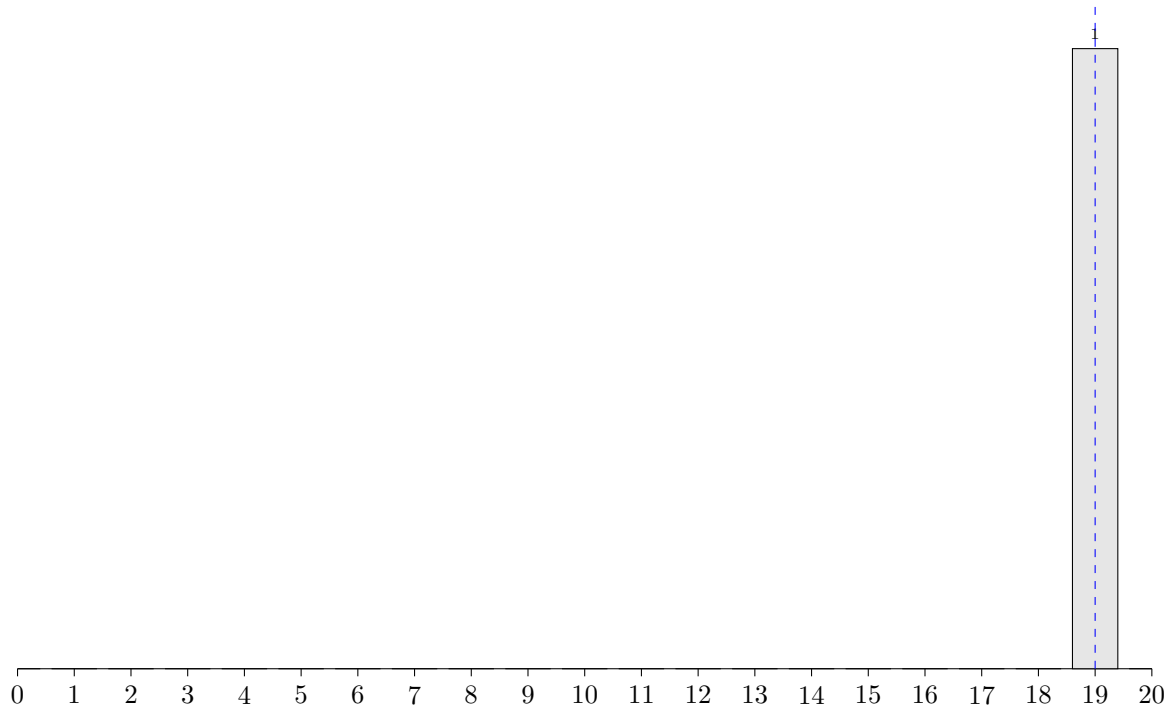
Espagnol



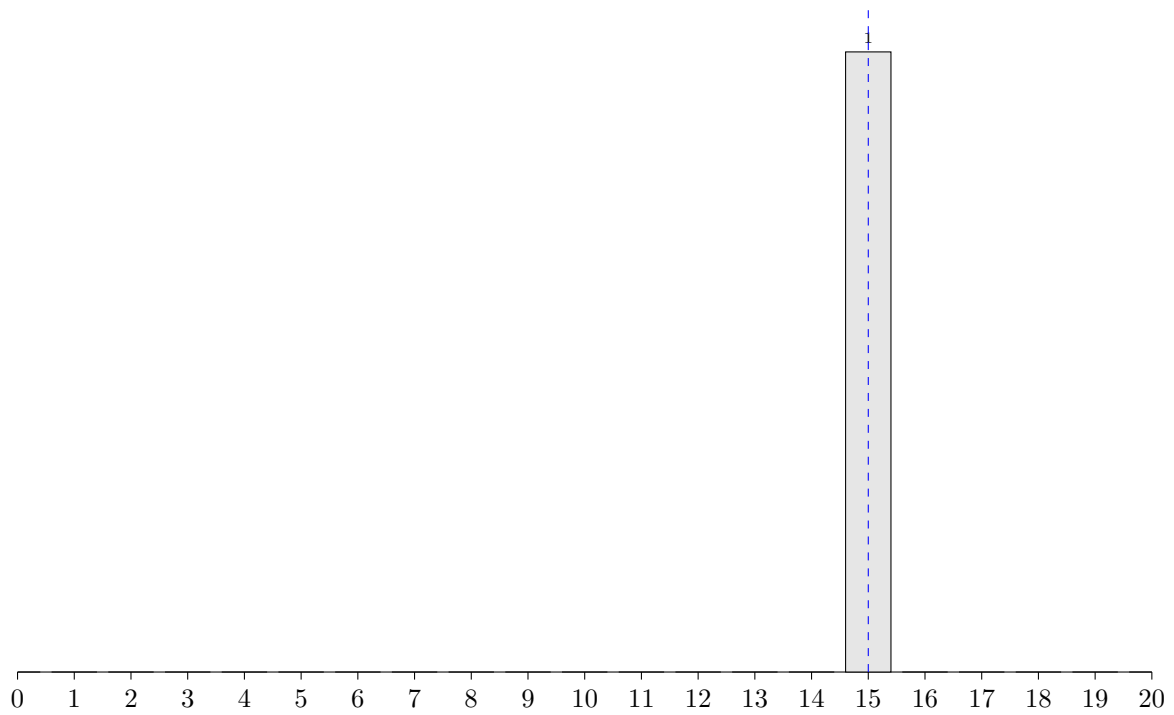
Italien



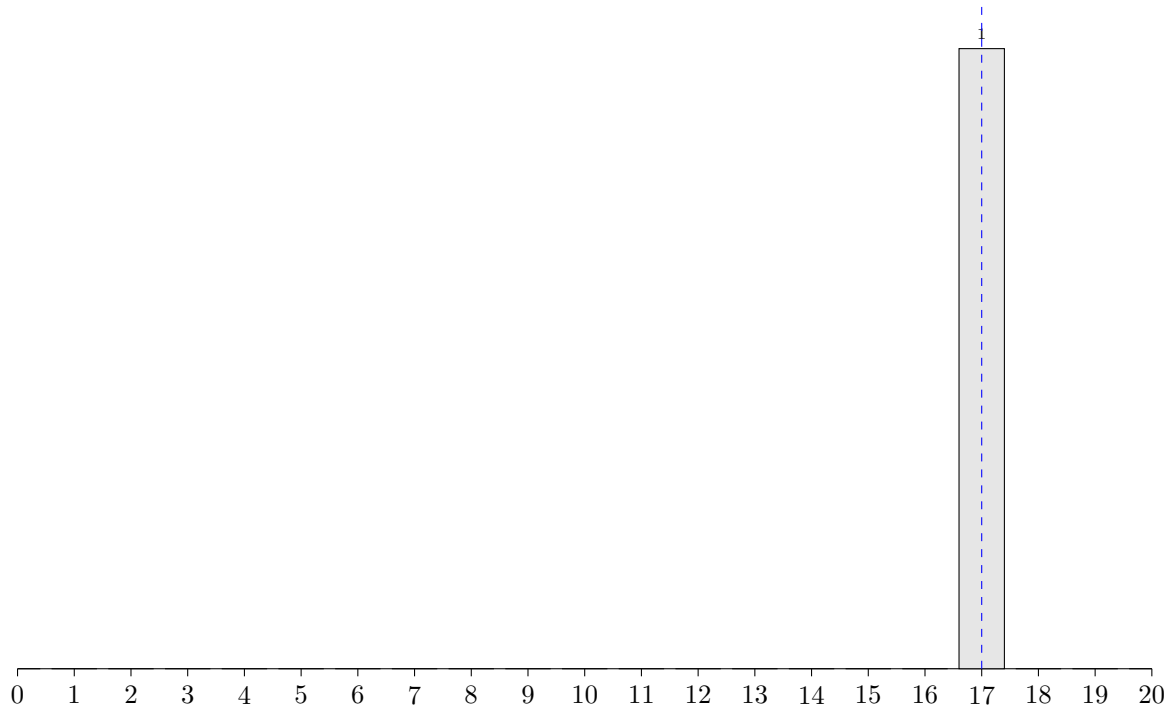
Polonais



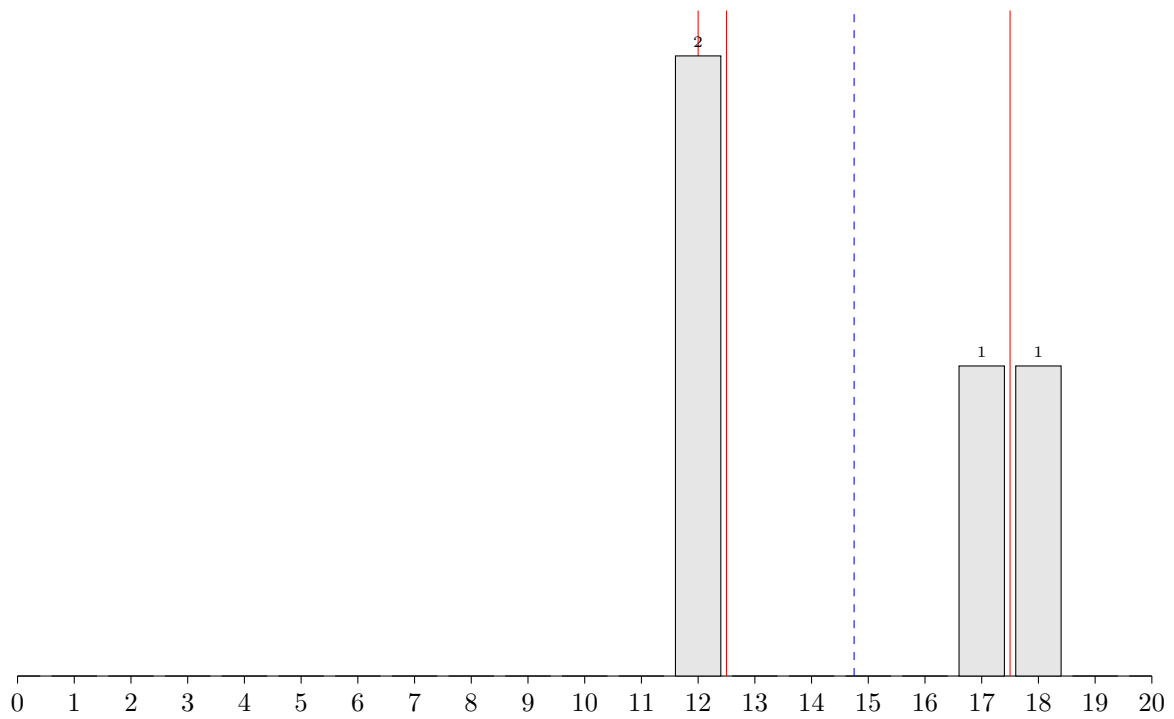
Portugais



Roumain



Russe



Mathématiques 1

Présentation de l'épreuve

Cette année, les examinateurs ont proposé des « planches » composées d'un ou deux exercices aux candidats. Ces derniers disposaient de 30 minutes de préparation puis de 30 minutes pour présenter leur travail au tableau.

L'examineur profite de ce temps pour vérifier entre autres, la maîtrise d'une partie des notions au programme, l'acquisition des méthodes mais aussi la qualité de la communication orale (clarté de l'élocution et rigueur dans la présentation). Le candidat doit être capable de rédiger une démonstration rigoureuse, de prendre des initiatives, de faire des choix et de les critiquer.

Cette année, 60% des planches étaient communes, c'est-à-dire proposées simultanément à plusieurs candidats. Le jury a ainsi la possibilité d'évaluer 10 candidats sur une même planche, ce qui permet d'harmoniser la notation.

Analyse globale des résultats

La plupart des candidats est bien préparée à ce type d'épreuve fait preuve d'aisance à l'oral, connaît les exigences du concours et tente au mieux d'y répondre.

Comme les années précédentes, on note une très grande disparité dans les connaissances et la maîtrise des notions mathématiques. Malgré le filtre de l'écrit, il reste toujours quelques candidats en très grande difficulté.

Cette année, nous avons pu remarquer une faiblesse générale en géométrie dans le plan et l'espace.

De même, peu de candidats se soucient de l'équivalence (ou pas) entre leurs assertions, entre conditions nécessaires et suffisantes, ce qui pose problème par exemple dans la recherche de raccords de solutions d'équations différentielles, ou dans le passage d'une équation à un paramétrage (ou inversement) d'une surface. Les liens logiques manquent souvent entre les lignes.

Enfin, nous avons remarqué qu'il est souvent difficile d'obtenir un énoncé précis que ce soit pour une définition ou un théorème. On ne peut que répéter, comme les professeurs de classes préparatoires au cours de l'année, que la connaissance précise du cours est primordiale.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Généralités

L'objectif n'est pas prioritairement de résoudre complètement les exercices proposés. Une planche n'est qu'un support sur lequel l'examineur s'appuie pour évaluer les compétences en mathématiques.

Le candidat peut très bien obtenir une très bonne note en ne traitant qu'une partie d'un exercice.

La phase de préparation n'est pas une phase d'évaluation. Même s'il est évidemment préférable que le candidat profite au mieux de ces 30 minutes, il est tout à fait possible d'avoir une bonne

note en ayant « séché » pendant cette première partie de l'oral. Le candidat peut encore montrer toutes ses qualités pendant les 30 minutes au tableau.

De manière générale, le candidat doit garder au maximum l'initiative pendant les 30 minutes au tableau mais doit aussi être capable d'écouter l'examinateur. On peut encore observer les deux tendances opposées et peu appréciées : des candidats trop sûrs d'eux et pour lesquels tout est possible (sans bon sens scientifique) et d'autres candidats extrêmement réservés ne tentant rien ou alors avec d'infinies précautions.

Lorsque l'examinateur intervient, c'est pour demander des précisions, pour orienter le candidat sur une autre piste mais jamais pour le piéger. Une minorité de candidats perçoit encore les interventions de l'examinateur comme une gêne et n'accepte pas volontiers d'être guidée.

Les candidats qui attendent qu'on les guide pas à pas sont fortement pénalisés. Si l'examinateur aide le candidat, c'est bien le candidat qui doit reprendre l'initiative dès que possible.

Si en revanche l'examinateur reste silencieux, c'est que le candidat a manifestement déjà montré des qualités et que l'examinateur teste des capacités supplémentaires comme par exemple la capacité à utiliser les hypothèses pour proposer, examiner et critiquer différentes pistes.

Algèbre

Les connaissances requises en algèbre générale se limitent souvent aux notions de base : savoir justifier une structure de groupe par exemple.

Une erreur fréquente des candidats consiste à confondre structure et sous-structure. Ainsi, nombre d'entre eux prétend montrer, par exemple, que G est un groupe en vérifiant les propriétés caractérisant les sous-groupes, sans même avoir précisé de quel groupe G serait le sous-groupe.

Le maniement des polynômes reste très inégal chez les candidats. On attend en particulier qu'ils sachent exploiter les racines d'un polynôme, localiser les racines réelles par une éventuelle étude de fonction, factoriser un polynôme scindé, et savoir faire le lien entre les racines et les coefficients.

Le théorème de Cayley-Hamilton est encore trop souvent utilisé comme étant un résultat du cours.

Les candidats devraient savoir lire sur une matrice d'ordre 3 des informations simples sur l'application linéaire qu'elle représente dans des bases préalablement fixées (base du noyau, base de l'image, valeurs propres, rang...)

On peut noter une confusion fréquente entre projecteur orthogonal et automorphisme orthogonal, si bien que certains candidats citent les projecteurs comme exemples d'automorphismes orthogonaux. Globalement, le groupe orthogonal est largement méconnu, même en dimension 2.

Le théorème affirmant qu'une application linéaire est complètement caractérisée par ses restrictions à une famille de sous-espaces supplémentaires n'est pas toujours suffisamment présent à l'esprit des candidats. Lorsqu'une telle décomposition en sous-espaces supplémentaires apparaît (comme celle fournie par les sous-espaces propres d'un endomorphisme diagonalisable), elle permet d'étudier, via leurs restrictions, les applications linéaires vérifiant une propriété donnée.

En algèbre bilinéaire, la définition et les propriétés d'un endomorphisme symétrique ne sont pas toujours bien connues. Dans ce cas, on peut conseiller aux candidats d'utiliser la représentation matricielle.

Les candidats doivent savoir qu'un projecteur orthogonal est un endomorphisme symétrique.

Analyse

Le théorème et l'inégalité des accroissements finis, et plus généralement, l'inégalité de Taylor-Lagrange, ne sont pas aussi bien assimilés qu'on pourrait l'espérer. Ainsi, peu de candidats pensent spontanément à les utiliser comme outils de majoration.

Les candidats sont toujours mal à l'aise lorsqu'il s'agit d'étudier la convergence d'une série ou d'une intégrale généralisée où apparaît un paramètre. La discussion sur le paramètre est toujours maladroite et faite au hasard. On peut conseiller aux candidats de commencer par déterminer la limite du terme général ou de l'intégrande et ensuite de rechercher un équivalent. La discussion sur le paramètre se fait alors de façon naturelle. On peut laisser dans un premier temps les développements limités et les majorations.

Les techniques du calcul intégral sont en général connues, mais certains candidats ne savent pas utiliser correctement la notion et les propriétés des primitives.

Les résultats sur l'intégrale à paramètre très pratiqués en classe préparatoires sont également bien connus mais la vérification des hypothèses de domination donne lieu quelquefois à des absurdités.

Savoir majorer une expression (en particulier une fraction) est une compétence à développer absolument, très utile pour l'étude de la convergence normale d'une série de fonction, la continuité et la dérivabilité d'une intégrale à paramètre et le théorème de convergence dominée.

La notion de convergence normale n'est parfois pas bien comprise. Certains candidats affirment ainsi par exemple la convergence normale sur $]0, 1]$ au lieu de la convergence normale sur tout segment inclus dans $]0, 1]$.

Peu de questions sont relatives aux espaces vectoriels normés, le programme étant très limité sur ces questions. Les rares définitions au programme ne sont pas bien connues (ouverts, continuité, normes équivalentes...). Il est attendu des candidats qu'ils sachent prouver qu'une partie est ouverte ou traduire une continuité ou son contraire, ce qui est loin d'être le cas.

Concernant les fonctions de plusieurs variables, les difficultés pour certains candidats pour calculer des dérivées partielles de fonctions composées demeurent d'actualité.

Face aux équations aux dérivées partielles, les deux attitudes opposées sont observées : soit une maîtrise parfaite soit une incompréhension totale.

Les techniques sur les équations différentielles linéaires du premier et deuxième ordre sont en général bien maîtrisées, mais il est toujours difficile d'obtenir un énoncé clair et précis sur les théorèmes du programme sur ce paragraphe. Il en va de même des équations non linéaires : il paraît utile de rappeler que le programme comporte des résultats généraux sur les systèmes autonomes qui semblent être ignorés des candidats.

Géométrie

Une équation est trop rarement comprise comme étant la condition d'appartenance d'un objet à un ensemble.

En géométrie affine euclidienne, les difficultés demeurent avec les objets ou les notions les plus simples. Il n'est pas rare de rencontrer des candidats qui décrivent une droite de \mathbb{R}^3 à l'aide d'une seule équation. La paramétrer en utilisant un point et un vecteur directeur ou obtenir des équations cartésiennes constituent le minimum exigible.

Des formules apprises par cœur sont parfois privilégiées (équation de la tangente, de la normale, du plan tangent. . .) au détriment d'outils simples pour les retrouver rapidement (comme le gradient), ce qui conduit certains candidats à des erreurs.

Il est conseillé aux candidats de savoir retrouver les formules de la distance d'un point à une droite ou à un plan plutôt que de tenter de les retenir par cœur.

Conclusions

La majorité des candidats possède de solides connaissances, est capable d'initiatives face à des situations inhabituelles et s'emploie à échanger avec l'examinateur.

Le jury rappelle que l'ensemble des qualités attendues se développent par un travail régulier et en profondeur, que l'évaluation se fait sur le programme des deux années de préparation.

Le jury recommande enfin aux candidats de lire les précédents rapports où ils trouveront d'autres conseils pour améliorer leur préparation.

Mathématiques 2

Présentation de l'épreuve

L'épreuve de Mathématiques II commence par une préparation d'environ 30 minutes suivie d'un oral d'une durée équivalente.

Au début de la préparation, l'examineur remet au candidat un énoncé faisant appel à des notions de mathématiques conformes aux programmes des deux années de classes préparatoires, comportant plusieurs questions et nécessitant l'utilisation d'un logiciel de calcul formel. Le candidat peut aussi à tout moment utiliser sa calculatrice personnelle.

Lors de sa préparation, le candidat dispose d'un ordinateur sur lequel sont installés les deux logiciels Maple et Mathematica. Cette année, les versions proposées étaient la version 8 de Mathematica et les versions 9 et 14 de Maple.

À l'issue du temps de préparation, le candidat est amené à présenter à l'examineur les résultats qu'il a obtenus. Selon le sujet, cette présentation peut se faire intégralement devant l'écran, ou donner lieu à des allers-retours entre l'ordinateur et le tableau. L'examineur évalue la qualité de la pratique mathématique dans le contexte du sujet étudié, au regard des prestations des autres candidats. Dans cette évaluation une place importante est donnée à l'usage de l'outil informatique, tant du point de vue de son efficacité que de sa pertinence.

Analyse globale des résultats

Pour la plupart des candidats, l'outil informatique paraît familier : les instructions les plus courantes sont connues et les syntaxes en général correctes (ou à peu près). Ils semblent donc avoir consacré du temps à sa pratique pendant les années de préparation.

Lors de l'épreuve, il s'agit d'organiser les connaissances et les savoir-faire et de les adapter aux situations proposées : définir les objets les plus pertinents face au problème posé, choisir le bon outil et savoir l'utiliser à bon escient.

Certaines prestations ne sont pas satisfaisantes, parce que les notions mathématiques sous-jacentes ne sont pas maîtrisées, pas comprises voire pas connues. Un autre écueil est une trop grande méconnaissance du logiciel ou une trop grande imprécision dans son utilisation. Mais il y a aussi de très bonnes prestations, qui sont bien sûr appréciées à leur juste valeur.

Commentaires et conseils aux futurs candidats

Même si c'est parfois le cas, on n'attend pas du candidat qu'il ait résolu la totalité de l'exercice proposé durant le temps de préparation. Lors de la présentation orale, l'échange avec l'examineur pourra lui permettre de progresser dans sa réflexion. Il devra être attentif à ses remarques, réagir et s'adapter à celles-ci de manière pertinente. En tout état de cause, c'est l'examineur qui gère le temps de l'interrogation, insistant sur certains points, ou demandant certaines justifications ou précisions.

Les candidats doivent soigner la qualité de leur présentation tant au tableau que sur la feuille informatique. La clarté dans l'écriture de leurs programmes et instructions sera un atout pour y

déceler d'éventuelles erreurs et progresser dans la résolution. Il va de soi qu'ils doivent également être attentifs à leur attitude et leur vocabulaire, mais c'est déjà le cas pour quasiment la totalité d'entre eux.

On attend évidemment du candidat des connaissances mathématiques fiables, précises et solides. Les raisonnements, pertinents et conformes au programme, doivent être justifiés par une référence claire et adaptée : noms, hypothèses et conclusions des théorèmes utilisés ; lorsqu'un candidat utilise des notions ou des résultats en dehors du cadre fixé par les programmes, il doit être capable de les établir lui-même, d'en mesurer la portée et surtout de s'en passer.

En ce qui concerne l'outil informatique, lorsque le candidat travaille en Maple, le choix entre l'une ou l'autre version de ce logiciel (9 ou 14) est libre. Mais il lui est évidemment conseillé de choisir celle (ou la plus proche de celle) sur laquelle il a travaillé durant l'année.

Une maîtrise parfaite de l'outil informatique dans toute sa richesse, sa subtilité et sa complexité n'est évidemment pas ce qui est attendu du candidat. Cependant un minimum de familiarité, voire d'aisance, avec le logiciel est indispensable pour pouvoir l'utiliser à bon escient. On ne rencontre quasiment plus, et c'est bonne chose, de candidats ne l'ayant jamais utilisé, mais nombre d'entre eux ne sont pas très à l'aise.

Aucun document (y compris une éventuelle liste de commandes) n'est autorisé pendant l'oral mais le logiciel est doté d'une aide que le candidat a parfaitement le droit d'utiliser tant pendant sa préparation que pendant son passage. Il devra évidemment réfléchir sur la pertinence de l'utilisation de telle ou telle instruction, tant par la lecture des éventuels exemples proposés par le logiciel que par celle trop souvent oubliée du descriptif de la commande.

Pour cette lecture, comme pour l'interprétation des messages d'erreur, un minimum de compréhension de l'anglais est nécessaire, et on constate bien souvent des lacunes à cet égard à l'origine de contresens dommageables. . .

De trop nombreux candidats ne cherchent d'ailleurs même pas à lire les messages d'erreurs ni même (et c'est un comble) les réponses rendues par la machine à leurs instructions. On attend évidemment de leur part une réaction, un commentaire, voire une interprétation ou une critique à la réponse du logiciel (*a fortiori* quand celle-ci semble surprenante ou inexacte). L'instruction « simplify » qui permet bien souvent d'y voir plus clair dans ces réponses est bien souvent sous-employée voire méconnue.

L'utilisation du logiciel par certains candidats se résume à de simples instructions de calcul d'expressions qu'ils ont commencé à effectuer « à la main ». Le manque d'aisance pousse même certains à réaliser la totalité du travail sur papier avec à la clé des erreurs inévitables, quand d'autres expliquent comment on « pourrait faire avec l'ordinateur » sans écrire une seule ligne de code. . . Un bon nombre use et abuse du « copier-coller » alors qu'il serait infiniment plus clair et surtout plus fiable de donner des noms aux expressions calculées et d'utiliser les variables ainsi obtenues dans les calculs suivants : nombre d'erreurs de copies ou de parenthèses oubliées seraient ainsi évitées. Dans le même ordre d'idée, certains écrivent d'énormes lignes d'instructions, alors qu'il serait beaucoup plus clair et plus fiable de segmenter les commandes et de stocker dans des variables les résultats intermédiaires.

Dans l'ensemble, le niveau algorithmique des candidats est assez faible : très peu écrivent volontiers des séquences ou des procédures quand c'est nécessaire. D'autres ont peur d'écrire des lignes de commandes et s'entourent de mille précautions avant d'appuyer sur « entrée », alors que le travail

sur logiciel permet justement une démarche expérimentale avec laquelle on peut adapter sa stratégie en fonction des réponses obtenues.

Citons également quelques erreurs fréquentes :

- la différence entre expression et fonction, tout comme celle entre fonction et table sont bien souvent mal maîtrisées ce qui amène à de nombreuses erreurs ;
- certains candidats ne semblent pas savoir qu'il est possible d'effectuer une boucle en dehors d'une procédure et se sentent obligés d'en créer une alors que c'est bien souvent inutile ;
- certains ne maîtrisent absolument pas les outils d'algèbre linéaire de Maple, mélangent les 2 bibliothèques existantes et se retrouvent avec des soucis inextricables de types d'objets incompatibles (un vecteur pouvant être alors pour eux indifféremment de type list, vector, Vector, voire une matrice ligne ou colonne) ;
- il faut savoir faire la différence entre valeur exacte et approchée, voir qu'une réponse en valeur exacte a souvent valeur de preuve alors qu'une réponse en valeur approchée ne permet que d'émettre une conjecture ;
- il est aussi essentiel de réfléchir à la nature du problème posé. Les fonctions solve, fsolve, rsolve et dsolve, si elles effectuent toutes une résolution d'équation, ne s'utilisent évidemment pas indifféremment ;
- l'indexation des objets est souvent elle aussi mal maîtrisée.

Rappelons enfin les principales attentes dans l'utilisation du logiciel :

- programmer une instruction séquentielle, conditionnelle ou itérative en cas de besoin ;
- effectuer des manipulations élémentaires sur les nombres entiers, les nombres réels (partie entière entre autres), les nombres complexes, les polynômes, les expressions en général ;
- effectuer des calculs (formels ou numériques) concernant les notions du programme (limites, dérivées, développements limités, équivalents, intégrales, suites, séries et sommes partielles, etc.) ;
- définir une expression, une fonction, un tableau et travailler sur ces objets, en les utilisant avec pertinence si l'on veut éviter certains problèmes d'évaluation ;
- résoudre des équations ou des systèmes d'équations (de manière exacte ou approchée), des inégalités, des équations ou des systèmes différentiels, des équations aux dérivées partielles ;
- obtenir des tracés (courbes planes, courbes de l'espace, surfaces définies par équations ou par paramétrages, suites de points, polygones, en sachant gérer les problèmes d'échelles, les discontinuités, en adaptant les fenêtres, et augmentant éventuellement la précision du tracé) ;
- effectuer des manipulations élémentaires d'algèbre linéaire et bilinéaire (matrices, systèmes linéaires, normes) et utilisation élémentaire des fonctions relatives au calcul vectoriel et matriciel, notamment pour ce qui concerne la réduction des matrices, sans sortir du programme.

En ce qui concerne les notions et méthodes mathématiques mises en jeu, on pourra se référer aux rapports des années précédentes concernant la même épreuve. Les remarques qui y étaient faites sont toujours d'actualité. Le jury se permet néanmoins d'insister sur les points suivants.

Les notions fondamentales concernant les courbes planes (points réguliers, tangentes, branches infinies, abscisses curvilignes, courbure) sont souvent mal connues ou peu comprises. L'utilisation de coordonnées polaires, cylindriques ou sphériques est difficile. Dans l'espace, entre les courbes (paramétrées ou intersection de surfaces), les surfaces définies par paramétrage ou par équation, les recherches d'un repère adapté, il y a parfois confusion. Les calculs simples de longueurs, d'aires, de volumes n'aboutissent pas toujours. Les surfaces usuelles sont souvent mal connues. L'identification des quadriques à partir d'une équation du second degré reste peu sûre même une fois le spectre de la matrice symétrique réelle associé connu.

La problématique de la réduction des matrices carrées et des endomorphismes n'est pas toujours comprise et si les éléments propres sont obtenus facilement avec l'outil informatique, cela semble, pour beaucoup, être une fin en soi. La plupart semble ne pas avoir compris qu'il s'agit avant tout d'obtenir une base adaptée à un endomorphisme et de manière plus générale l'intérêt d'une écriture par blocs est méconnu. Enfin, la mise en place d'une structure euclidienne ou préhilbertienne est souvent difficile et les outils mathématiques que la structure apporte sont peu utilisés parce que leur efficacité n'est pas perçue. La mise en œuvre informatique de l'orthonormalisation de Gram-Schmidt avec un produit scalaire quelconque est impossible pour beaucoup de candidats.

Beaucoup de techniques acquises en principe pendant les études secondaires et toujours utiles ne semblent plus disponibles pour beaucoup de candidats. Par exemple, le calcul sans erreur et sans oubli d'hypothèse de la somme des termes d'une suite géométrique, les relations entre longueurs des côtés et angles dans un triangle, la détermination d'un w et d'un f tels que on ait, pour tout t de R : $a \cos(t) + b \sin(t) = c \cos(wt + f)$ ou la caractérisation de la perpendicularité de deux droites du plan définies par des équations cartésiennes du type $y = mx + p$ sont souvent des exercices insurmontables.

Donnons pour finir quelques recommandations générales.

Il est conseillé de lire attentivement l'énoncé remis. S'il est important d'avoir à son actif un certain nombre de méthodes toutes prêtes, il faut néanmoins réfléchir à la pertinence, face au sujet traité, de leur utilisation : que penser du candidat qui va consciencieusement rechercher les vecteurs propres d'une matrice diagonale avec le logiciel ? Certains candidats semblent très fiers de techniques plus ou moins sophistiquées, mais parfois inadaptées, alors qu'un retour à la définition des notions étudiées ou un recours à un théorème du programme donnerait une résolution simple et efficace.

Il est bon de tenir compte des interventions de l'examineur, qu'elles soient de simples demandes de précisions, des suggestions pour rendre le travail plus efficace, ou qu'elles soient faites pour attirer l'attention du candidat sur les éventuelles difficultés soulevées par ce qu'il vient de dire, d'écrire, de faire. On attend aussi que le candidat fasse preuve de bon sens et réagisse naturellement face à des résultats absurdes. Conclure que le sinus d'un angle doit valoir 8 ou $-3i$, qu'un triangle possède 2 angles droits, n'est à cet égard pas raisonnable. En tout état de cause, il vaut mieux dire ne pas savoir répondre à une question et prendre le temps de la réflexion que de se précipiter et d'invoquer un argument dont on sait pertinemment qu'il est faux.

Les candidats doivent aussi être conscients que le sujet qui leur est proposé présente une unité et ne doit pas être appréhendé, ni présenté, comme une suite d'exercices indépendants. La mise en valeur des liens entre les différentes parties d'un sujet par un candidat sachant faire preuve de recul est appréciée par les examinateurs. À cet égard, les tentatives de « grappillage de points » en traitant quelques questions éparses, si elles peuvent parfois être efficaces à l'écrit, n'ont pas leur place à l'oral.

Conclusions

L'utilisation de l'outil informatique permet par la puissance du calcul formel, du calcul numérique, ou par la visualisation de situations, de manipuler des objets habituellement hors de portée et d'émettre des conjectures. Le candidat, libéré du poids du calcul et des risques d'erreurs qui y sont liés peut ainsi obtenir des résultats explicites exploitables dans nombre de situations. Pour y parvenir, on attend de lui des connaissances solides et fiables, une maîtrise minimale du logiciel, de la rigueur, de la réflexion et du bon sens.

C'est la capacité d'intégrer tous ces paramètres dans une réflexion rigoureuse, imaginative et pertinente soutenue par une technique efficace, qui est évaluée.

Physique 1

Présentation de l'épreuve

L'épreuve consiste en une présentation orale d'une demi-heure, précédée d'un temps de préparation d'une demi-heure également, portant essentiellement sur l'électromagnétisme, la thermodynamique, la mécanique des fluides et les ondes sonores, dans le cadre du programme de cette filière (première et deuxième année).

À l'issue de sa préparation, le candidat présente la résolution de son exercice pendant environ 20 minutes, avant de se voir proposé un deuxième exercice en temps réel (c'est-à-dire sans préparation).

Analyse globale des résultats

Le jury souhaite avant tout rendre hommage au grand mérite des candidats tout au long de cette épreuve exigeante. Le jury est vraiment très sensible aux efforts des étudiants.

Les principaux problèmes rencontrés cette année ont porté sur la mécanique des fluides (écriture de bilans et dérivation convective), l'électromagnétisme (modélisation surfacique, action de Laplace) et la thermodynamique (bilan d'énergie, premier et second principes).

Comme chaque année, un grand nombre de difficultés ont pour origine un formalisme mal maîtrisé ou volontairement négligé (écriture vectorielle, intégration mal posée, référentiels ou systèmes d'étude pas définis).

Le jury ne saurait trop recommander aux futurs candidats la lecture des précédents rapports. Enrichis de conseils et remarques, ils constituent un précieux retour d'expérience toujours d'actualité.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Présentation

Les mots clés d'un oral réussi sont les suivants : dynamisme, clarté, précision, cohérence et autonomie. Après avoir situé rapidement le cadre général puis la problématique de l'exercice, le candidat doit présenter sa résolution linéaire en justifiant les calculs et modèles utilisés.

Le candidat a tout intérêt à être attentif aux questions et remarques de l'examineur qui sont là pour aider le candidat.

Les applications numériques ne sont pas à négliger : elles permettent d'orienter la démarche en justifiant par exemple les approximations possibles.

Disons enfin qu'il n'est pas nécessaire de finir tout l'exercice proposé pour avoir une bonne note, l'appréciation est qualitative, pas quantitative...

Mécanique des fluides

L'écriture de bilans est source de problèmes pour de nombreux candidats et conduit certains à écrire des équations locales inappropriées. Il convient de respecter l'énoncé et de savoir définir le système fermé adapté pour lequel on écrira le bilan de la grandeur souhaitée.

Le bilan d'énergie interne pour un fluide en écoulement (ou « premier principe industriel ») doit pouvoir être établi rapidement et proprement.

L'opérateur $(\vec{V} \cdot \overrightarrow{\text{grad}})\vec{V}$ est parfois mal assimilé surtout lorsqu'on sort des coordonnées cartésiennes : le lecteur pourra essayer de l'appliquer par exemple au champ $V(r)\vec{u}_\theta$...

Il est bon de penser à utiliser le fait que l'intégrale double sur une surface fermée des forces de pression uniforme est nulle.

Électromagnétisme

Comme l'an passé, la modélisation surfacique est souvent mal maîtrisée : les relations de passage sont alors mal écrites ou utilisées hors contexte et les courants surfaciques posent problème, notamment lorsqu'on souhaite calculer une intensité.

L'analyse des symétries et invariances des distributions de charges ou de courants est faite parfois sans rapport avec le point M en lequel on cherche la direction du champ...

La notion de moment magnétique semble totalement inconnue à certains.

Un problème d'induction réussi débute par une orientation du circuit étudié et par la recherche de la cause de variation temporelle du flux magnétique.

Les actions de Laplace se résument pour beaucoup de candidats à une force, obligatoirement liée à l'induction, s'écrivant : $d\vec{F} = i d\vec{L} \wedge \vec{B}$, c'est pour le moins réducteur...

Le sort des courants de déplacement est également parfois peu enviable, à l'image du théorème d'Ampère sous sa forme la plus générale.

Le sens physique des vitesses de phase et de groupe échappe à certains candidats.

A contrario, la relation de structure est souvent victime de son élégante écriture et, de fait, citée hors contexte. On lui préférera de loin la relation de Maxwell-Faraday.

Thermodynamique

Le tracé de la courbe de saturation dans le diagramme de Clapeyron et son exploitation sont parfois très problématiques.

La notion de diffusion n'est pas toujours assimilée et l'on voit apparaître des vitesses inopportunes.

L'application des deux premiers principes de la thermodynamique n'est pas un réflexe pour tout le monde, et l'on doit parfois conseiller avec insistance leur mise en application.

Redisons que le candidat doit être capable d'effectuer un bilan sur un système élémentaire plutôt que d'écrire des équations locales *ex nihilo*.

Autres domaines

Il faut savoir se passer de la donnée des opérateurs divergence, rotationnel et laplacien en passant par une méthode intégrale. On n'obtient pas l'expression du rotationnel en coordonnées cylindriques en formant un produit vectoriel à l'aide du nabla...

Lorsqu'on intègre, il est toujours bon de préciser les bornes et d'écrire une expression différentielle claire et cohérente en identifiant les variables et leur domaine de variation.

Les développements limités ont également été quelque peu malmenés. Un effort dans ce domaine peut s'avérer fructueux. Même remarque pour la trigonométrie.

Il est plus rapide de réaliser une analyse dimensionnelle directement à partir d'une équation différentielle plutôt que de reprendre les unités de chaque grandeur.

Comme chaque année redisons que les deux préalables à l'écriture d'un bilan ou d'un théorème, sont la définition du système choisi et le choix du référentiel d'étude. On voit certains étudiants traiter un problème (voire deux) sans évoquer l'un ou l'autre. . .

Lire l'énoncé *in extenso* avant de commencer à résoudre l'exercice s'impose à tous.

Conclusions

Cet oral, comportant deux exercices différents et complémentaires, a pour objet de juger la compréhension et la résolution de problèmes physiques divers à l'aide d'outils clairement définis et maîtrisés.

Comme chaque année, le jury ne saurait trop insister sur le respect du formalisme qui doit être le vecteur d'une vraie réflexion en action.

Conscient et témoin de la richesse de la formation reçue par les candidats, le jury forme des vœux sincères de réussite aux futurs candidats et à leurs enseignants.

Physique 2

Présentation de l'épreuve

L'épreuve ne comporte qu'un seul exercice nécessitant le plus souvent l'utilisation d'une aide informatique. Ces exercices ne portent chacun que sur un point particulier du programme de Physique II PC mais leur ensemble permet aux examinateurs de tester les connaissances des candidats sur l'intégralité du programme. Le jury a donc interrogé en proposant des exercices sur l'optique géométrique ou ondulatoire, sur la propagation d'onde, sur des systèmes mécaniques simples et sur l'électrocinétique, certains montages comportant des amplificateurs opérationnels. Ces exercices et le support informatique qui les accompagne ont été développés dans le but d'évaluer au mieux le sens physique des candidats.

Analyse globale des résultats

Nous avons rencontré une grande diversité de candidats. Aucun d'entre eux n'a été gêné par l'outil informatique et de l'aide a été apportée aux rares candidats qui éprouvaient des difficultés dans l'utilisation des logiciels car leur rôle est d'être des *outils de réflexion* qui ne doivent nullement entraver celle du candidat. Ils ont été conçus soit pour illustrer le sujet proposé et guider le candidat dans sa démarche, soit pour mettre l'accent sur l'interprétation physique des phénomènes étudiés (e.g. étude de l'influence de paramètres ou de conditions initiales). Les candidats les plus brillants ont toujours su créer un lien entre leurs calculs théoriques et les graphes affichés à l'ordinateur illustrant ainsi leurs résultats.

Nous espérons que les quelques conseils présentés ci-dessous aideront les futurs candidats à mieux préparer leur oral.

Conseils aux candidats

La demi-heure de préparation

La demi-heure de préparation est bien souvent mal utilisée et beaucoup de candidats arrivent au tableau sans avoir vraiment réfléchi au problème qui leur était posé. Durant cette préparation il ne s'agit pas de résoudre le problème posé dans son intégralité mais essentiellement de définir une démarche de résolution et d'entamer cette dernière.

La première étape de cette préparation est donc une lecture attentive du sujet dans son intégralité afin de prendre connaissance de toutes les hypothèses nécessaires à sa résolution. Puis, il faut prendre le temps du **choix de la méthode** de résolution qui sera la plus adaptée au problème posé. Pour prendre l'exemple de la mécanique, ce choix a une importance primordiale : après examen des actions mécaniques en jeu, va-t-on utiliser la conservation éventuelle de l'énergie mécanique, utiliser le théorème du moment cinétique, et si oui, appliqué à quel système et en quel(s) point(s) pour éviter d'avoir à prendre en compte des liaisons ou des forces *a priori* indéterminées ? Le choix du référentiel et l'orientation des axes doivent également être faits durant la préparation. Tout ce travail, **non calculatoire**, entre autant en jeu dans la note que la résolution finale proprement dite. Il est bien évident qu'une suite de calculs, même parfaitement exacts, entrepris sans réaliser d'emblée qu'ils seront stériles, ne peut que faire perdre du temps sans apporter le moindre point.

Chaque sujet, conçu comme un mini problème, a son unité et, s'il comporte plusieurs questions, il est bien évident que le plus souvent la résolution de la question $n + 1$) utilise certains résultats des questions précédentes. Il ne faut donc pas aborder la suite de questions comme autant de problèmes indépendants et conserver les résultats intermédiaires. Ainsi, le candidat a tout intérêt à décomposer le problème global, qui peut ne pas être élémentaire, en une succession d'étapes clairement identifiées qu'il est aisé de résoudre une à une. Quand cette préparation est soigneusement effectuée, « l'équation définitive » qui résout tout ou partie du problème s'écrit sans difficulté.

C'est également au cours de la préparation qu'il faut, si besoin, mettre en place la démarche (hypothèses / déductions / vérifications) trop souvent mal maîtrisée. Certains systèmes peuvent avoir des comportements qui ne sont pas prévisibles d'emblée. Il faut alors poser clairement les hypothèses concernant l'état du système, en tirer toutes les déductions possibles, et bien vérifier que chacune de ces conclusions est compatible avec les hypothèses de départ : c'est cette vérification qui permet de préciser le domaine de fonctionnement de l'état supposé, et de prédire quel sera l'état du système hors de ce domaine.

Les schémas proposés dans l'énoncé ont pour but d'aider le candidat à visualiser et appréhender le phénomène à étudier. Ces figures sont le plus souvent descriptives et ne sont pas nécessairement les mieux adaptées à la résolution (e. g. schémas en perspectives). Il est donc souhaitable que le candidat fasse alors l'effort de projeter ces schémas dans un ou plusieurs plan(s) bien choisi(s).

Il faut également, autant que possible, que les grandeurs géométriques (coordonnées, angles) repérant la position d'un objet (point matériel, rayon...) soient **positives** dans le schéma de travail : cela évite, ultérieurement, bien des erreurs de signe. Rappelons que l'emploi de grandeurs algébriques n'implique pas que leurs signes soient aléatoires.

Enfin, le tracé de ces projections doit donner une ou des figure(s) suffisamment ample(s) pour ne pas affecter leur lisibilité.

L'exposé

Une brève introduction de l'exposé pendant laquelle, avant tout calcul, les candidats exposent brièvement le problème qui leur est posé et la (ou les) méthode(s) qu'ils se proposent d'employer pour le résoudre est toujours la bienvenue. Cette courte introduction peut être l'occasion de définir précisément le système étudié et de tracer un graphe sur lequel s'appuiera la suite de l'exposé. Les tracés au tableau comme ceux de la préparation doivent être suffisamment larges pour rester clairs après que le candidat a défini les axes et les différentes forces en présence dans le cas de la mécanique par exemple.

Mais, caricaturalement et principalement dans le cas de la mécanique, l'exposé commence trop souvent de but en blanc par un $\frac{d}{dt}(\dots)$ sans que la grandeur à dériver (moment cinétique, énergie cinétique ou mécanique) n'ait été explicitée, pas plus que le système dans les pires des cas, et sans que le deuxième membre de l'égalité, nécessitant une étude préalable précise des actions mécaniques, n'ait été abordé.

Comme il s'agit d'un oral, les examinateurs apprécient des exposés clairs à haute et intelligible voix dans lesquels les acronymes (e. g. RFD, TMC TRC, AO, etc...) auront été éliminés ou bien définis au préalable au tableau. En effet, bien qu'il s'agisse d'un oral, il faut savoir bien utiliser le tableau (figures larges et claires) et éviter les effacements hâtifs d'équations ou de termes indispensables à la poursuite de l'exercice (voir la remarque sur la conservation des résultats intermédiaires).

Comme cela a déjà été mentionné, les exercices ont été conçus pour favoriser la physique sous-jacente. Cela ne signifie pas que les calculs théoriques doivent être négligés mais le jury a rencontré beaucoup de candidats ne sachant pas mener un calcul. Rares sont ceux qui écrivent plusieurs lignes consécutives sans une erreur de signe ou l'oubli d'un terme. Ceci est particulièrement flagrant en électronique lors de l'établissement des fonctions de transfert des montages à amplificateur opérationnel ou bien en optique géométrique. Lorsque les candidats rencontrent une expression complexe dans une étape de calcul il est judicieux de l'écrire sous sa forme la plus simple avant de passer à l'étape suivante (gain de temps en écriture et minimisation des risques d'erreur).

Enfin beaucoup de candidats sont incapables de faire une application numérique sans calculatrice (y compris un ordre de grandeur), et les équations aux dimensions conduisent quelquefois à des résultats étranges.

L'outil informatique

Les logiciels ont été conçus pour être simples d'emploi et immédiatement utilisables même pour un candidat les découvrant pour la première fois. Ils sont censés être à la fois un guide à la compréhension et une aide à la résolution du problème. À partir des équations qui régissent le problème, ces logiciels donnent une solution sous forme graphique qui doit aider le candidat à comprendre le comportement du système étudié. L'outil informatique permet également de vérifier la validité des résultats exposés puis d'étudier par exemple l'influence des conditions initiales ou de certains paramètres.

Il est donc clair que l'obtention par le calcul de conclusions en complète contradiction avec ce que prédit le logiciel doit amener le candidat à remettre ses résultats en question.

Rappelons également que l'ordinateur n'est pas la machine à tout faire et surtout à tout résoudre, et que l'aide informatique ne dispense pas les candidats de tout calcul et de toute interprétation, bien au contraire. En général, il s'avère que les candidats se reposant intégralement sur l'aide informatique éprouvent des difficultés à représenter l'allure d'une fonction simple à une seule variable (e.g. comportements asymptotiques, recherche d'extremums), une étude qui donnerait un peu de corps à la physique du problème posé. Nous tenons à signaler que ces logiciels ne sont pas confidentiels et sont disponibles sur le site : <http://www.lgep.supelec.fr/index.php?page=scm-logiciels>.

Conclusions

En résumé le jury attend des candidats qu'ils aient une démarche clairement définie pour résoudre l'exercice, qu'il maîtrisent les théorèmes nécessaires à cette résolution et les calculs mathématiques qui en découlent et qu'ils soient capables de faire le lien entre ces équations et la « réalité », c'est à dire les implications pratiques de leur résultats.

Le jury a fort heureusement rencontré des élèves évitant la plupart des écueils mentionnés ci-dessus et se comportant en physiciens capables non seulement de résoudre le problème posé mais aussi d'en exposer clairement la solution proposée. Dans ces cas une véritable discussion physique s'est engagée à l'aide du support informatique. Hélas, ces rencontres sont loin d'être majoritaires et beaucoup de candidats résolvent les exercices posés comme un pensum. Il ne s'agit pas seulement de connaître des lois, leurs expressions, qui ne sont pas que des 'formules', et les calculs afférents mais surtout d'en comprendre la signification et la portée.

Rappelons encore une fois que la résolution des exercices proposés peut se faire en n'utilisant que des connaissances strictement au programme. Le jury préférerait voir des candidats raisonner

correctement sur des bases solides plutôt qu'exhiber des « formules », parfois hors-programme, dont ils ne connaissent pas toutes les implications.

Enfin, trop peu de candidats savent répondre à la question simple : « À quoi sert ce que vous venez d'étudier ? » et le principe de fonctionnement de systèmes simples (e.g. lunette astronomique) est trop souvent méconnu. Quant aux analogies possibles entre différents domaines de la physique (e.g. entre mécanique et électrocinétique) elles sont également méconnues et donc rarement mentionnées. Il serait bon que des élèves se destinant à des études d'ingénieurs possèdent une solide culture générale sur des systèmes physiques simples et soient plus ouverts et plus au fait des applications pratiques découlant de la matière qu'ils ont étudiée pendant leurs années de préparation.

Chimie

Présentation de l'épreuve

Cette épreuve comprend deux sujets distincts qui portent sur des domaines différents de la chimie (l'un est à dominante organique, l'autre comporte davantage de chimie inorganique). Le « sujet A » est préparé pendant 30 minutes (avec souvent l'usage de l'outil informatique) puis est présenté pendant 15 minutes environ. Le « sujet B » est traité directement au tableau sans préparation préalable.

Les différents points des logiciels susceptibles d'être utilisés (graphe-2D et Hückel essentiellement) sont présentés aux candidats en début d'interrogation. Ils permettent d'exploiter des tableaux de mesures expérimentales, d'analyser certains diagrammes ou de modéliser certaines molécules pour étudier leur réactivité.

L'évaluation porte sur :

- les études qualitative et quantitative de divers résultats expérimentaux (obtention de structures par analyse de données spectroscopiques, calcul de rendement de synthèses électrochimiques par analyse de courbes intensité-potentiel, détermination de concentrations par exploitation de courbes de titrages...);
- la proposition de modèles théoriques et leur analyse critique (formulation de mécanismes, analyse de diagrammes d'orbitales moléculaires...);
- l'examen de procédés de préparation de divers matériaux (polymères, métaux, composés organiques naturels ou de synthèse) à partir de la détermination de diverses grandeurs (pH, potentiel, solubilité...) et de l'exploitation de diagrammes bidimensionnels (diagrammes E-pH ou Ellingham, courbes intensité-potentiel...);
- la maîtrise du vocabulaire scientifique adapté (l'application des règles de nomenclature, l'analyse stéréochimique des processus moléculaires, la description des procédés hydro et pyrométallurgiques...);
- l'analyse de la logique d'une synthèse dans le but d'atteindre une molécule-cible, la justification des choix effectués (ordre et nature des transformations);
- la description des protocoles ou techniques expérimentales pour extraire ou purifier un produit : la recristallisation, la distillation fractionnée, l'entraînement à la vapeur...

Analyse globale des résultats

Sur le fond, les prestations sont globalement assez correctes mais très hétérogènes. Les connaissances de la plupart des candidats sont solides : les transformations usuelles des groupes fonctionnels en chimie organique sont correctement indiquées, les mécanismes sont correctement formalisés, les équations qui permettent d'établir les lois de la cinétique ou les lois qui régissent les équilibres sont bien appliquées.

En revanche, sur la forme, les performances pourraient être améliorées si les candidats montraient davantage de dynamisme (dans la présentation de l'exercice préparé notamment) ou s'ils donnaient

à l'épreuve orale toute sa dimension : il n'est par exemple pas nécessaire d'écrire le nom d'une molécule (l'usage de la parole peut suffire!) ou de changer de couleur de feutre pour formaliser les « flèches » des mécanismes, les modifications structurales peuvent être présentées en utilisant la brosse sur les parties utiles plutôt qu'en réécrivant l'intégralité de la structure. . . Un tableau se met en forme, sert d'espace de communication et pas de surface où recopier une copie d'écrit.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La totalité des exercices s'inscrit dans le programme des deux années des classes préparatoires (PCSI-PC). L'utilisation de notions ou de réactions qui n'entrent pas dans le cadre du programme s'effectue donc aux risques et périls des candidats.

L'analyse des problèmes posés n'est pas toujours suffisamment poussée : les conditions expérimentales dans lesquelles les transformations sont effectuées ne sont pas toujours exploitées dans l'écriture des mécanismes réactionnels, les phénomènes de dismutation ne sont pas systématiquement pris en compte dans les tracés — ou les modifications de tracé — des diagrammes potentiel-pH, les analyses détaillées de la modification du squelette carboné et de l'aménagement fonctionnel ne sont pas précisément effectuées lors d'une approche rétro-synthétique.

Les examens critiques des valeurs numériques trouvées ou des modèles utilisés sont rarement réalisés. Les candidats doivent rester prudents sur l'utilisation de « formules toutes faites » (dans les calculs de pH ou dans la détermination des constantes d'équilibre par exemple) en veillant au respect de leurs conditions d'application.

Le vocabulaire scientifique n'est pas suffisamment maîtrisé : les règles de nomenclature ne sont pas appliquées correctement (le suffixe « yne » pose souvent problème pour attribuer une structure moléculaire, le groupe « oxo » n'est pas toujours connu), les groupements fonctionnels ne sont pas toujours identifiés précisément (le groupe acétal ou énol), hétéroazéotrope et eutectique sont confondus, l'effet d'ion commun n'est pas cité lorsqu'il entre en jeu. . . De plus, les candidats éprouvent souvent de réelles difficultés à définir les notions mises en jeu comme « dismutation », « stéréosélectivité », « composé défini », « postulat de Hammond » . . .

Chimie organique et spectroscopie

Les effets électroniques de quelques groupements sont parfois erronés : certains candidats attribuent parfois un effet donneur au groupe carbonyle, d'autres évoquent maladroitement un effet « attracteur » d'un oxygène chargé négativement.

Les effets des substituants ne sont pas suffisamment étudiés au cours des polysubstitutions électrophiles aromatiques, ce qui peut poser problème dans l'ordre des transformations.

La labilité des atomes d'hydrogène adjacents aux groupes mésomères attracteurs est oubliée lorsque les composés ne sont pas de simples aldéhydes ou cétones énolisables (comme le nitroéthane ou le propanenitrile par exemple).

La détermination du nombre d'électrons mis en jeu lors des modélisations moléculaires par la méthode de Hückel pose problème lorsqu'une triple liaison entre en jeu.

Dans la présentation orale indispensable à l'épreuve, le vocabulaire utilisé est souvent trop limité ; la présentation serait valorisée si les termes adaptés aux transformations (addition nucléophile, élimination, réaction acido-basique par exemple) étaient employés.

Les schémas de Lewis des dérivés nitrés sont parfois incompatibles avec la capacité électronique des éléments concernés.

À une charge partielle positive est trop systématiquement affectée une vacance électronique.

Matériaux

Les températures de changement d'état sont très souvent reliées à la stabilité intrinsèque des espèces sans tenir compte des interactions intermoléculaires.

La détermination du type de polymérisation le plus adapté à la structure d'un monomère donné n'est pas toujours justifiée.

L'unité de répétition des matériaux polymères est parfois difficile à représenter.

La formule du motif n'est que trop rarement exploitée dans la description des mailles cristallines ou dans le calcul des populations.

Le calcul des distances internucléaires dans les édifices cristallins est souvent mené avec trop de lenteur.

L'analyse des procédés d'hydrométallurgie est souvent incomplète (la nécessité d'une cémentation n'est pas toujours justifiée par exemple).

Thermodynamique

La construction d'un diagramme d'Ellingham est souvent rédhibitoire lorsque le métal étudié présente plusieurs oxydes.

La justification des domaines de présence (existence ou prédominance) est souvent imprécise, la confusion régnant entre rupture et déplacement d'équilibre.

La valeur de la variance d'un système à l'équilibre est trop rarement commentée et analysée. Le calcul est souvent erroné dans le cas de solutions aqueuses, par oubli du solvant.

Le principe de l'hydrodistillation n'est pas toujours expliqué clairement. La confusion est fréquente entre distillation fractionnée et hydrodistillation.

Solutions aqueuses

Le calcul des constantes d'équilibre des réactions d'oxydo-réduction est souvent mené avec trop de lenteur. L'acido-basicité du milieu est de surcroit rarement pris en compte.

L'écriture des demi-équations électroniques n'est pas toujours établie avec rigueur. Le nombre d'électrons échangés n'est pas toujours cohérent avec la variation du nombre d'oxydation de l'élément impliqué dans le couple.

La confusion entre complexe et précipité est fréquente, ce qui conduit inévitablement à des calculs erronés.

Lors de l'étude de l'effet d'ion commun, l'analyse qualitative initiale n'est pas toujours présentée. Ce défaut d'analyse conduit à des calculs trop lourds, qui sont sanctionnés.

Les valeurs de pH ne sont jamais soumises à un examen critique, même élémentaire (comme une valeur de pH inférieure à 7 pour une solution saturée d'un hydroxyde métallique basique).

Le choix des électrodes n'est que trop rarement justifié dans la mise en place du suivi potentiométrique, la description de la mise en œuvre expérimentale des courbes intensité-potentiel est souvent incomplète.

Le principe de l'électrolyse n'est pas toujours compris.

Cinétique

L'étude cinétique des réactions conduisant finalement à un état d'équilibre pose de sérieuses difficultés.

Les conditions expérimentales des réactions catalytiques ne sont pas toujours prises en compte dans l'écriture des mécanismes.

L'observation des tableaux de mesures expérimentales n'est pas assez poussée : l'analyse des conditions aux limites : conditions à l'état initial (permettant une dégénérescence d'ordre par exemple) ou à l'état final (atteignant une limite ou pas...) n'est pas menée.

Conclusions

Le jury se réjouit qu'un nombre important de candidats concourt au groupe Centrale-Supélec avec un degré de préparation très sérieux et apprécie de mettre en valeur un nombre non négligeable de prestations de grande qualité.

Le jury tient à encourager le dynamisme et la précision oratoire des interrogations, l'analyse critique des résultats qui sont établis et le discernement, dans l'application précise à un problème précis, des connaissances acquises pendant les deux années de préparation.

Travaux pratiques de physique

Présentation de l'épreuve

L'épreuve consiste à réaliser une manipulation de physique, à l'interpréter 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'optique, d'électricité, d'électronique, de l'analyse d'un phénomène physique particulier à l'aide des notions de physique au programme. Elle nécessite généralement des déterminations théoriques, le suivi ou le choix d'un protocole expérimental, une interprétation et une présentation comparative des résultats. 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.

Quelques consignes et explications sur le déroulement de l'épreuve et sur le matériel sont données par les examinateurs avant (voire pendant) l'épreuve.

Depuis le concours 2010, les présentations orales sont toutes placées pendant la durée de l'épreuve et suivant le même format : deux appels à l'examinateur pendant lesquels le candidat doit répondre en quelques minutes à une question posée dans le texte, qui demande en général la synthèse d'une partie de son travail.

Depuis cette année, une synthèse écrite de l'ensemble du travail est demandée en conclusion du compte-rendu : le candidat est invité à garder un peu de temps en fin d'épreuve pour mettre en perspective l'ensemble de son travail.

Analyse globale des résultats

Le déroulement de l'épreuve n'a soulevé aucun problème particulier. L'attitude des candidats est toujours sérieuse et correcte, sans aucune agressivité ou indiscipline à déplorer.

On note depuis plusieurs années une tendance à progresser de plus en plus lentement.

La qualité des présentations orales est dans l'ensemble meilleure que l'an passé. Celle de la synthèse écrite est en revanche assez médiocre.

Les principaux défauts rencontrés sont :

- des présentations orales parfois mal préparées, confuses et manquant d'esprit de synthèse ;
- un manque d'esprit critique quant aux résultats obtenus ou mesurés, surtout lorsque les candidats utilisent des fonctions évoluées de la calculatrice ou de l'oscilloscope ;
- un manque de recul par rapport au sujet ; trop de candidats répondent aux questions les unes après les autres sans avoir une vision globale de leur travail ;
- un manque d'initiative ; 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 ;
- la qualité trop souvent médiocre du compte-rendu écrit ;
- une synthèse écrite absente ou se limitant trop souvent à un simple résumé de quelques lignes.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Attitude

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 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.

L'utilisation de calculatrices perfectionnées se fait parfois au détriment du raisonnement.

Connaissances théoriques

Des points inquiétants apparus ces dernières années sont toujours d'actualité. Ainsi beaucoup trop de candidats ont des lacunes importantes concernant les bases des circuits électriques ou la manipulation des nombres complexes.

En revanche on peut noter avec satisfaction une bonne connaissance des montages classiques à amplificateurs opérationnels.

Aspects pratiques

On note en général une bonne maîtrise de l'oscilloscope numérique, mais qui est souvent employé comme instrument à tout mesurer (à la place du voltmètre par exemple), ce qui conduit parfois à des réactions surprenantes (utilisation massive de la touche d'auto-configuration, le candidat passant ensuite un temps important à replacer l'oscilloscope dans une configuration convenable). Nombre de candidats en attendent des fonctions évoluées (calcul automatique de valeur max, de valeur moyenne, ...), néanmoins la synchronisation reste parfois mal connue ou mal maîtrisée. Beaucoup

de candidats aimeraient 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. On relève encore quelques erreurs de choix entre les positions AC et DC.

Parmi les erreurs les plus fréquentes, on peut toujours noter le non-raccordement à la masse (ou le raccordement en deux endroits différents), la non-vérification du fonctionnement linéaire d'un montage (choix de signaux d'amplitude inadaptée), parfois la confusion entre fréquence et pulsation, entre tension crête et crête à crête,...

Beaucoup de candidats ne savent pas mener une étude expérimentale et 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.

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.

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

Obtenir des prédéterminations et des résultats expérimentaux incohérents ne semble pas perturber un certain nombre de candidats. D'autres au contraire n'hésitent pas à déformer les phénomènes observés pour les faire coïncider avec des prédéterminations erronées.

Quelques courbes manquent encore de définition d'échelle ou utilisent des échelles inadaptées. 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.

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 ; fournir les équations et leurs solutions sous forme littérale, et pas seulement des résultats numériques (même et surtout quand on utilise une calculatrice perfectionnée) permet une analyse de l'influence des paramètres. On relève aussi souvent, 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 Celcius en Kelvin par exemple).

Même si des initiatives sont toujours bienvenues, il convient de ne pas pousser l'étude théorique 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.

Rédaction

Un travail expérimental, même de grande qualité, est sans valeur s'il n'est pas suivi d'une communication écrite soignée, destinée à transmettre les résultats sous forme synthétique et structurée ; le compte-rendu doit jouer ce rôle, or sa rédaction est trop souvent négligée : certains rapports sont très 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 ; les hypothèses et conditions expérimentales ne sont pas toujours précisées et certains candidats ne pensent pas à confronter les résultats théoriques et expérimentaux quand ce n'est pas explicitement demandé. Il faut rappeler aux candidats qu'ils doivent rendre compte de leur travail tant à l'écrit qu'à l'oral et que cette compétence est un point important évalué dans cette épreuve.

Le compte-rendu doit être succinct mais synthétique et soigné : inutile de recopier l'énoncé, bien décrire le protocole de mesure lorsqu'il n'est pas donné, tracer les courbes demandées avec des échelles bien choisies, mettre en évidence les principaux résultats, ne pas oublier de rédiger la partie interprétation avec confrontation aux prédéterminations théoriques, 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 bien sûr garder un peu de temps pour rédiger la synthèse écrite.

Présentations orales

Insérées depuis 2010 en cours d'épreuve, elles ont été dans l'ensemble mieux préparées que l'an dernier, avec un meilleur effort de synthèse ; *a contrario* trop de candidats se contentent encore de quelques 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 devraient permettre au candidat de montrer en quelques minutes ses capacités d'analyse et de synthèse et qui comptent pour environ 10% de la note finale.

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 cette année pour la première fois, elle a été abordée par une petite moitié de candidats (alors qu'il n'est en général pas nécessaire 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. Il est vrai qu'il s'agit d'un exercice difficile abordé en fin d'épreuve. Il convient d'y consacrer suffisamment de temps pour permettre le recul nécessaire à une analyse pertinente, cette synthèse étant complémentaire des présentations orales et comptant elle aussi pour environ 10% de la note finale.

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.

Travaux pratiques de chimie

Présentation de l'épreuve

Les travaux pratiques abordent aussi bien la synthèse organique que les titrages, la cinétique et la thermodynamique. Très souvent plusieurs de ces domaines sont abordés dans un même sujet. Chacun comprend des appels à l'examineur permettant un échange. Une synthèse écrite du travail effectué et de la réponse à la problématique est demandée en fin de manipulation.

Analyse globale des résultats

Le savoir-faire expérimental des candidats est indéniable, cependant il manque souvent d'aisance et de précision, notamment sur des opérations d'une certaine complexité comme les distillations, voire la détermination d'un point de fusion ou l'utilisation d'un rotavator.

Les candidats ont tendance à faire davantage confiance à leurs connaissances théoriques qu'aux observations expérimentales et ont souvent tendance à persister dans leurs explications théoriques alors que des observations et résultats expérimentaux contredisent ces interprétations. Globalement, les candidats manquent de bon sens et ne sont pas assez attentifs aux phénomènes expérimentaux volontairement introduits pour évaluer leurs capacités d'observations et d'analyse.

Si l'oxydoréduction est relativement maîtrisée, l'interprétation des dosages acido-basiques s'est dégradée. Les prestations en cinétique se sont améliorées cette année. Les mécanismes de chimie organique sont par contre très bien maîtrisés. Beaucoup de candidats manquent de méthode et notamment n'ont pas le réflexe de calculer les quantités de matière des différents réactifs pour chaque réaction.

La note de nombreux candidats est certainement affaiblie du fait de leur lenteur en début d'épreuve qui les empêche d'achever leurs expériences et son interprétation.

Moins d'un quart des candidats a rédigé une conclusion de façon à faire une synthèse critique des résultats et à donner une réponse à la problématique du sujet.

Commentaires

Il est vivement recommandé aux candidats de commencer par lire d'abord l'intégralité du mode opératoire et des questions posées pour avoir une vision globale des expériences à réaliser, de leurs enjeux avant de commencer à manipuler.

Le compte-rendu doit être complet pour se suffire à lui-même : objectifs, description des expériences et conditions expérimentales non décrites dans l'énoncé, mesures brutes, observations, traitements des résultats, interprétation. Il est cependant inutile de reporter le tableau de valeurs d'un titrage si la courbe de ce titrage est tracée par le candidat. Le compte-rendu doit être structuré en paragraphes et son contenu doit se rapprocher de celui d'un cahier de laboratoire : les détails expérimentaux, les masses pesées, les observations visuelles doivent être reportés et interprétés. En effet, la pertinence d'une étude scientifique s'appuie sur la reproductibilité des résultats qui suppose de connaître les paramètres expérimentaux utilisés. Par exemple, le report de la température de mesure est presque systématiquement oublié lors des études cinétiques.

Trop souvent les candidats n'ont pas le réflexe de commencer par déterminer les quantités de réactifs introduits. Ce préalable devrait pourtant leur permettre d'établir des bilans précis, d'identifier les espèces présentes à l'issue de la transformation. Tous les candidats n'ont pas le réflexe de s'interroger sur la nécessité d'un étalonnage compte-tenu des appareils de mesure utilisés, en particulier pour un pH-mètre.

Les réponses aux estimations d'incertitudes de mesure demandées sont toujours très satisfaisantes. Le jury veut évaluer le bon sens des candidats, sa perception des ordres de grandeurs et n'attend pas de calculs complexes sur l'incertitude résultante suite à l'application d'une formule compte tenu de l'incertitude estimée des paramètres entrant dans cette formule.

Les opérations de chimie organique sont globalement bien maîtrisées mais les candidats ont beaucoup de difficultés à justifier la fonction de chaque opération, n'ont pas le réflexe de s'intéresser au devenir de chaque produit au cours des opérations, en particulier pour les sous-produits. La pratique de la distillation reste mal maîtrisée et trop simpliste. La notion d'azéotrope est très souvent absente lors de l'interprétation et du pilotage d'une distillation, même lorsque la température de tête de colonne ne correspond à aucun corps pur présent.

L'interprétation des dosages acide-base est parfois très peu satisfaisante. Quand elle est correcte, l'attribution des espèces titrées est rarement justifiée par l'étude du pH aux demi-équivalences ou des calculs de constantes de réaction. Des candidats s'appuient même sur le pH à l'équivalence, s'attendent à un pH de 7 pour l'équivalence d'un acide fort même dans un mélange d'acides.

Des appels à l'examineur sont prévus. Certains candidats ont tendance à appeler l'examineur avant d'avoir sérieusement réfléchi à la question posée et sans avoir préparé leur intervention, ce qui leur est préjudiciable.

Conclusions

Le jury attend des candidats qu'ils montrent leurs qualités expérimentales, leur savoir-faire, leur capacité d'observation et d'interprétation des résultats. La réalisation d'une expérience doit être vue comme un dialogue entre théorie et réalité, entre les hypothèses et les résultats expérimentaux.

Allemand

Présentation des sujets

L'épreuve orale d'allemand prend appui sur des extraits récents de la presse germanophone, quotidiens et/ou hebdomadaires („Süddeutsche Zeitung“, „Die Welt“, „Frankfurter Rundschau“, „Berliner Zeitung“, „Der Spiegel“, „Die Zeit“). Les sujets évoqués dans ces documents ont trait aux grands thèmes d'actualité (effets économiques de la mondialisation, aspects caractéristiques de la société allemande, rôle et importance des nouveaux moyens de communication...). La préparation de l'épreuve dure 40 minutes. Les candidats choisissent eux-mêmes un texte et doivent ensuite organiser leur temps pour réaliser les 3 exercices que le jury attend d'eux en 20 minutes maximum, à savoir :

- une lecture claire d'un passage ;
- un compte-rendu du document de façon synthétique et ordonnée (présentation des idées et enjeux majeurs) ;
- un commentaire personnel, dans lequel ils exprimeront un avis sur le sujet et/ou apporteront un autre éclairage sur la question traitée.

Cette présentation par le candidat est complétée par un court échange avec le jury qui peut revenir sur un des aspects du texte ou aller dans le sens d'une digression plus libre. C'est au cours de cet échange que le jury évaluera plus précisément l'aptitude du candidat à s'exprimer spontanément en allemand. Il faut remarquer que la disparition de l'exercice de traduction à partir de la session 2011 a eu pour conséquence de consacrer plus de temps à la discussion et permet aux candidats de développer davantage un authentique échange.

Analyse globale des résultats

Cette année encore le jury a constaté avec satisfaction la présence nombreuse d'excellentes prestations au regard de la maîtrise et de la richesse de la langue et également de la culture germanique, notamment en LV1 ; ceci est également le cas pour bon nombre de candidats de LV2. Il est toutefois à noter que pour ces derniers le manque de richesse du lexique et l'absence de pratique régulière de l'allemand oral peuvent avoir pour conséquence des résultats médiocres. Par ailleurs le jury tient à signaler cette année que certains candidats se sont exprimés avec une lenteur anormale, comblant par une gestuelle excessive des lacunes lexicales. De telles stratégies ne peuvent lors **d'un oral de concours** que se retourner contre eux.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La lecture

Attention à ne pas lire trop lentement et à soigner la prononciation et l'intonation. Trop de candidats en LV2 ont été surpris à la lecture par les données chiffrées, trahissant là des lacunes dans leur préparation.

Compte-rendu et commentaire

Tout d'abord le jury encore une fois insiste sur la nécessité de proscrire la paraphrase qui prend trop souvent la place du compte-rendu attendu. Les candidats doivent résumer le texte de façon claire et structurée et, dans un deuxième temps, ils doivent développer un commentaire personnel sur le sujet, structuré là aussi et si possible argumenté (c'est-à-dire avec des connaissances et des idées). De façon générale, le compte-rendu ne doit pas se limiter à un résumé en deux minutes et le commentaire à une simple piste qui se perd rapidement dans les sables. Un nombre heureusement restreint de candidats a estimé avoir bien travaillé en s'arrêtant au bout de cinq ou six minutes, pensant peut-être qu'il revenait au jury de les aider à masquer leur manque d'autonomie. Ce genre de stratégie est naturellement pénalisé. Néanmoins le jury se réjouit que de nombreux candidats aient réussi à exprimer un point de vue personnel sur le sujet évoqué et aient fait preuve de leur connaissance de l'actualité et des réalités allemandes. 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 servent surtout à masquer des lacunes.

Faut-il rappeler que le jury est particulièrement sensible aux fautes de grammaire les plus criantes (conjugaison, genre des mots, déclinaisons, syntaxe, emploi de « zu », régime des verbes de modalité et prépositionnels) mais s'interroge aussi sur la pauvreté du lexique de certains candidats, en particulier en LV2.

Conclusions

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 germanique progresse et c'est un fait positif.

Les futurs candidats ayant encore des difficultés sont incités à redoubler d'efforts pour réussir avantageusement cette épreuve **qui est à la portée de tous**. En langue, comme en toute autre matière, le travail et le sérieux de la préparation sont payants et on ne peut qu'encourager les futurs candidats à s'y consacrer avec ardeur.

Anglais

Présentation de l'épreuve

Depuis cette année, l'épreuve, allégée de la courte traduction, comprend le compte-rendu d'un article au choix, d'environ une page, le commentaire personnel, la lecture d'un passage d'une centaine de mots choisis par le candidat, le tout suivi d'un bref échange - le plus souvent de deux ou trois questions. La lecture peut être intégrée comme le souhaite le candidat. Aussi la gestion du temps est-elle primordiale dans cette épreuve, la préparation étant de 40 minutes seulement en tout, alors que la prestation est de 20 minutes (maximum).

Cette année, l'abandon de la traduction a permis davantage d'interaction avec les candidats, ce qui a semblé bénéfique à la majorité.

Analyse globale des résultats

Le nombre appréciable de bonnes prestations est révélateur d'un niveau général plutôt satisfaisant et de la bonne préparation de la majorité des candidats. Cependant, une grande hétérogénéité subsiste : une minorité n'avait qu'une idée imprécise des tâches à accomplir ou bien n'avait pas les capacités langagières pour s'acquitter correctement de celles-ci. Des progrès en phonétique ont été constatés, même si l'anglais reste truffé de pièges. En revanche, les confusions phonétiques et sémantiques gênant la compréhension sont encore nombreuses.

Commentaires et conseils aux candidats

L'entrée en matière

Ce stade est toujours délicat et demande un peu d'astuce et d'imagination. Il s'agit d'introduire la thématique dominante du texte, et cela peut être fait de différentes façons : il faut néanmoins bien adhérer à l'essentiel du texte et le placer dans un contexte, en évitant les généralités trop vastes et les formules toutes faites. Une phrase synthétique d'accroche est plus éloquente que « *this text is about* »...

Le compte-rendu

Celui-ci ne se limite pas à un bref résumé de quelques phrases, ni à une paraphrase dépourvue de structure et d'organisation. Même si le temps manque pour une véritable analyse, il est nécessaire de bien cerner le contexte, la teneur et la perspective adoptée dans l'article, et d'énoncer clairement le problème posé. S'il s'agit d'une argumentation, les différentes étapes de la réflexion sont à relever. Si l'auteur se distingue par sa personnalité ou son rôle sur la scène internationale, ses écrits en sont le reflet. Par exemple, si c'est Hillary Clinton qui écrit, ou bien David Cameron, une bonne compréhension du texte en tient nécessairement compte. Il est donc essentiel que les candidats fassent apparaître la spécificité de l'article, son apport original, son ancrage dans un moment historique si besoin est. À ce stade, il faut donc restituer fidèlement les idées importantes, mais aussi faire apparaître comment elles s'agencent entre elles, en évitant les avis personnels. L'article doit bien évidemment être lu dans son intégralité et à plusieurs reprises.

Le commentaire

Celui-ci dépend beaucoup de la sensibilité du candidat, et un recul critique, un regard perspicace ou un éclairage intéressant peuvent nourrir et enrichir ce commentaire. Il doit trouver son ancrage dans le compte-rendu mais le candidat bénéficie d'une plus grande liberté d'approche. Cependant, les généralisations péremptives, les discours préparés et plaqués, les diatribes sont à proscrire. De même, les hors-sujets, encore trop nombreux, entraînent des pénalités. Par exemple, la description des conditions d'enseignement au Guatemala ne constitue pas un prétexte pour parler de la pauvreté dans le monde. . . Une interrogation fine et personnelle, pertinente et si possible nourrie de culture, vaut toutes les généralisations empruntées.

La lecture

Elle ne doit être ni trop rapide, ni monocorde. Il s'agit de mettre en relief un sens, et donc l'intonation, le rythme et une bonne diction sont importants. Le tout doit être parfaitement clair sans que l'examineur suive le texte des yeux. Puisque le choix du passage dépend du candidat, cette lecture peut conférer une certaine résonance à l'épreuve : il n'y a aucune raison de ne pas tirer parti de celle-ci, comme beaucoup l'ont fait, en mettant en relief un point important ou en marquant une transition, par exemple.

Les questions

Il est conseillé de laisser au moins 3 minutes pour le bref échange en fin d'épreuve. L'examineur peut demander une précision, inviter le candidat à développer une idée intéressante ou à proposer une vision personnelle. Il faut savoir être réactif et saisir l'opportunité de cet échange plus spontané. À cet égard, les prestations vivantes de la session 2011 ont été fort appréciées, certains candidats ayant obtenu 20/20. Il s'agit avant tout d'un oral : l'aptitude à communiquer est donc valorisée. C'est pourquoi le contact visuel et la courtoisie sont primordiaux.

Les points de langue

Quelques exemples peuvent donner une idée des erreurs les plus fréquentes, même s'il est difficile de généraliser :

- “*this article is taken from*” est de loin préférable à “*this article is extracted from*” . . . ;
- attention aux transitions “*in a first part*” et, a fortiori, “*in a first time*”, sont des calques du français et il vaut mieux dire “*in my first part*”, or “*to begin with*”, . . . ;
- les calques du français et les faux-amis sont inévitablement nombreux, il faut donc être vigilant à tout ce qui est tout simplement repris comme “*to resume*”, “*this regards the subject*”, “*to develop oneself*”, “*to assist to*”, “*I will expose the matter*” . . . ;
- les prépositions sont aussi problématiques, et on évitera “*this discusses about* . . .”, “*to think at something*”, “*to go in a country* . . .” ;
- pour des progrès en phonétique, ne pas oublier de bien articuler afin que les mots proches ne soient pas confondus, par exemple “*sadist*” au lieu de “*saddest*”, “*latter*” pour “*later*”, “*taught*” pour “*thought*”, “*so*” pour “*though*” ;

- les structures de comparaisons conduisent aussi à de nombreuses erreurs, parmi lesquelles on citera : “*the same than...*”, “*the better*”, au lieu de “*the best*”, “*more richer*” etc ;
- Les H et les S n’étaient pas tout à fait maîtrisés et il faut surveiller que “*this means...*” ne devienne pas “*that’s mean*”...

Conclusions

Le jury a constaté avec satisfaction que les conseils donnés les précédentes années ont bien été pris en compte. Toute recommandation peut malheureusement engendrer l’excès contraire. Cependant, la tendance générale est encourageante dans la mesure où la majorité des candidats a pris conscience de l’importance de cette épreuve. Le jury ne saurait trop les inciter à lire la presse anglo-saxonne, à écouter régulièrement de l’anglais authentique et à cultiver une curiosité générale pour les mots, leurs sonorités, leurs sens et leurs valeurs. Sans cet approfondissement, sans cette attention portée à la langue, il n’est pas d’honnête homme.

Arabe

Déroulement de l'épreuve

L'épreuve de langue arabe se déroule de la manière suivante :

- préparation du candidat, 40 minutes ;
- exposé du candidat et entretien, 20 minutes.

Compétences évaluées

Il est attendu du candidat qu'il puisse mener un exposé d'une durée au moins égale à la moitié du temps de passage (idéalement, de 10 à 15 minutes). Cet exposé est l'occasion de vérifier un certain nombre de compétences propres à la conduite d'un oral de concours :

- prendre la parole de manière ininterrompue et organisée ;
- choisir un registre conforme à cette prise de parole ;
- agencer un exposé selon un plan et une direction construits ;
- synthétiser et mettre en évidence une argumentation ;
- analyser un texte indépendamment de son organisation interne ;
- insérer un article de presse dans une problématique claire et pertinente ;
- établir une distance avec le document, éventuellement en proposer une lecture critique ;
- mettre son érudition personnelle et sa culture des grands enjeux de l'actualité contemporaine au service de l'exposé.

À l'issue de l'exposé, l'entretien vise prioritairement à vérifier l'aptitude du candidat à réagir spontanément à toute interrogation en lien avec le document, tout en gardant la même exigence linguistique et méthodologique que dans l'exposé.

L'entretien permet, le cas échéant, de vérifier des informations non abordées dans le cadre de l'exposé, souvent d'affiner, de compléter ou d'approfondir un point préalablement abordé par le candidat.

Documents proposés

Deux documents sont systématiquement proposés lorsque le candidat se présente pour son oral, parmi lesquels un choix est demandé au bout de quelques secondes de réflexion. Il s'agit toujours d'articles de presse provenant de divers titres en langue arabe publiés, pour la plupart d'entre eux, durant l'année en cours.

Les articles de presse peuvent couvrir un grand nombre de champs et de centres d'intérêts propres à vérifier l'interaction du candidat avec des problématiques contemporaines voire d'actualité. Celle-ci ne saurait se limiter à la seule actualité du monde arabe, et il est demandé aux candidats

de s'informer de manière régulière sur l'ensemble des événements, tendances, discussions qui font débat dans la presse internationale. À titre d'exemple, pour la session 2011, les articles ont porté sur les points suivants :

- les révolutions arabes du printemps et leur insertion dans l'histoire contemporaine ;
- la capacité des sociétés arabes à se mobiliser politiquement et économiquement pour affronter les défis de la mondialisation ;
- les mouvements de société civile dans le monde arabe ;
- les grands défis écologiques qui se posent au niveau mondial ;
- la liberté d'expression et les défis posés par la concentration des médias ;
- les problèmes économiques et financiers de l'euro et les différentes crises financières ; etc.

Analyse des prestations

Au regard des compétences attendues et vérifiées dans cet exercice d'oral, il apparaît qu'un grand nombre de candidats a rempli de manière satisfaisante l'ensemble des critères évoqués. L'échelle des notes obtenues est à cet égard révélatrice : il n'est pas exceptionnel qu'un candidat obtienne une note d'excellence, voire 20 sur 20, à la suite d'un exposé et d'un entretien particulièrement brillants.

Le nombre de candidats qui se sont présentés sans connaître les modalités de l'épreuve est en très nette baisse.

Conclusions

Cette épreuve a pour but à la fois d'évaluer les compétences d'un candidat à réagir à un article de l'actualité contemporaine et à en tirer un exposé rigoureusement construit. C'est également l'occasion d'évaluer l'expression en langue arabe standard de réalités modernes propres à nourrir la réflexion de tout esprit éveillé et concerné par la marche du monde.

Chinois

Présentation du sujet

En général, dix textes sont proposés à chaque candidat. Les articles proviennent de journaux chinois tels que *Europe Weekly* (欧洲联合周报), *Nouvelles d'Europe* (欧洲时报) et le *Quotidien du Peuple* (人民日报海外版), publiés dans les six mois qui précèdent l'épreuve.

Cette année, les sujets sont :

- le robot vous sert le café ;
- développement de nouvelles technologies, quel rapport avec notre vie future? ;
- la fin des produits en plastique semble encore loin ;
- “Le syndrome de la princesse et du prince” doit attirer notre attention ;
- la Chine et l'Europe s'associent pour créer une économie écologique ;
- cent jours après le séisme au Japon ;
- impressions sur les vélos de WANG Guoping ;
- Pandas, le symbole de la paix ;
- marcher sur le viaduc des Arts ;
- la crise déficitaire de l'Europe s'aggrave ?

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

L'épreuve comporte la lecture d'un extrait du texte, un résumé du texte et un commentaire suivi d'une conversation sur le sujet et hors sujet.

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

Analyse globale des résultats

Comme les années précédentes, nous avons 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 ou de Taiwan, ont le BAC chinois et ont suivi 2 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 ;

- la deuxième catégorie est constituée de candidats de LV2 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 reste parfois limité ;
- enfin, quelques candidats d'origine française possèdent un vocabulaire trop restreint pour comprendre suffisamment le texte. Ils peinent à en faire une lecture correcte et à en maîtriser le sens. La discussion n'est pas abordée dans de bonnes conditions et devient dans ce cas impossible.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

L'épreuve orale chinoise comporte quatre parties : lecture, résumé, commentaire et conversation. Les compétences requises sont toutes indispensables à de futurs ingénieurs.

Le déroulement de l'oral suit généralement l'ordre que nous avons indiqué ci-dessus. Toutefois, l'examinateur 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 : « *Développement de nouvelles technologies, quel rapport avec notre future ?* », « *Le robot vous sert le café* », « *“Le syndrome de la princesse et du prince” doit attirer notre attention* » et « *Pandas, le symbole de la paix* ».

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 peut changer de texte pendant sa préparation mais ne bénéficie d'aucun temps supplémentaire.

Le chinois est une langue qui comprend des tons différents. Une erreur de ton peut impliquer une différence de sens. Le candidat doit donc prononcer correctement les quatre tons chinois, faire attention au rythme des phrases et bien distinguer les consonnes aspirées et non-aspirées (ex : b—p, z—c), les voyelles nasales pré-linguales et post-linguales (an—ang, en—eng), etc.

Il est important que les candidats prennent le temps de préparer leur commentaire. Le résumé du texte est malheureusement souvent trop long. Faute de temps, il serait préférable qu'il soit bref. En effet, certains candidats ignorent qu'ils doivent commenter le texte, que l'analyse et l'avis personnel sont essentiels pour l'examinateur. Pour obtenir un bon résultat, il doit 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 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.

Cette année, nous avons constaté que quelques candidats n'ont pas bien compris ce qu'on attendait d'eux. L'appréciation est différente selon qu'il s'agit d'une LV1 ou d'une LV2, mais ces deux niveaux d'évaluation sont identiques pour tous les candidats, qu'ils soient de vrais Chinois, des Français originaires du pays de cette langue, ou tout simplement des Français. Il ne faut pas confondre ou comparer le niveau demandé pour l'épreuve de chinois au bac et au concours d'entrée dans les Grandes Écoles.

Conclusions

Au final, nous estimons qu'un entraînement en laboratoire et des lectures régulières peut permettre d'acquérir un vocabulaire suffisant et de se familiariser avec de nombreux sujets. Associés à une compréhension fine et à une certaine capacité d'analyse, ces facteurs de réussite devraient être à la portée de tous ceux qui aspirent aux Grandes Écoles. Cependant, un réel manque de niveau en chinois peut avoir des conséquences désastreuses au cours de ces épreuves.

Espagnol

Présentation du sujet

L'épreuve orale d'espagnol a pour support des nombreux extraits 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 les articles sont parus dans l'année en cours et font référence à des questions d'actualité (économiques, effets de la crise dans la société espagnole, les nationalismes, rôle des nouveaux médias, etc).

Il est demandé au candidat la compréhension d'un texte journalistique et d'en faire un compte-rendu synthétique ainsi qu'un commentaire personnel. Un entretien avec l'examineur clôt l'épreuve et permet d'évaluer de manière précise la compréhension orale et l'expression spontanée en espagnol du candidat.

Analyse globale des résultats

Quant aux résultats, on ne peut pas en tirer de conclusions précises, étant donné l'hétérogénéité des prestations en deuxième langue, voire en langue obligatoire. Cette hétérogénéité constitue un phénomène nouveau qui s'accroît d'année en année pour cette dernière.

Certains candidats démontrent un niveau linguistique faible et l'examineur, malgré tous ses efforts, est parfois dans l'impossibilité de comprendre quoi que ce soit. D'autres passent quarante minutes à piocher quelques phrases du texte pour les répéter. Signalons toutefois la bonne et très bonne qualité de nombreuses prestations.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Tout d'abord, rappelons que 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.

La lecture d'un fragment du texte fait partie de l'épreuve. Elle n'est pas anodine et démontre bien si le candidat sait ce qu'il est en train de lire. On attend de lui qu'il soigne la prononciation et l'intonation, mais également qu'il fasse attention aux données chiffrées, parfois oubliées (pourcentages, dates, quantités).

En ce qui concerne l'expression orale, le candidat fait assez souvent une énumération (plus ou moins réussie) au fil du texte. Les paraphrases sont aussi nombreuses. Certains se limitent à faire une lecture (plus ou moins désordonnée) de quelques phrases. Tout cela est, bien entendu, pénalisant.

Quant au commentaire, précisons encore que le point de vue personnel doit être bien structuré et 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 (genres inventifs, accords fantaisistes, diphtongaisons, conjugaison), sans parler du manque de maîtrise de la phrase complexe. L'ignorance d'un lexique élémentaire est également à déplorer.

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.

Italien

Présentation du sujet

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 le rôle des femmes dans la destinée des hommes illustres, l'association slowfood, les énergies renouvelables, les enfants et la lecture, les nouvelles technologies et l'avenir du livre, le risque de dépendance des jeunes à internet et aux réseaux sociaux, la conservation du patrimoine historique. . .

Analyse globale des résultats

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

Certains candidats n'ont pas obtenu de points supplémentaires car ils n'ont pas fait preuve d'un esprit critique suffisant et n'ont pas approfondi leur analyse. Mais dans l'ensemble les candidats avaient une bonne maîtrise des sujets choisis et ont très bien présenté et analysé les textes ce qui dénote un réel travail de documentation personnelle.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Comme au cours des années passées nous avons constaté, en ce qui concerne la langue, que les erreurs commises par les candidats sont presque toujours les mêmes.

On insiste à nouveau sur le fait, qu'en italien, on ne met pas de préposition devant l'infinitif dans des expressions comme : "è possibile", "è difficile", "è facile", "è un peccato" . . . , que "qualche" est invariable et toujours suivi du singulier et qu'on dit "provare a".

On rappelle qu'il est nécessaire de réviser les règles de la traduction de « il faut » et de « on ».

Les candidats doivent se préparer sérieusement à l'épreuve orale en effectuant un travail de documentation à même de leur procurer une bonne connaissance des principaux faits de société italiens en lisant régulièrement la presse écrite, en écoutant la radio, en regardant des films et des émissions télévisées et en s'entraînant à la lecture à voix haute.

Conclusions

Dans l'ensemble le niveau des candidats est très satisfaisant et nombreux sont ceux qui font preuve d'une bonne connaissance de leur environnement social, économique, scientifique, politique et culturel.

Du point de vue de la méthode nous rappelons que les candidats ne doivent pas lire un texte entièrement rédigé mais privilégier le dialogue car il s'agit avant tout d'une épreuve orale.

Portugais

Présentation du sujet

La dizaine d'articles proposés, tirés de la presse portugaise et brésilienne, portait sur des questions d'actualité et des sujets de société :

- la lutte contre le crime à Rio ;
- la crise grecque et ses conséquences à l'échelle européenne et internationale ;
- le développement de l'audiodescription, destinée aux déficients visuels, dans les programmes télévisés brésiliens ;
- les médicaments génériques au Portugal, dont la mise sur le marché est empêchée par l'action en justice de certains laboratoires ;
- les pays dans le monde où il est le plus dangereux d'être une femme ;
- la natalité au Portugal.

La compréhension des idées principales et du point de vue de l'auteur, ainsi que l'esprit de synthèse et le regard critique étaient les principales compétences évaluées.

Analyse globale des résultats

L'exercice, nous le rappelons, consiste à lire un bref passage de l'article choisi, à présenter, à résumer puis à commenter cet article. La traduction, cette année, a été supprimée, ce qui a certainement permis aux candidats de mieux se concentrer sur le commentaire du texte. Un échange s'établit ensuite avec l'examineur, qui peut revenir sur tel ou tel passage du texte et poser quelques questions.

Les quatre candidats qui ont passé l'épreuve orale de portugais ont fait preuve d'une grande aisance et d'une bonne maîtrise des règles de cet exercice, en présentant et en commentant l'article d'une manière tout à fait satisfaisante. Ils ont procédé à l'analyse pertinente du texte choisi et l'ont commenté d'une manière personnelle, bien argumentée et souvent convaincante, en répondant aux questions qui leur ont été posées et en rendant compte d'une bonne connaissance de l'actualité internationale et de ses enjeux.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Deux des candidats ont néanmoins commis d'assez nombreuses fautes de grammaire (surtout sur les temps verbaux, les accords, et l'accentuation), émaillant également leur commentaire de nombreux gallicismes et/ou hispanismes. Si la qualité globale de leur prestation, la dimension critique de leur commentaire, ont permis de compenser ces faiblesses, nous ne saurions que trop recommander aux candidats de pratiquer la langue, de lire la presse française et lusophone autant que possible, et de revoir régulièrement les bases grammaticales et le lexique. Sans oublier que, comme pour tout exercice oral, l'entraînement à la prise de parole en public est bien sûr bénéfique.

Voici certaines des fautes grammaticales relevées :

- *para que **fiquem**, têm medo que não **haja** dinheiro, fazer com que **haja** manifestações* (ne pas oublier le subjonctif) ;
- *a calma* (nom féminin) ;
- *no que diz respeito* (et non *em que diz respeito*) ;
- *à primeira vista* (et non *em primeira vista*) ;
- *um **artigo*** (et non *artículo!*) ;
- *a dívida* (et non **a deta!!*) ;
- *permite denunciar* (pas de préposition après le verbe *permitir*) ;
- accentuation des mots *dólar* et *parágrafo* . .

Conclusions

Les règles de cette épreuve orale ont été bien comprises et respectées. Si la maîtrise des bases lexicales, syntaxiques et grammaticales s'est révélée parfois fragile, elle est, bien sûr, essentielle pour la clarté des idées exprimées, et ne peut être acquise qu'au cours d'un entraînement régulier. Cependant, la réaction des candidats à un texte sur un sujet d'actualité est tout aussi importante, et doit permettre de mettre en valeur à la fois leur spontanéité et leur esprit critique.

Russe

Nous tenons à souligner le sérieux des candidats qui se sont présentés. Tous connaissent les modalités de l'épreuve, savent ce qu'ils avaient à faire, et leur prestation a été plus qu'honorable.

Les candidats choisissent un texte parmi la dizaine qui leur est proposée. Les articles ont eu pour thème :

- le développement inexorable de Moscou et les projets d'agrandissement ;
- comment résoudre les problèmes de transports et les bouchons à Moscou ;
- l'état des plages ouvertes à la baignade de la région de Moscou et de St Petersburg ;
- les résultats du recensement de la population russe ;
- l'installation de caméras de surveillance dans le métro ;
- les initiatives gouvernementales pour aider les petites entreprises russes à se développer ;
- la tiers-mondialisation économique de la Russie ;
- le festival du cinéma de Moscou ;
- une innovation médicale en Russie : greffe d'organe animal ;
- la canicule à Moscou ;
- les feux dans les forêts russes.

Les thèmes proposés étaient variés et chaque candidat a pu choisir un sujet en toute connaissance de cause, et donc sur lequel il devait se sentir à l'aise.

L'épreuve commence par une présentation de l'article, et la lecture d'un extrait du texte, continue par un résumé/commentaire du texte et se termine par une conversation sur un thème lié à l'article, avec un échange de questions et réponses entre l'examineur et le candidat.

L'évaluation porte sur des critères de langue, sur la capacité du candidat à dégager les idées principales de l'article et à les commenter et enfin sur sa capacité à réagir aux interventions de l'examineur et à mener une conversation « naturelle » en russe.

Les critères linguistiques sont :

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 lire le texte.

Correction grammaticale et syntaxique de la langue — maniement des structures syntaxiques et des déclinaisons et conjugaisons.

Richesse du lexique — soit le candidat fait un réemploi minimal du vocabulaire du texte, soit il peut l'utiliser de manière pertinente et variée avec son propre lexique

L'évaluation prend également en compte le fonds et le contenu de ce qui est dit par le candidat. Il ne s'agit pas dans le résumé/commentaire de relire certains passages ou de lire ceux qui ne l'ont pas encore été. Il faut essayer d'organiser le commentaire en fonction des thèmes abordés dans l'article, ou des arguments et des exemples cités.

Enfin l'évaluation des réactions du candidat aux questions et aux interruptions de l'examineur est également importante. Le candidat se doit de réagir comme au cours d'une conversation normale et l'aptitude à changer de sujet, à moduler ses affirmations ou à répondre du tac au tac a été notée positivement.

