

Concours Centrale-Supélec 2015

Épreuves écrites

Filière MP

Table des matières

Table des matières	1
Résultats par épreuve	2
Rédaction	12
Mathématiques 1	19
Mathématiques 2	21
Physique-chimie 1	23
Physique-chimie 2	26
Informatique	29
Option S2I	31
Option informatique	35
Allemand	37
Anglais	41
Arabe	48
Chinois	50
Espagnol	52
Italien	54
Portugais	56
Russe	58

Résultats par épreuve

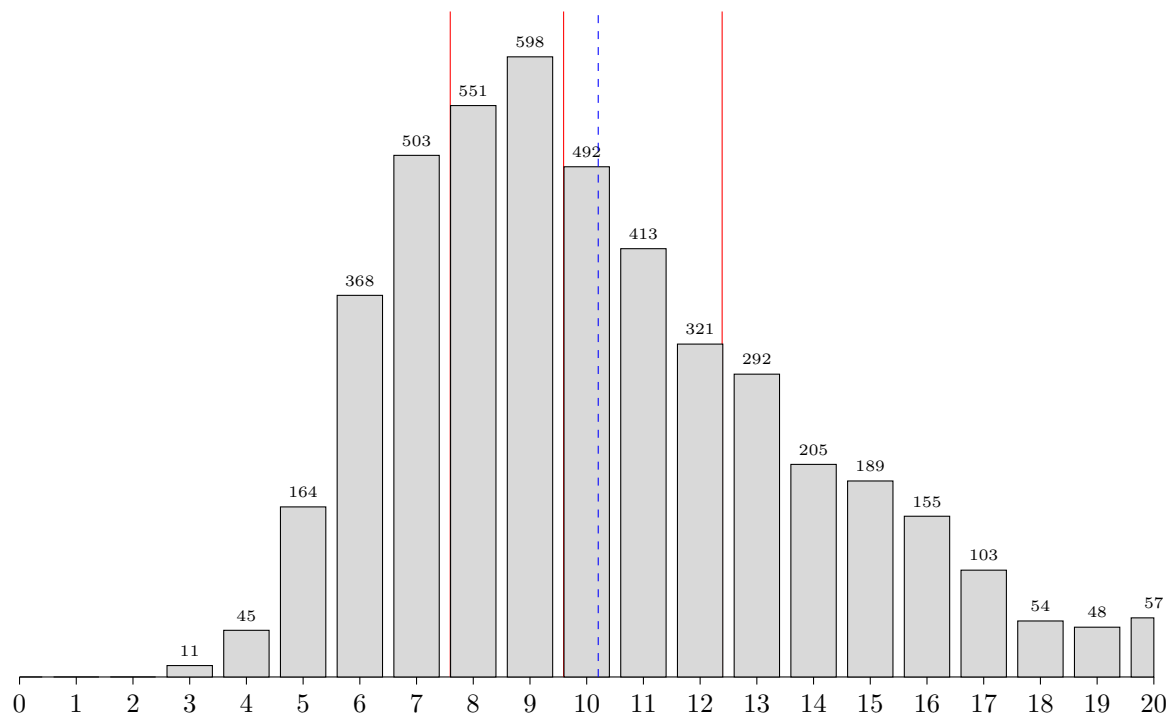
Le tableau ci-dessous donne, pour chaque épreuve, les paramètres statistiques calculés sur les notes sur 20 des candidats présents. Les colonnes ont la signification suivante :

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

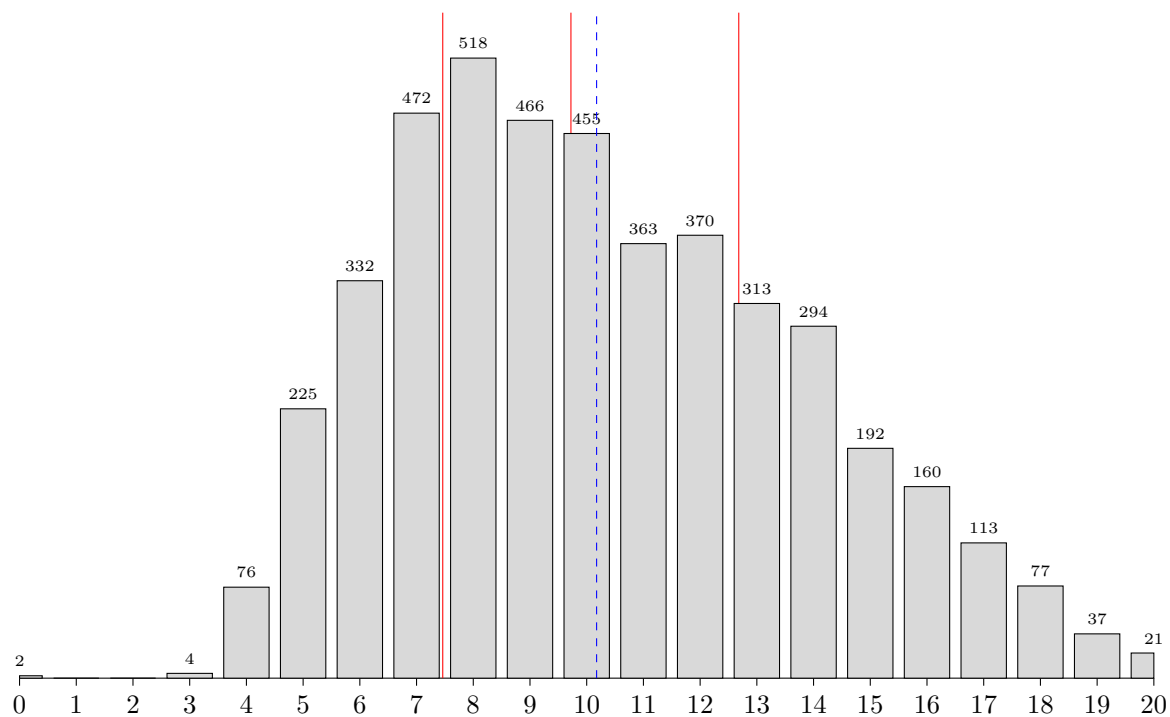
Épreuve	Inscrits	Absents	Présents	M	ET	Q1	Q2	Q3	EI
Mathématiques 1	4835	5,5%	4569	10,20	3,47	7,6	9,6	12,4	4,8
Mathématiques 2	4835	7,1%	4490	10,17	3,52	7,5	9,7	12,7	5,2
Physique-chim 1	4835	6,3%	4531	10,19	3,49	7,5	9,9	12,5	5,0
Physique-chim 2	4835	6,9%	4500	10,18	3,45	7,5	9,8	12,4	4,9
S2I ou info	4835	6,8%	4507	10,22	3,77	7,4	10,1	12,9	5,4
Option Info	1510	4,2%	1447	10,21	3,78	7,7	10,1	12,9	5,2
Option S2I	3325	8,0%	3060	10,23	3,77	7,4	9,9	12,9	5,5
Rédaction	4835	6,1%	4542	10,10	3,60	7,4	10,2	12,6	5,2
Langue	4828	7,2%	4482	10,67	3,65	8,1	10,4	13,2	5,1
Allemand	222	3,2%	215	10,78	3,79	8,1	10,8	13,5	5,4
Anglais	4042	5,6%	3817	10,43	3,58	8,1	10,3	13,0	4,9
Arabe	462	24,0%	351	12,22	3,46	9,7	11,9	14,6	4,9
Chinois	17	5,9%	16	17,18	1,27	16,2	16,7	17,4	1,1
Espagnol	60	3,3%	58	14,06	3,47	11,3	13,6	16,2	4,9
Italien	14	0,0%	14	12,43	2,24	10,8	12,0	14,6	3,8
Portugais	1	0,0%	1	16,70	—	—	—	—	—
Russe	10	0,0%	10	14,41	2,41	14,0	14,1	15,2	1,2
Informatique	4835	7,4%	4479	11,00	3,50	8,5	11,3	13,7	5,2

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.

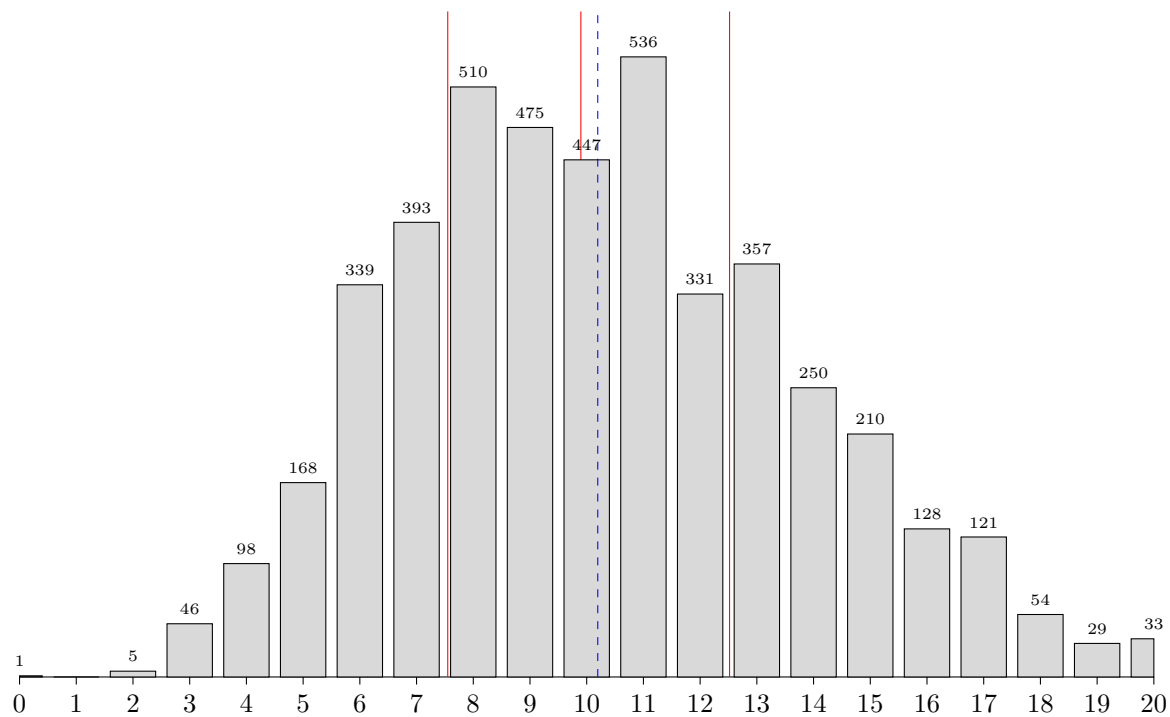
Mathématiques 1



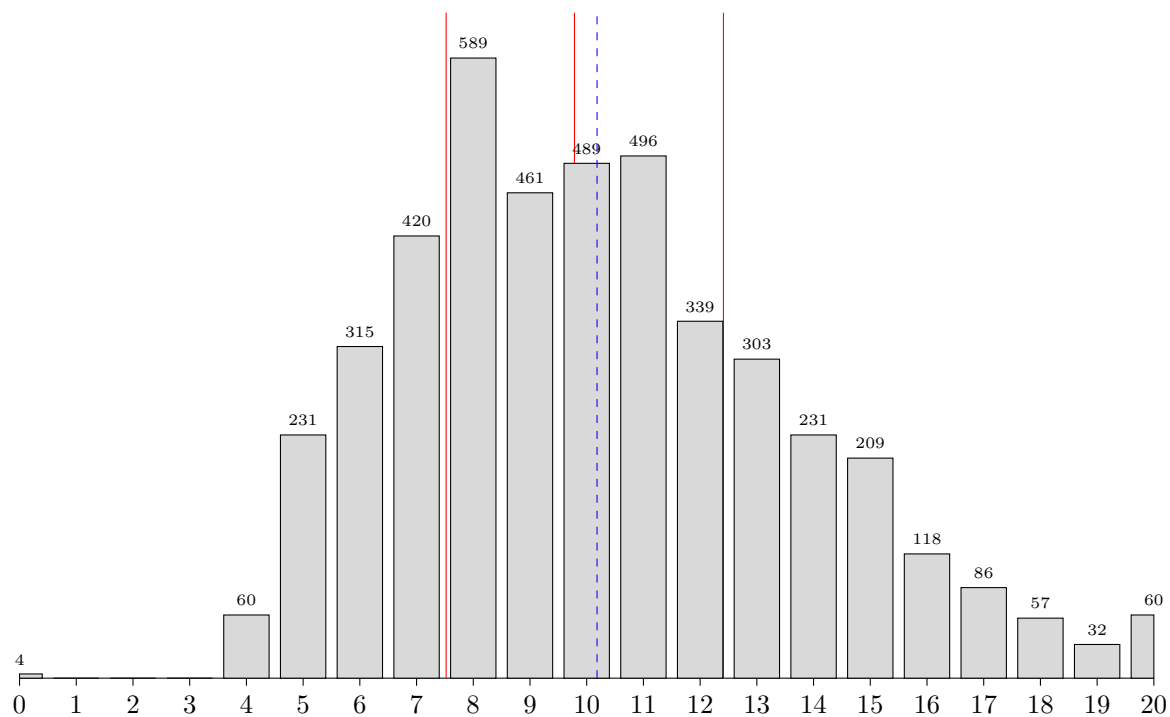
Mathématiques 2



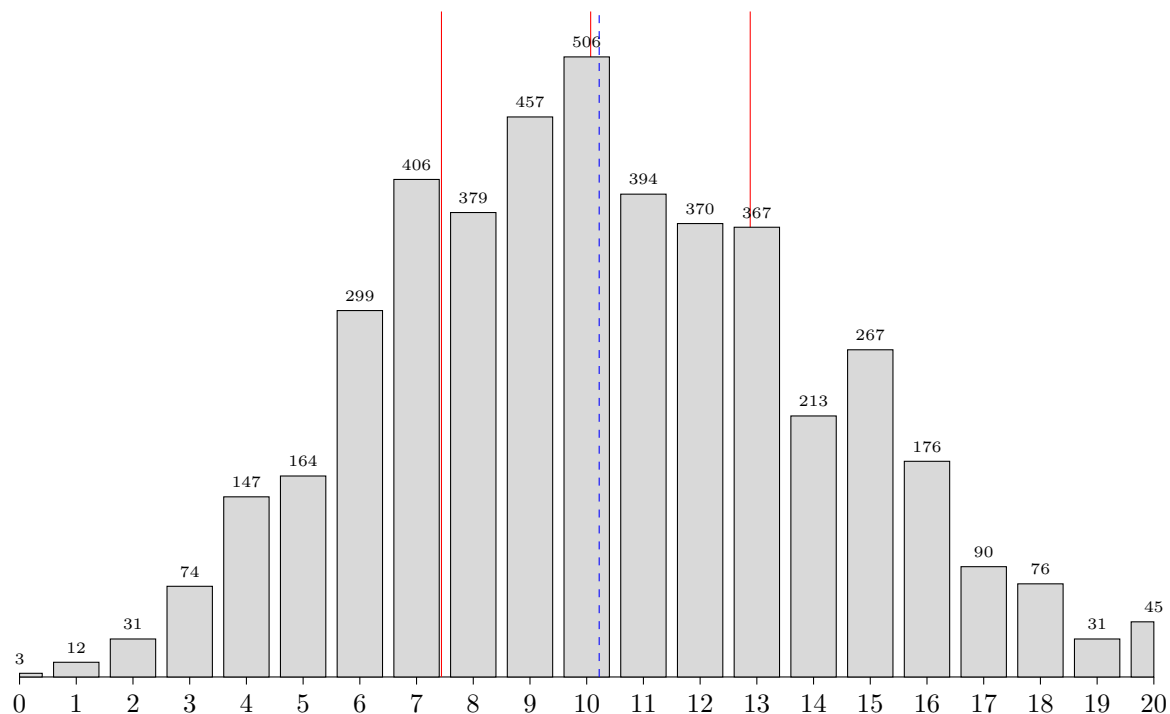
Physique-chim 1



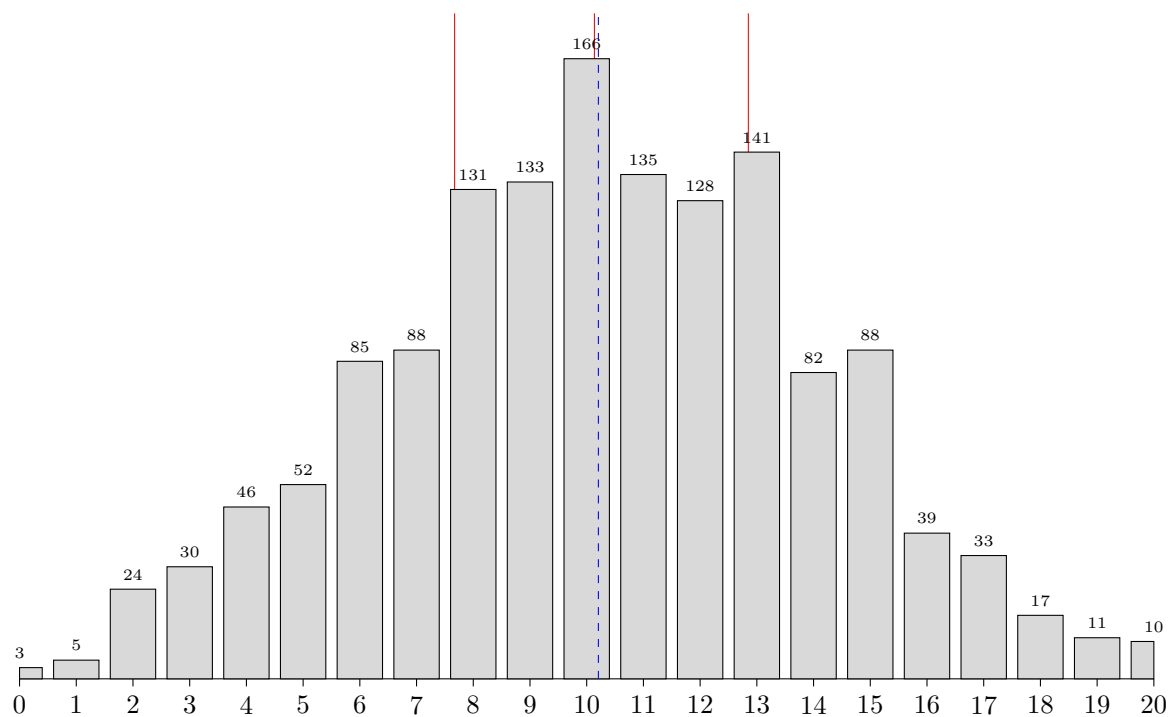
Physique-chim 2



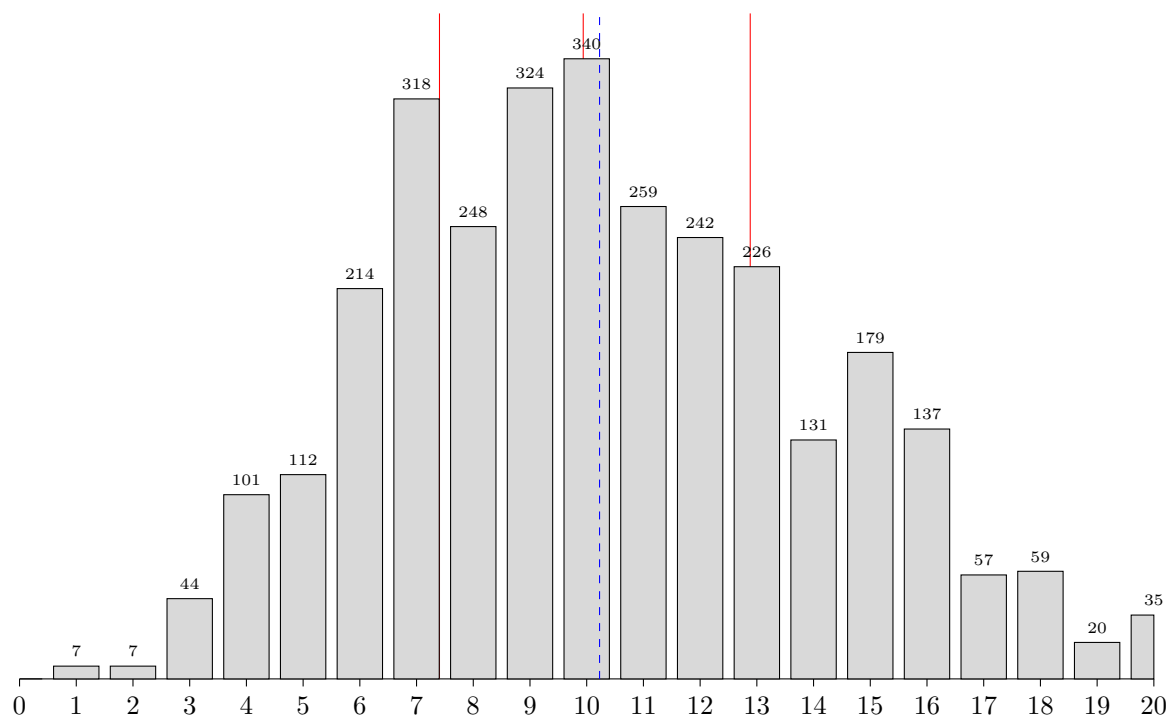
S2I ou info



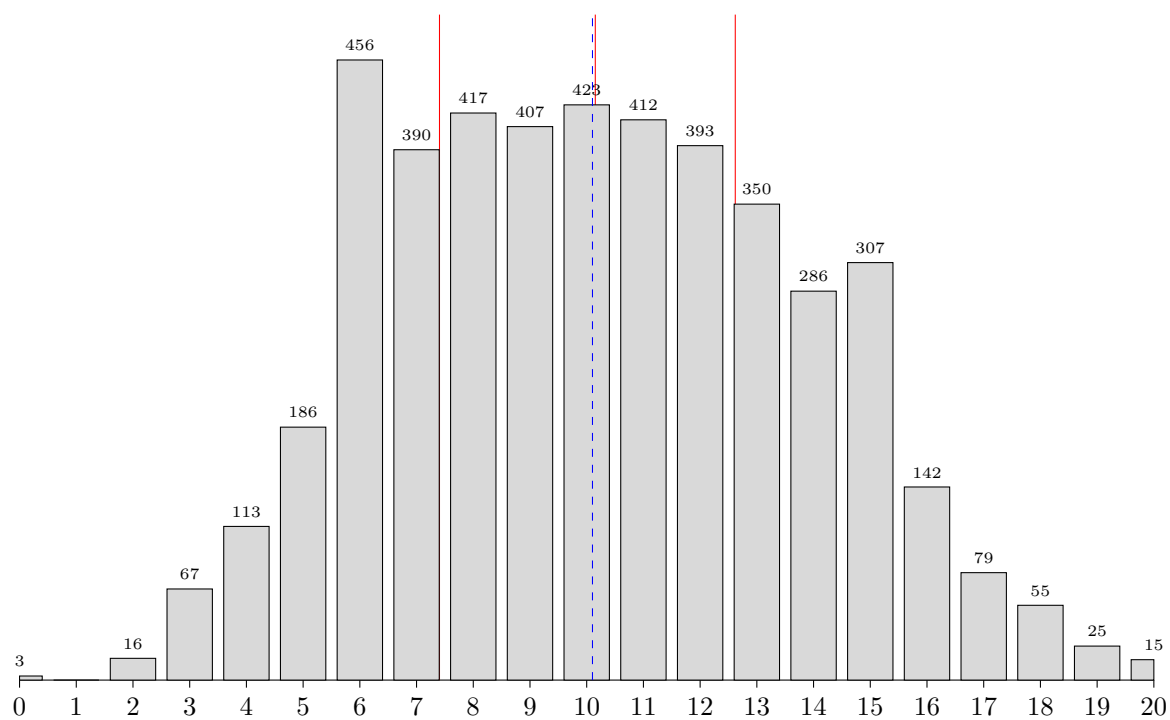
Option Info



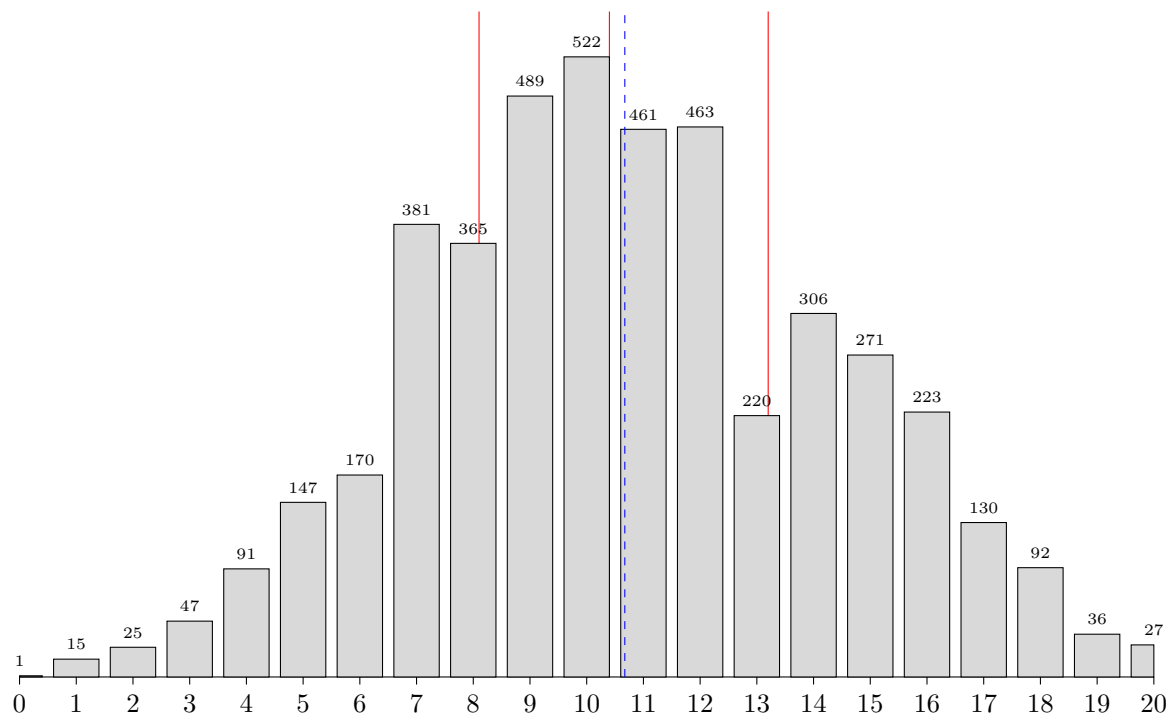
Option S2I



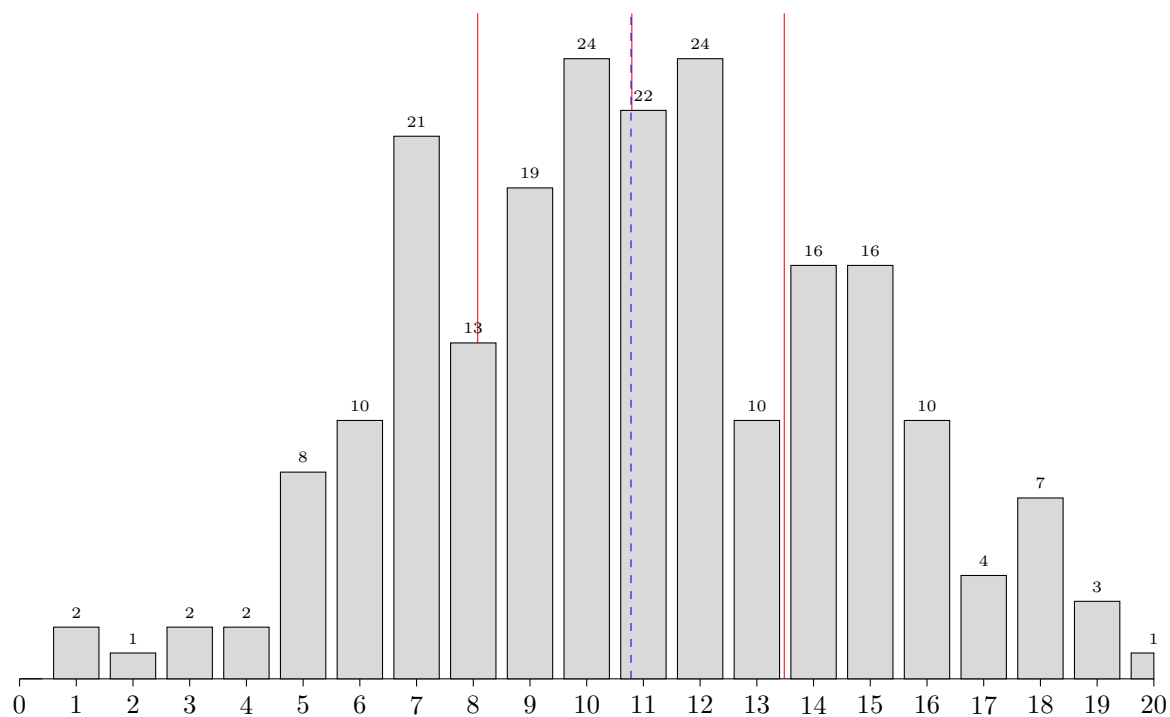
Rédaction



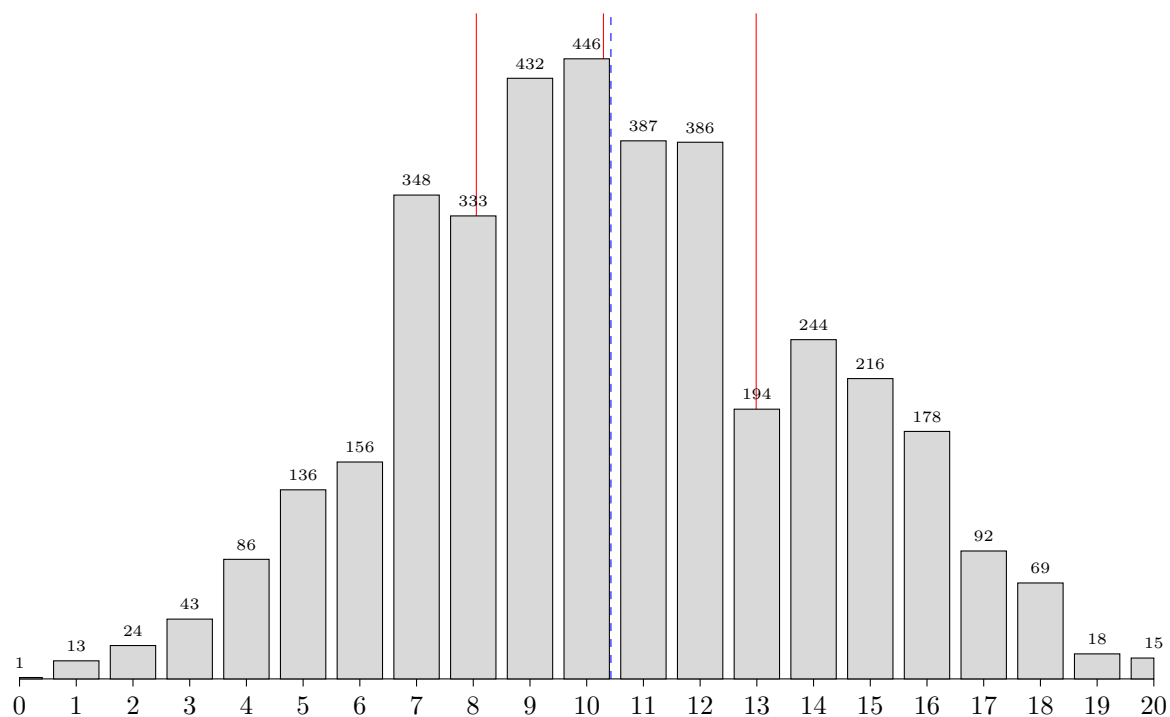
Langue



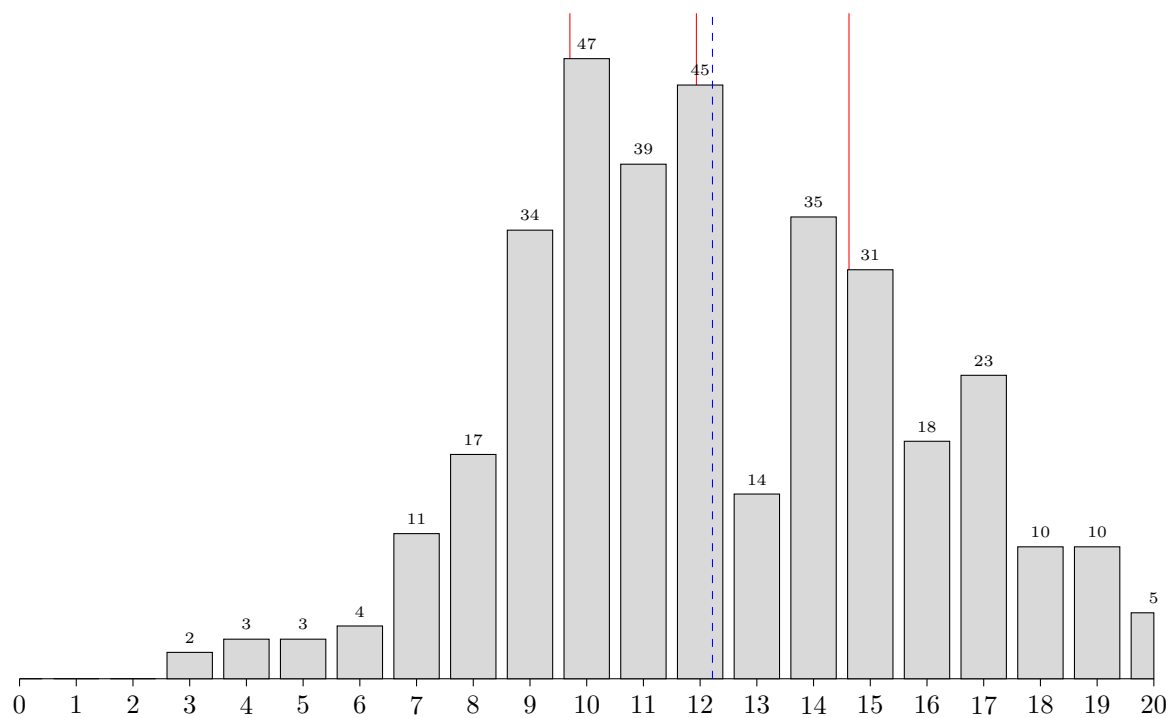
Allemand



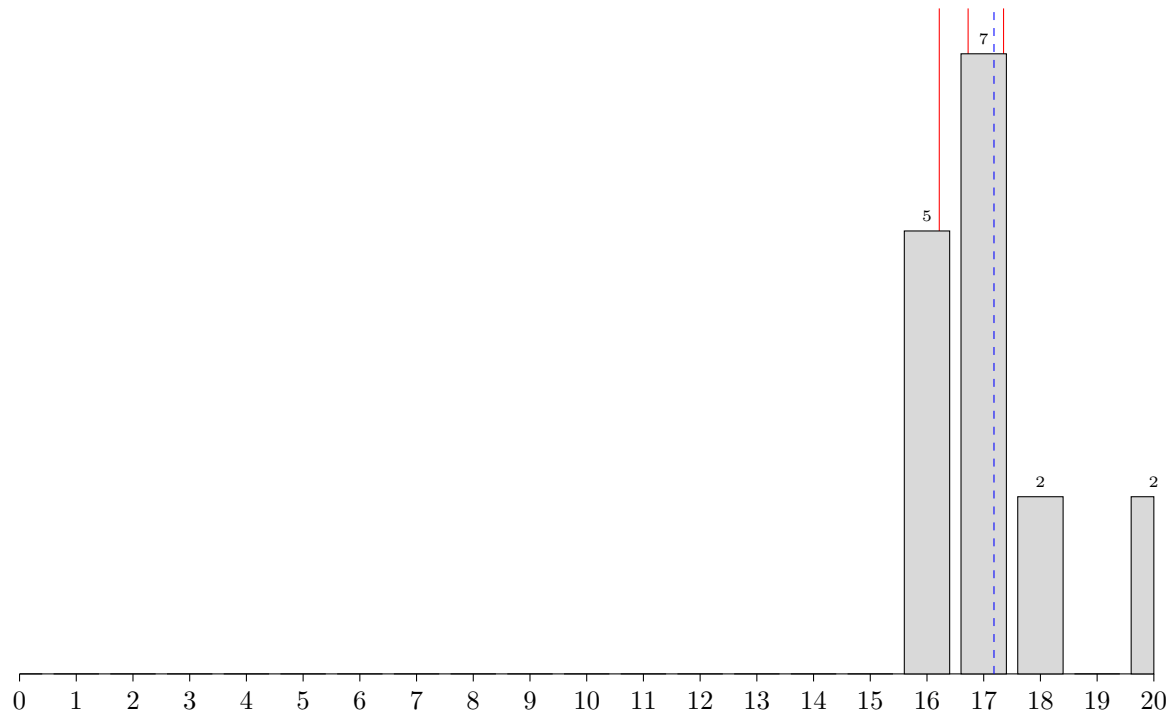
Anglais



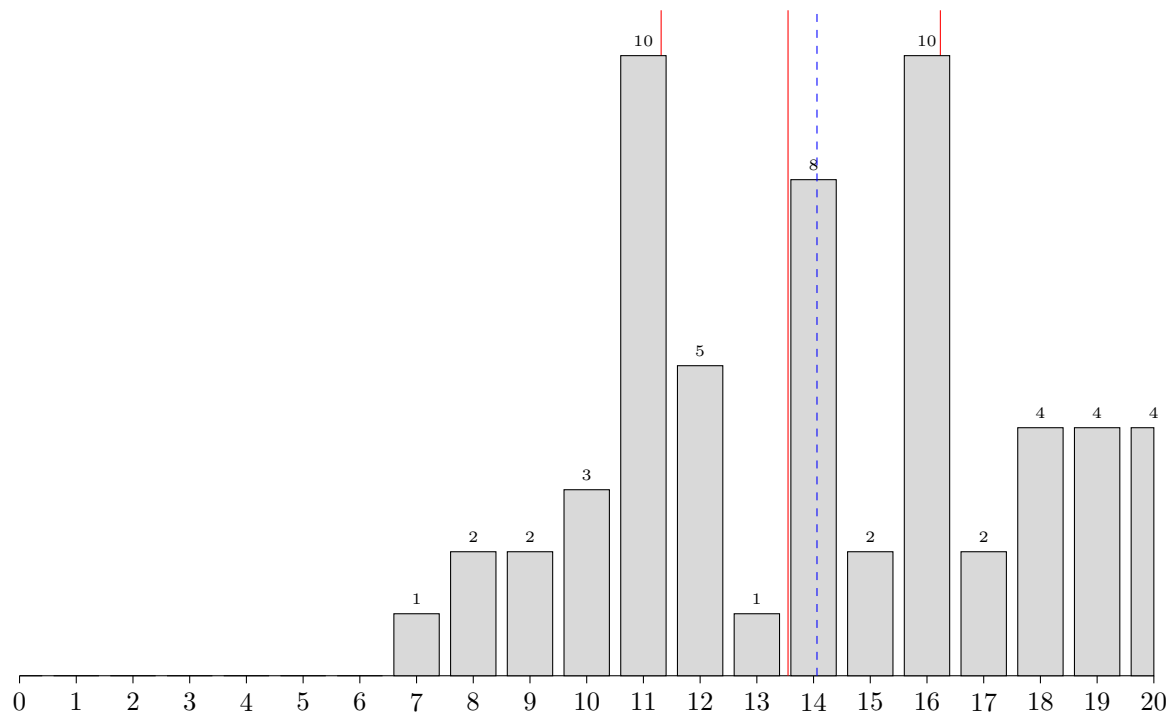
Arabe



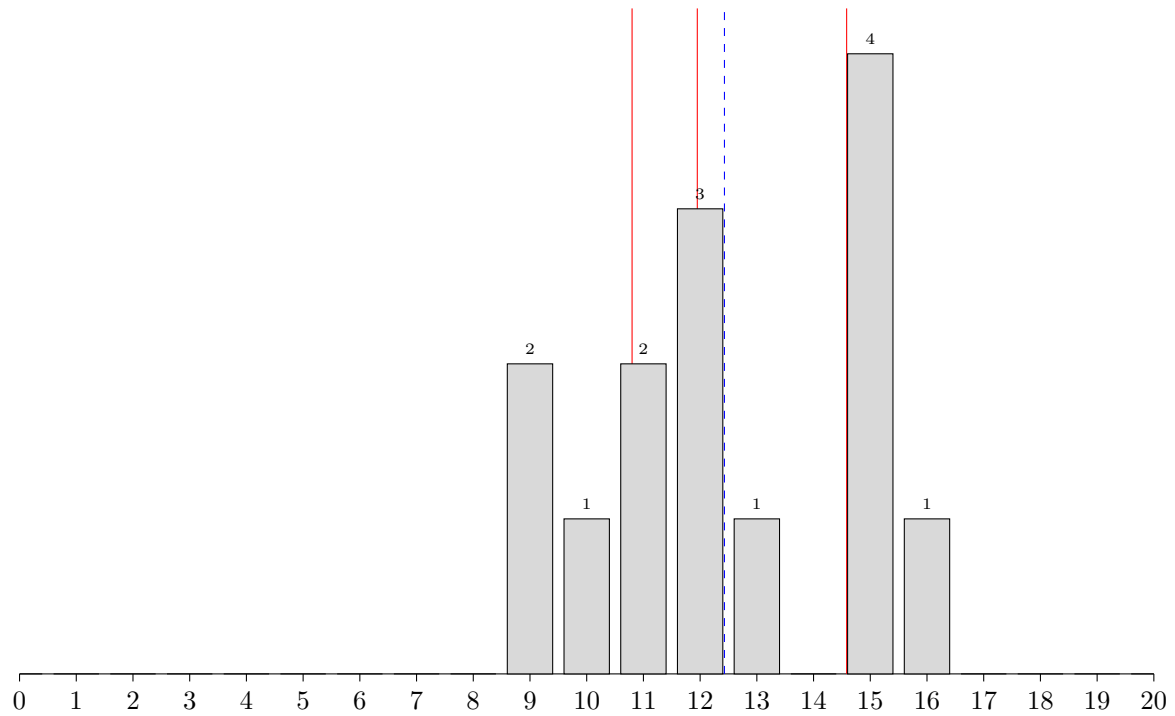
Chinois



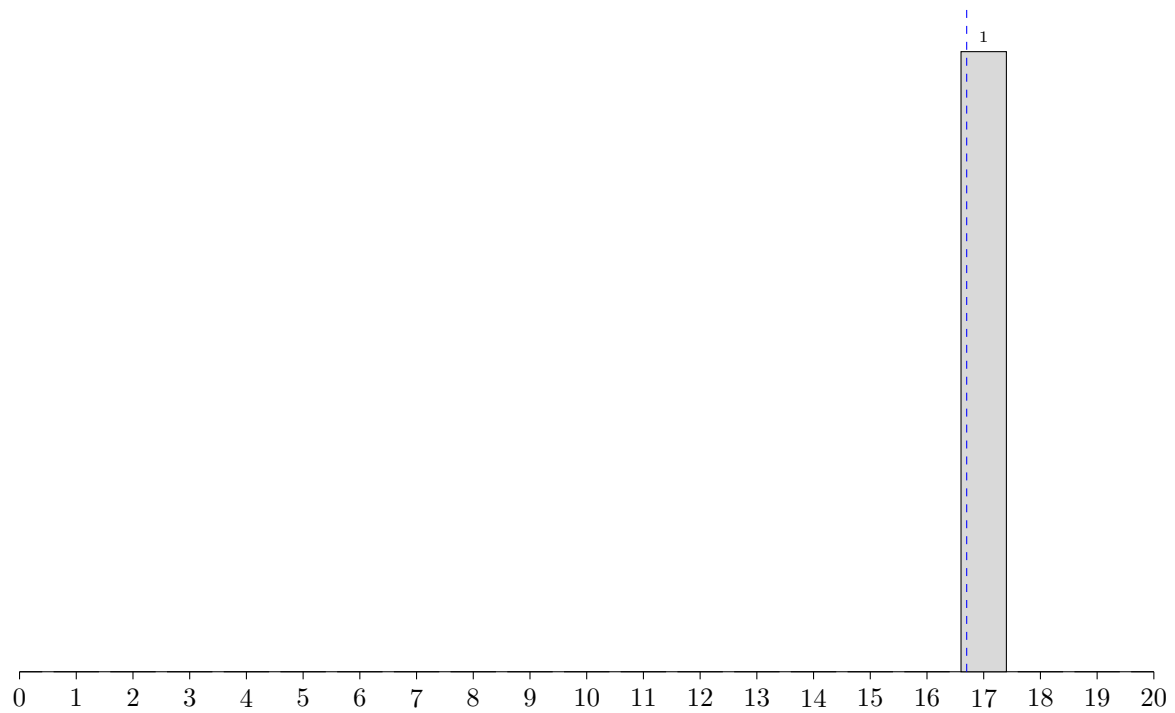
Espagnol



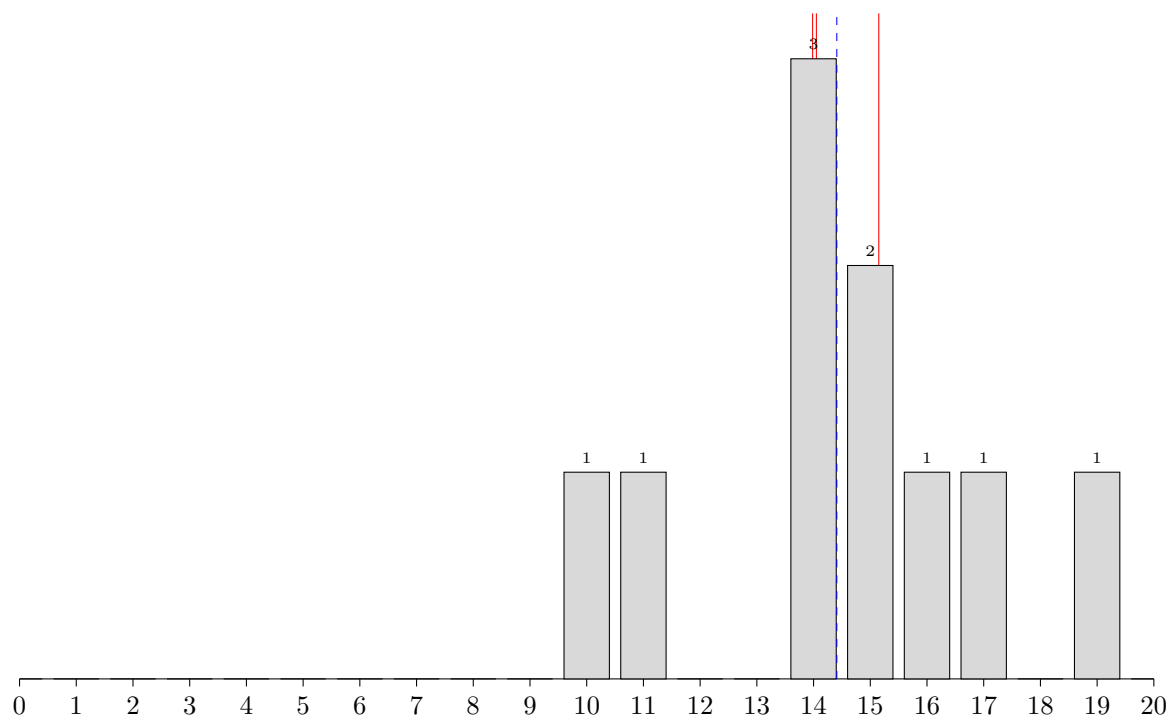
Italien



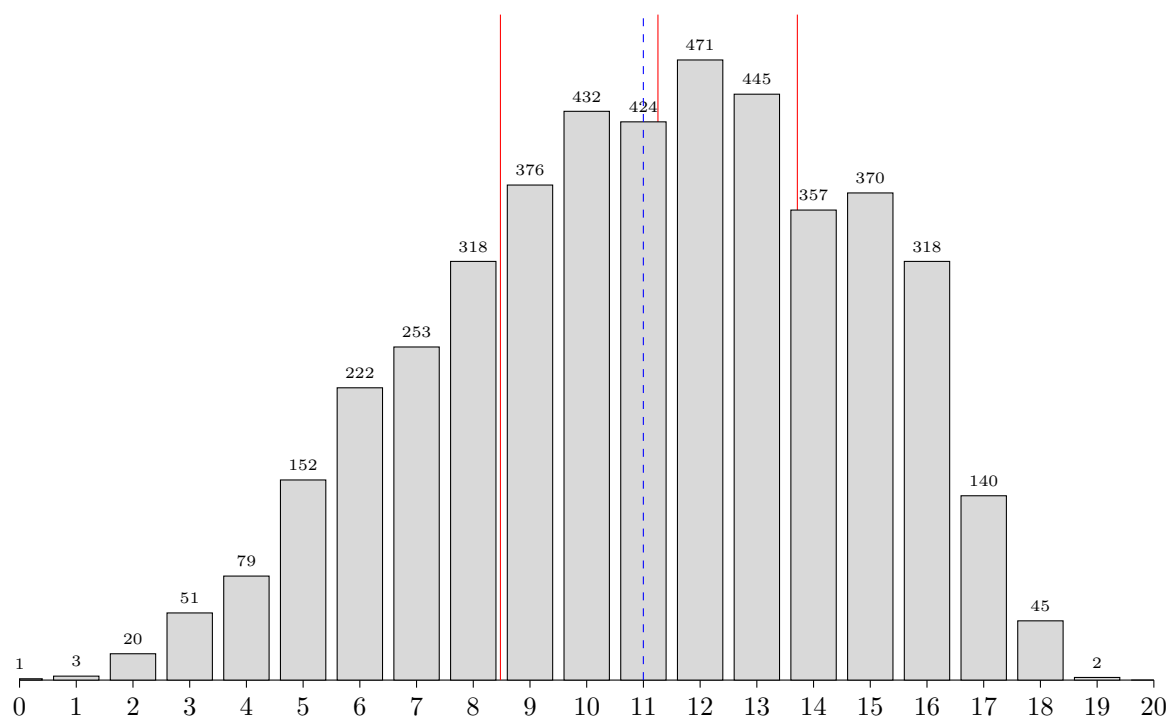
Portugais



Russe



Informatique



Rédaction

Présentation du sujet

Le sujet retenu pour les filières MP, PC, PSI, extrait de *De la Démocratie en Amérique*, d'Alexis de Tocqueville, n'a soulevé aucune critique de la part du jury. Selon l'auteur, les mœurs pacifiques des démocraties, contrairement aux régimes aristocratiques, déconsidèrent la carrière militaire. Seuls des médiocres l'épousent alors, faute de mieux, toujours prêts à tourner leurs armes contre une société qui les méprise. L'État est ainsi tenté d'apaiser l'agitation de son armée en la mettant en guerre. Au risque de mécontenter les citoyens paisibles et de sacrifier la liberté, sans pour autant contenter l'ambition jamais satisfaite de soldats aigris. On découvre, sertie dans cette démonstration, une formule aussi paradoxale que subtile, sur laquelle s'appuiera la dissertation : « Je ne veux point médire de la guerre : la guerre agrandit presque toujours la pensée d'un peuple, et lui élève le cœur ». Un tel énoncé offrait à la lecture des œuvres du programme un cadre original, incitant à la réflexion et excluant toute récitation de cours.

Analyse globale des résultats

Le sujet ne semble pas avoir beaucoup gêné ceux qui s'étaient vraiment préparés à l'épreuve, dont le nombre paraît en progression : beaucoup d'excellents résumés, très peu de copies incomplètes ou sacrifiant la dissertation. Plusieurs devoirs révèlent même que Tocqueville n'est pas forcément un inconnu pour de jeunes étudiants scientifiques. Pourtant la dispersion des notes aura rarement atteint une telle ampleur, preuve certes du caractère très sélectif du sujet, mais plus encore de l'hétérogénéité des candidats.

Visiblement, beaucoup ont progressé : presque tous ont produit en quatre heures un résumé et au moins quatre ou cinq pages de dissertation. Mais cet équilibre quantitatif ne débouche pas forcément sur une qualité homogène dans les deux parties du devoir.

Le cru 2015, d'un niveau estimable, incite davantage à conseiller qu'à souligner des défauts, puisqu'on observe que, dans la plupart des cas, l'épreuve a été préparée sérieusement, autant que le permettait un horaire restreint.

Commentaires

Commentaires sur le résumé

Les rappels constants des rapports précédents paraissent enfin entendus. Les règles du résumé semblent mieux connues, sinon mieux respectées, par une majorité de candidats ; moins d'erreurs ou de fraudes dans le décompte des mots ; le système d'énonciation n'est plus que très rarement bouleversé ; le souci d'une reformulation véritable paraît l'emporter peu à peu sur le simple décalque.

Mais ces progrès sont moins visibles dans la méthode et la composition du résumé. Beaucoup de candidats semblent rédiger au fil de la plume, sans même prendre le temps de bien répartir leurs 200 mots entre les différentes parties du texte, sans les équilibrer conformément à la structure bâtie par

l'auteur. Le début s'en trouve exagérément développé, la fin, au contraire, atrophiée, appauvrie, voire carrément éludée. Trop de résumés se présentent en un seul bloc, faisant disparaître le schéma argumentatif, ou sous la forme éclatée de micro paragraphes (jusqu'à une quinzaine en 200 mots !), dissolvant pareillement la construction logique.

→ **Pas de résumé monobloc**

→ **Pas de micro paragraphes**

Nous regrettons de constater que même des résumés honorables montrent des lacunes criantes dans la maîtrise du vocabulaire. On confond « pacifique » et « pacifiste », « peuple » et « population », « barbarie » et « barbarisme », « à l'instar de » et « au contraire de ». De tels faux-sens ou impropriétés conduisent très souvent au contresens pur et simple et nuisent toujours plus ou moins gravement à la compréhension et à la restitution d'une pensée complexe.

→ **Veiller à la précision lexicale**

Sur la réflexion à analyser, beaucoup omettent de traiter le passage qui fait le sujet de dissertation — ce qui trahit une méconnaissance du lien entre les deux parties de l'épreuve. Presque autant ne restituent pas clairement les effets négatifs de la guerre sur la liberté. Très peu distinguent l'ambition des chefs militaires de la dérive despotique d'un gouvernement civil en temps de guerre, plus dangereuse encore selon Tocqueville. Certains omettent même de contextualiser et de situer les faits dans une démocratie. Or, un bon résumé, comme l'ont illustré un nombre très significatif d'excellents travaux, devait éviter ces écueils.

Propositions de résumé

Première proposition

Quand un peuple n'honore plus les armes, les militaires perdent leur prestige et se démoralisent même dans des conditions matérielles favorables. Dès lors ils cherchent dans la guerre ou la révolution un moyen d'obtenir un ascendant politique et de la considération. En effet, les armées démocratiques se composent de prolétaires intrépides alors que la majorité citoyenne craint pour ses biens. En outre, ces soldats illettrés prennent les armes dans une société pacifique donc très vulnérable.

Dès lors, la démocratie est exposée aux révolutions que la guerre permettrait d'éviter. En soi, elle peut élever les esprits et les sentiments. Parfois, elle représente l'unique expédient pour contrôler la passion égalitaire. Mais elle ne constitue qu'une solution provisoire car elle inspire au peuple un désir de gloire toujours accru et aux princes guerriers l'ambition de vaincre par la force armée. Donc, les démocraties la déclarent et la terminent difficilement. En outre, elle crée des désordres puisqu'elle entrave la vie sociale et, surtout, une guerre longue permet à l'État de renforcer et de centraliser son pouvoir. Donc elle devient liberticide. Par ailleurs, si on multiplie les places pour satisfaire les ambitions des militaires, on déclenche un processus sans fin. Renonçons donc à apaiser les esprits des soldats et changeons le peuple plutôt que l'armée.

(219 mots)

Deuxième proposition

Contrairement aux régimes aristocratiques, les démocraties dévaluent la carrière militaire, qui ne recrute donc plus les meilleurs. Le soldat, frustré de la reconnaissance qu'il estime due, cherche une revanche dans l'exercice des armes, guerre ou révolution. La masse démocratique

des petits propriétaires paisibles a tout à craindre alors de ces techniciens de la violence qui ne possèdent que leurs armes et ont tout à gagner aux situations troublées.

Perpétuellement exposés à cette menace, les États démocratiques peuvent encore préférer les dangers d'une guerre extérieure qui, incitant au dépassement de soi, limiterait ces ambitions mauvaises : mais c'est seulement différer le pire, ou se condamner au conflit perpétuel, tant les vétérans vivent difficilement le retour à la paix.

La guerre est en outre plus dure à supporter pour les démocraties, qu'elle prive de leur aisance ordinaire, et surtout de leurs droits individuels : un gouvernement de guerre, même civil, est par essence liberticide.

On pourrait alors vouloir diluer les appétits en augmentant le recrutement : mais cette solution, valable pour les aristocraties, ne l'est plus dès lors que l'ambition, au lieu de se diviser, se multiplie et se nourrit d'elle-même. Les armées démocratiques sont remuantes, à l'image de leur régime : ce n'est qu'à son échelle qu'on les guérira.

(217 mots)

Commentaires sur la dissertation

Si la dissertation présente aussi quelques progrès, ils sont le plus souvent, hélas, plus de forme que de pensée. Les candidats, pour la plupart, semblent renoncer à remettre des devoirs interminables et s'efforcent de respecter, au moins pour l'œil, les règles de l'exercice. Mais certains vont jusqu'à proposer, dans les contraintes de l'épreuve, de véritables modèles de réflexion concise, rigoureuse et pertinente. Ils méritent les félicitations du jury.

Beaucoup d'introductions, si elles présentent au moins les termes du sujet, restent désespérément vides de toute problématique. D'autres ne citent Tocqueville que pour lui substituer aussitôt un autre énoncé, souvenir d'un devoir fait en classe ou remis à un autre concours. Un plan est annoncé, certes, mais trop souvent factice.

→ **Présenter la problématique**

→ **Ne pas traiter un autre sujet que celui proposé**

Quand on ne se borne pas à empiler dans un ordre aléatoire quelques rubriques disparates, on se réfugie dans un système grossièrement binaire (1 – avantages ; 2 – inconvénients de la guerre) ou faussement ternaire, par ajout d'une troisième partie postiche et hors sujet. Pour feindre de dépasser le fruste et simpliste oui/non, le candidat se croit libre de placer alors son topos favori sur le thème de l'année : cela va de l'« écriture de la guerre » au « devoir de mémoire », en passant par les « leçons de la guerre » ou l'ardente ambition de « tuer la guerre ».

→ **Bannir le plan oui/non**

→ **Bannir une troisième partie hors sujet**

À nouveau, faute de pouvoir compter dans la plupart des cas sur une perspective vraiment synthétique ou mieux, sur une reformulation dynamique de la question, le jury a trié les efforts en fonction de leur lien avec le sujet, explicite ou implicite, travaillé ou bâclé, obvie ou obtus. Les meilleures troisièmes parties portent sur le recul critique que permet la guerre. Elles montrent aussi comment la guerre marque une rupture dans le temps historique et autorise par là même une prise de recul, mais purement rétrospective : une copie a ainsi opposé le présent de la guerre et son bilan rétrospectif, décalage que dissimulait le présent gnomique de Tocqueville. Ces bonnes propositions peuvent s'appuyer encore sur le paradoxe de la guerre, dont le principal bénéfice humain est le dégoût qu'elle inspire pour elle-même.

Le sens des nuances manque tout à fait, conduisant parfois à traiter la pensée de Tocqueville comme un vibrant — et scandaleux — éloge de la guerre. Tout le texte plaide contre cette interprétation, mais certains oublient que l'épreuve forme un tout et que le résumé prépare et guide la dissertation.

→ **Être attentif au lien de pensée entre le résumé et la dissertation**

Le pire est atteint quand, au lieu de commencer par examiner la thèse de Tocqueville, on choisit d'emblée de la réfuter sans autre forme de procès. Ce défaut, déjà relevé dans les sessions précédentes, est à nos yeux le plus choquant de la part de futurs ingénieurs.

→ **Examiner la thèse de l'auteur avant de la réfuter**

Les candidats mieux avisés ont pesé les termes de l'énoncé, souligné l'importance du « presque toujours », cherché à définir ce que peuvent être la « pensée » et le « cœur » d'un « peuple », et non d'un individu. Et la satisfaction du jury augmente quand cette rigueur de pensée s'appuie sur une vraie familiarité avec les textes du programme.

Sur ce dernier point, il faut reconnaître les efforts des candidats face aux dures contraintes de l'épreuve. Les copies qui, faute de bien connaître les trois auteurs de l'année, délayent un amas de poncifs sur la guerre et convoquent Aristote, Camus ou Nietzsche pour leur attribuer des truismes, sont toujours présentes, mais elles se font plus rares. On a souvent une connaissance personnelle et approfondie d'Eschyle ou de Barbusse, même si Clausewitz n'a pas été traité avec le même bonheur. Et on essaie au moins, fût-ce avec maladresse, de confronter les œuvres au lieu de juxtaposer trois monographies.

→ **Bannir la juxtaposition de trois monographies**

Rien ne change vraiment sur le front de la langue et de l'orthographe, ni en mal ni en bien. On est souvent étonné de compter tant d'accords fautifs, d'anacoluthes et autres monstres grammaticaux, même sous la plume de candidats qui pensent juste et honorent, par ailleurs, l'épreuve. Sans attendre une simple démonstration de perfection formelle, ces erreurs pèsent dans la notation.

→ **Pratiquer l'expression écrite pour maîtriser correctement la langue française**

Proposition de dissertation

Contre la plus solide des traditions moralistes, philosophiques, souvent aussi religieuses, Tocqueville affirme ne point vouloir « médire de la guerre : la guerre agrandit presque toujours la pensée d'un peuple, et lui élève le cœur ». La première proposition dit assez le caractère paradoxal de sa formule, qui se refuse à voir dans la guerre un mal absolu, et prétend même y trouver mieux qu'un bien relatif, l'occasion d'un surcroît de grandeur pour un « peuple ». Cette grandeur est double, de la « pensée » et du « cœur », et dans cet ordre. Car si on conçoit assez vite que le conflit armé, en confrontant deux ordres de raisons, oblige à prendre quelque distance avec soi, on voit moins aisément comment la violence peut « élever » les sentiments d'un combattant. Il y a même de quoi se demander, à lire un Barbusse, un Eschyle et même un Clausewitz, si cette formule ne passe pas à côté d'un troisième ordre de l'humanité, après la raison et la « charité » au sens pascalien du terme, celui du corps. En effet, si la guerre n'est pas contraire au développement culturel et intellectuel des peuples, si même elle ne contredit pas toujours leur sens de l'humain, les œuvres de ces auteurs rappellent à quel point l'horreur physique des combats rend illusoire de telles grandeurs.

Si la guerre peut « presque toujours agrandir la pensée d'un peuple », c'est qu'elle oblige à prendre en compte l'autre dans sa différence, tel Eschyle déplaçant vers Suse le point de vue grec sur les guerres médiques, et apprenant à penser perse. La guerre incite alors, selon Clausewitz, les peuples les moins brutalement agressifs à voir au-delà de ses « buts »

immédiats, sinon plus loin que sa « fin » première, à intégrer dans leur stratégie les conditions futures de la paix : « Parfois la fin politique ne permet pas de donner un objectif à l'action militaire. Dans ce cas on doit en prendre un qui soit son équivalent et qui puisse la remplacer lors des négociations de paix. » À ce compte, ce sont les peuples possédant « un degré supérieur de culture intellectuelle [...], les Romains et les Français en sont des exemples », qui triomphent.

Ce n'est donc pas un hasard si Athènes, Rome, la France napoléonienne, les républiques au sens large, triomphent de régimes plus autoritaires : la guerre apprend aux peuples à se penser eux-mêmes, ne serait-ce d'abord que comme ensembles divisés en classes hétérogènes, ainsi Volpatte découvrant pendant sa convalescence sa vraie place sociale, et les privilèges de « ceux qui profitent » au détriment de « ceux qui peinent ». Mais un peuple peut aussi s'appréhender comme unité porteuse d'une culture, comme nation, et l'exprimer dans un chant tel le fameux péan de Salamine : « Allez, fils des Grecs ! Délivrez votre patrie [...], les autels des dieux de vos pères, les tombeaux de vos aïeux ! C'est pour eux tous qu'il faut se battre ! » En réponse, une « clameur » dit l'infériorité des peuples asservis. Le peuple athénien alors se pense politiquement, célébrant ensuite cette victoire plus grande que l'autre sous la forme d'une tragédie, ou par le culte du logos.

Encore les démocraties ont-elles, comme dit Tocqueville, leurs « maladies », grouillement des ambitions personnelles, exacerbation des égoïsmes, dérive anarchique inhérente à l'isonomie. Tous ces « penchants excessifs » peuvent trouver une limite dans la guerre. Elle paraît alors « nécessaire » sinon inévitable, pour imposer aux individus l'idée d'un tout supérieur à la somme des parties, et la prééminence de l'intérêt collectif, bref pour leur apprendre à penser plus haut. C'est en tout cas l'espoir du caporal Bertrand, qui rêve de lendemains plus généreux : « L'œuvre de l'avenir sera d'effacer ce présent-ci [...] comme quelque chose d'abominable et de honteux. Et pourtant, ce présent, il le fallait, il le fallait ! ». C'est donner à la paradoxale grandeur de la guerre une valeur plus sentimentale, c'est élever non plus seulement la pensée, mais aussi le « cœur ».

Tocqueville n'est pas le premier à affirmer que l'urgence des armes exalte les sentiments, à commencer par le courage, ce synonyme du « cœur » à l'époque classique, « la première qualité de l'homme de guerre » selon Clausewitz : il « peut résulter de motifs positifs, tel que le point d'honneur, l'amour de la patrie, l'enthousiasme, de quelque espèce qu'il soit. Dans ce cas la bravoure n'est pas une qualité permanente mais une émotion, un sentiment », révélés par la guerre. Même la défaite peut élever les cœurs, y compris ceux qui paraissaient les plus indifférents aux autres. Xerxès partage ainsi en lamentations alternées l'immense pitié du chœur pour les disparus, et se rapproche enfin de son peuple : « Ha Zeus ! Que n'ai-je été, moi aussi, avec tous les hommes qui sont partis, enseveli par ce destin de mort ! ». Cette élévation relève d'une forme de communion populaire, dans une même souffrance purificatrice : elle pourrait être symbolisée par cette « prière qui s'élevait en bloc, un seul bruit de cantique qui montait au ciel », évoquée par l'aviateur du poste de secours dans *Le Feu*.

En effet la guerre, rassemblant les combattants de tout un pays, leur enseigne plus que l'amour des proches ou celui plus abstrait de la patrie, camaraderie, tolérance, entraide. Ici naît un peuple nouveau, comme celui des tranchées qui trouvera vite son nom de « poilus ». Ce surcroît d'humanité s'illustre abondamment dans *Le Feu*, tel l'épisode de l'« Œuf », qui métamorphose une boîte d'allumettes et un œuf en « présents » de « splendeur », trésors de fraternité. La solidarité peut épisodiquement franchir les frontières : les meilleurs découvrent

que l'« intention d'hostilité » dont parle Clausewitz peut se passer du « sentiment d'hostilité », à l'image de « cette espèce de camarade boche », l'Alsacien qui prend tous les risques pour aider un Français.

On peut aller jusqu'à éprouver une véritable empathie pour l'ennemi, comprendre comme Poterloo que sa femme puisse sourire à un occupant protecteur, ou fraterniser dans le désastre final avec des compagnons de misère. Sans ce sens de l'humanité commune, comment comprendre la douleur de l'autre, et évoquer avec autant d'émotion vraie le malheur des Perses vaincus, lors du *kommos* final ? « Je les chanterai, ces souffrances, ces neuves douleurs, le fracas de ces coups essuyés en mer : pleurant ma cité et ma race, je lancerai la plainte où se mêlent les larmes. » Pourtant ces Grecs qui comprennent qu'une reine orientale ne puisse situer Athènes, sont aussi les bouchers de Psytthalie. L'élévation des cœurs ne peut racheter le supplice des corps.

La guerre, répète Clausewitz, n'est pas un concept, mais une réalité d'abord faite de durée. Elle use « forces morales » et cœurs, offusque la pensée, et surtout ravage les corps, autant de « frictions » qui ne sont « lubrifiées » que par « l'habitude de la guerre dans l'armée », autrement dit la durée elle-même. Cette individuelle et collective dépossession de soi fait que, loin de « penser » plus grand, la troupe ne réfléchit plus à rien. « Au commencement, dit Tirette, j'pensais à un tas de choses, j'réfléchissais, j'calculais ; maintenant, j'pense plus. — Moi non plus. — Moi non plus [...]. — D'abord, tu peux rien savoir de rien. » Cette dernière formule dénonce une forme d'abrutissement, d'obnubilation des intelligences, asservissant les peuples aux lois iniques de la guerre. Même les chefs en sont esclaves, ainsi sur les vaisseaux de Xerxès où leurs têtes rouleront à la moindre négligence : ils fatigueront leurs forces par trop de vigilance.

Une telle dégradation tient surtout à la violence physique de la guerre, que ne doivent pas faire oublier ses dégâts intellectuels ou moraux. En détruisant les corps, les objets, les paysages eux-mêmes comme dans « L'aube », la guerre commet ce qu'Étienne Borne appelle le mal non « médiatisable », irréparable, le mal absolu. Quel que soit le repentir de Xerxès, le pire est commis et ne sera jamais défait : « Oïoï ! Me voici, lamentable, moi qui suis devenu un mal pour la race des miens, la terre de mes pères [...] Pour moi certes, quelle hantise ! » Les regrets viennent trop tard, et peuvent au mieux servir de leçon pour la postérité.

La guerre n'offre donc aux peuples que sporadique grandeur, et au prix le reste du temps d'une déshumanisation. Barbusse ne cesse ainsi de caricaturer l'humanité vivante, sous forme de « troglodytes sinistres émergeant de leurs cavernes de boue », ou morte, sous l'aspect de cadavres atroces, de plus en plus méconnaissables, enchevêtrés en « torrents de damnés ». Eschyle et Barbusse animalisent même cette régression en limaces ou taupes limoneuses, homme-chien ou femme-biche — avec cette image terrible de la pêche aux thons pour évoquer les Perses massacrés à coups de « débris de rames ». Tout combattant en effet, même le fier hoplite, tôt ou tard perd son humanité à cette folie — même le caporal Bertrand, « cet homme qui fut si beau et si calme », réduit à l'état de pantin grotesque, disloqué en une « gesticulation de paillasse ».

La formule de Tocqueville tente une stimulante critique des clichés sur les malheurs de la guerre, en y discernant une occasion de dépassement de soi, individuel et collectif, où puisse se souder un peuple. Et il est vrai que Les Perses vont dans le sens de cette grandeur d'appoint procurée par la guerre, même chez les vaincus ; que *De la guerre* associe volontiers expérience de la guerre et supériorité des peuples ; que *Le Feu* contribue à grandir, au moins littérairement, l'humble peuple des tranchées. Cependant Eschyle écrit huit ans après pour célébrer non la guerre mais les causes de la victoire ; Clausewitz réserve le plus souvent les effets de la grandeur aux seuls « génies guerriers » ; et en contrepoint de la fraternité des

armes, Barbusse rappelle obsessionnellement la boucherie des corps, le martyre des villages, toutes les formes du mal absolu et leurs cicatrices inguérissables sur la terre. La guerre y perd toute chance durable de grandeur ou d'élévation.

Conclusion

Le jury attire l'attention sur quelques précisions qui seront ajoutées au libellé du sujet de dissertation dès la prochaine session afin de mettre fin à quelques interrogations des candidats : par exemple, une précision sur la composition « en deux ou trois parties », une précision sur le périmètre de la réflexion menée « en vous en tenant strictement aux œuvres au programme », etc.

Mathématiques 1

Présentation du sujet

Le problème posé cette année aux candidats étudiait la transformation de Radon sur les fonctions définies sur \mathbb{R}^2 .

La première partie étudiait le groupe des isométries affines du plan (vu comme un sous-groupe de $GL_3(\mathbb{R})$) et de son action sur les droites affines du plan. Les parties II, III et IV mettaient en place l'étude de la transformation de Radon, ainsi que la formule d'inversion. La partie II, introductive, était dévolue à l'étude de la classe des fonctions radiales, la partie III au lien entre la transformation de Radon (intégrale sur des droites) aux intégrales sur les cercles, tandis que la partie IV mettait en place la formule d'inversion. Enfin, la dernière partie proposait une interprétation de la transformation de Radon, dans l'objectif d'en présenter une application à la radiographie.

Pour cette année de réforme des programmes, le concepteur du sujet a pris soin d'inscrire les questions posées dans le cadre strict du programme officiel. Ainsi, par exemple, l'intervention d'intégrales nécessaire dans la partie IV, était-elle admise par les candidats.

Analyse globale des résultats

Le sujet était assez facile dans les deux premières parties, ce qui a permis aux candidats d'aborder le plus souvent une partie significative du sujet. Les troisième et quatrième partie étaient plus techniques et ont été de fait plus discriminantes. La dernière partie était finalement assez facile, mais demandait aux étudiants de produire un effort de synthèse et d'interprétation sur les propriétés démontrées aux parties précédentes.

Toutes les parties ont été abordées avec profit et une quarantaine de candidats se sont distingués en traitant le sujet à peu près dans sa totalité.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Dans la sous-partie **I.A**, beaucoup de candidats ont considéré (en **I.A.3**) que l'inverse d'une matrice de G devait nécessairement se trouver dans G , alors qu'il ne s'agit que d'une condition suffisante. La vérification des axiomes de sous-groupe est plutôt connue. Une forte minorité de candidats a voulu au **I.A.5** utiliser la linéarité de Φ , ce qui est hors sujet puisque l'ensemble de départ n'est pas un espace vectoriel.

La sous-partie **I.B** a posé des difficultés aux candidats. Les notions d'équation cartésienne, et de paramétrisation des droites, découvertes en terminale, sont rarement reliées aux outils et concepts vus depuis (utilisation du produit scalaire pour caractériser l'orthogonalité, notion de paramétrisation de courbe). La question **I.B.4** n'a pas eu de succès, la plupart des candidats produisant de grosses erreurs de logique.

Globalement, la sous-partie **I.C** a été plus réussie.

Dans la partie II, ainsi que les suivantes, il était demandé aux candidats de réaliser plusieurs calculs d'intégrales dont le résultat était donné. Même si les calculatrices étaient autorisées, on attendait

des étudiants qu'ils réalisent et expliquent leurs calculs de façon convaincante. Le fait de donner les résultats sans aucune explication est perçu comme une tentative de bluff, et sanctionné comme tel. Le jury a apprécié et parfois valorisé l'honnêteté intellectuelle de certains, qui précisent que le résultat obtenu l'a été grâce à la calculatrice.

Dans la sous-partie **II.B**, l'étude de la convergence des intégrales nécessitait de traiter le cas des deux bornes. Par ailleurs, une grosse majorité des candidats pense à tort que si $h(x)$ est équivalente à x en $+\infty$ et que φ est intégrable en $+\infty$, alors il en est de même de $\varphi(h(x))$. La problématique étudiée ici est celle du changement de variable ; si les candidats savent bien le réaliser, rares sont ceux qui connaissent le cadre théorique d'utilisation et savent exploiter les propriétés de conservation de la convergence des intégrales.

La partie III demandait l'application de deux théorèmes de continuité et dérivabilité des intégrales à paramètres. Ces questions ont été extrêmement sélectives, la principale difficulté concerne la compréhension de la notion de fonction, dans un contexte de fonctions de deux variables. Le jury invite les futurs candidats à toujours préciser pour chaque fonction utilisée, la nature des variables. Cela permettrait peut-être d'éviter de voir que la fonction f , définie sur \mathbb{R}^2 , est « intégrable sur \mathbb{R}^2 », ou « continue sur $[0, 2\pi]$ », ou encore « continue par rapport à ses deux variables ». De la même façon, la distinction entre variable d'intégration et paramètre n'était pas apparente dans la majorité des copies.

Enfin, la partie IV faisait la part belle à l'utilisation fine des théorèmes du chapitre d'intégration. Lors de l'utilisation de l'intégration par parties à la question **IV.C.2**, la majorité des candidats s'est bien préoccupée de la convergence du crochet, mais pas de la convergence de l'une au moins des deux intégrales concernées.

Conclusion

La grande progressivité du sujet a permis à l'ensemble des candidats de s'exprimer de façon différenciée, ce qui est l'objectif principal d'un problème de concours. Le jury a constaté avec plaisir que les recommandations des précédents rapports ont été mises à profit par un bon nombre de candidats, ce qui témoigne de la qualité de la préparation qu'ils ont effectuée.

Mathématiques 2

Présentation du sujet

Le problème porte sur les fonctions eulériennes gamma, bêta, digamma et zêta.

Dans la partie I, on établit un résultat général de permutation série-intégrale. On en déduit une expression intégrale de la somme S_r de la série de terme général $H_n/(n+1)^r$ pour r entier supérieur ou égal à 2, où H_n est le n ème nombre harmonique.

Dans la partie II, on étudie la fonction bêta et on exprime $\beta(x, y)$ en fonction de $\Gamma(x)$, $\Gamma(y)$ et $\Gamma(x+y)$.

La partie III est consacrée à la fonction digamma, dérivée logarithmique de la fonction gamma ; on y montre en particulier que digamma est développable en série entière au voisinage de 1. On explicite le développement.

Enfin, la partie IV utilise les résultats des parties précédentes pour exprimer S_r en fonction d'un nombre fini de valeurs de zêta.

Analyse globale des résultats

Le problème porte sur le cœur du programme d'analyse. Il demande une bonne maîtrise du programme notamment en ce qui concerne l'intégrabilité des fonctions, les théorèmes de permutations série-intégrale, les théorèmes de régularité des intégrales à paramètre et des séries de fonctions. Il nécessite de la rigueur dans la rédaction, particulièrement pour les questions fermées.

Le sujet a permis un bon étalement des notes. Les correcteurs ont, comme toujours, accordé une grande importance à la rédaction et à la clarté des raisonnements.

Commentaires sur les réponses apportées

Partie I

La question **I.A.1** n'est traitée correctement que par la moitié des candidats. Il est possible d'appliquer un théorème du programme en vérifiant ses hypothèses ou bien d'effectuer un développement asymptotique. La question **I.A.2** s'en déduit aisément.

Dans **I.B**, le résultat est le plus souvent donné mais pas toujours prouvé. Les questions **I.C.1** et **I.C.2** sont généralement traitées.

Dans **I.D.1**, de nombreux candidats pensent que la fonction que l'on intègre est continue sur le segment $[0, 1]$ quelles que soient les valeurs de p et de q . Les questions **I.D.2**, **I.D.3**, **I.D.4** ne posent que peu de problèmes.

Dans **I.E**, il faut utiliser un théorème de permutation série-intégrale. Cette question n'est correctement traitée que par une minorité de candidats.

Pour **I.F.1** et **I.F.2**, il suffit de vérifier les hypothèses et d'appliquer les résultats de **I.C** et **I.E**. Les justifications sont le plus souvent inexistantes. Rappelons que lorsque le résultat est donné,

l'argumentation doit être d'autant plus rigoureuse. Le changement de variable dans **I.F.3** est généralement fait. En revanche, l'expression de S_2 en fonction de $\zeta(3)$ est rarement montrée.

Partie II

Pour la définition de la fonction Γ dans **II.A.1**, beaucoup de candidats omettent l'intégrabilité en 0. La donnée d'un équivalent et la comparaison aux intégrales de Riemann permettent de conclure rapidement. Une minorité de candidats pense que la limite nulle en l'infini montre l'intégrabilité.

L'expression de l'intégrale dans **II.A.2** est souvent donnée. En revanche, la définition de β dans **II.B.1** est laborieuse et parfois fausse. Les questions **II.B.2** et **II.B.4** sont bien traitées. Le calcul de **II.B.3**, classique mais délicat, n'aboutit que dans peu de copies.

Pour **II.C.1**, un discours peu structuré ne peut tenir lieu de preuve. Dans **II.C.2**, le changement de variable est donné ; il faut donc justifier les calculs. L'inégalité de **II.C.3** est aisée. En revanche, les questions **II.C.4**, **II.C.5** et **II.C.6**, qui demandent une maîtrise des théorèmes de régularité des intégrales à paramètres et de convergence dominée pour un paramètre continu, ne sont correctement traitées que dans un moins d'un quart des copies. Les questions **II.C.7** et **II.C.8** sont en revanche souvent vues.

Partie III

Les questions **III.A**, **III.B** et **III.C** sont simples. Elles ne demandent que du soin dans la rédaction.

La question **III.D.1** nécessite l'utilisation du théorème de régularité des séries de fonctions et n'est que rarement bien traitée. La majoration de **III.D.2** fait appel à l'inégalité de Taylor-Lagrange et à la majoration de la dérivée $(n+1)$ -ième ; la preuve est souvent partielle.

Partie IV

La question **IV.A** est facile. La suite de la partie IV, beaucoup plus difficile, n'est abordée que par une minorité de candidats.

Conclusion

Le sujet demandait une bonne aisance dans les calculs et la maîtrise du programme d'analyse de deuxième année.

Les théorèmes doivent être connus et utilisés en vérifiant précisément les hypothèses. Les démonstrations et les calculs doivent figurer sur les copies et être d'autant plus détaillés que le résultat est donné.

Rappelons que la présentation et la rédaction sont évaluées. Le manque de soin est systématiquement sanctionné. Il est par ailleurs indispensable de mettre en valeur les résultats, par exemple en les encadrant.

Physique-chimie 1

Présentation du sujet

L'omniprésence du traitement numérique de l'information n'a été possible que par une croissance exponentielle des performances des circuits intégrés, de leur fréquence de travail, de la capacité de stockage et de la miniaturisation des disques durs. La première partie du problème aborde l'architecture des convertisseurs analogique numérique ainsi que le filtrage préalable à la numérisation à travers une étude électrocinétique. La structure cristalline du silicium — matériau de choix de l'industrie électronique — et sa conductivité sont analysés via la loi de distribution de Fermi Dirac et le modèle des bandes dans la partie II. Le modèle de Drude de la conductivité métallique est prolongé par une approche simple de la magnéto-conductance via une analyse statistique de l'orientation des spins dans un champ magnétique. Une estimation du débit d'informations numériques dans un disque dur complète la partie III. La montée en fréquence des microprocesseurs va de pair avec un échauffement du composant, qui serait fatal en l'absence de dispositifs de refroidissement analysé dans la partie IV.

Analyse globale des résultats

Les divers thèmes des quatre parties sont abordés de manière très progressive avec de nombreuses questions sans difficultés qui ont limité le nombre de très faibles copies. Les trois premières parties du problème ont été traitées avec des performances similaires tandis que la dernière a souffert de sa position dans le texte. Le pourcentage de réussite (moyenne des candidats ramenée au total de la partie) atteint à peine 28% pour les parties I et II. L'électrocinétique de base s'avère insurmontable pour un nombre significatif de candidats. Il en est de même pour l'atomistique et la cristallographie du silicium. L'étude de la conductivité a eu davantage de succès : 33%. La dernière partie sur les transferts thermiques a été relativement peu abordée : 22%. Elle était pourtant très progressive à travers de nombreuses questions proches du cours. La qualité de la présentation des copies est satisfaisante, peu de copies ayant été pénalisées. Il faut néanmoins accentuer l'effort de mise en forme des phrases explicatives essentielles dans les questions qualitatives et encore davantage dans les questions ouvertes.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les questions ouvertes

Le problème comportait trois questions non guidées clairement identifiées dans l'énoncé et indépendantes de la progression du problème : ces questions pouvaient donc être abordées sans référence au reste du texte. Dans chaque cas, il fallait exploiter des documents divers afin de dégager les données jugées pertinentes puis construire un raisonnement clairement explicité afin de relier ces paramètres physiques dans le cadre d'un modèle. Toute démarche était acceptée à condition de rester physiquement cohérente. Le jury attendait ensuite un regard critique sur les valeurs numériques obtenues avant validation.

I.F – Étude d’un filtre Cette question a assez souvent été abordée (30% des copies) même si de trop nombreux candidats ont compris que chaque expérience concernait un filtre différent. La mesure du déphasage entre les deux signaux était pertinente dans le choix de la nature du filtre. Les notations de la documentation technique des filtres LMF 100 pour les fréquences ont souvent induit les étudiants en erreur du fait d’une lecture superficielle des relations données. Très peu de candidats ont donc traité dans son intégralité cette question de facture assez classique sans difficulté majeure.

III.H – Débit numérique d’un disque dur Il s’agissait d’une question nécessitant de l’initiative pour relier les valeurs numériques des densités surfaciques de stockage au débit d’octets par seconde. De ce fait, elle n’a été que rarement abordée (10% des candidats) avec une efficacité très limitée. Quelque que soit la démarche retenue, la taille d’un bit sur le disque était un point de passage obligé. On pouvait s’attendre à une analyse critique pertinente du résultat de la part d’une génération habituée aux technologies numériques. Le résultat a été très décevant. De très rares candidats ont trouvé un résultat satisfaisant.

IV.C – Échauffement d’un microprocesseur La quasi-totalité des étudiants ayant essayé de traiter cette question (14%) n’ont pas lu l’énoncé pourtant très court. Il était bien précisé que l’étude devait se faire en l’absence de refroidissement. La seule difficulté revenait alors à choisir la valeur pertinente de la température maximale de fonctionnement dans les spécifications du microprocesseur entre la température de jonction et celle de fusion du silicium. Des réponses physiquement réalistes ont été très rares.

Partie I Numérisation avant stockage

L’étude de la charge du condensateur n’a de loin pas eu le succès escompté. Les raisonnements sont souvent approximatifs truffés d’erreurs de signe ou d’homogénéité. Le jury a eu l’occasion de voir toutes les variantes possibles pour l’expression de la constante de temps erronée dans de nombreuses copies. Une bonne préparation passe par une maîtrise de tels éléments de base. Le concept de codage d’un entier en base 2, pourtant largement présenté en informatique est très loin d’être maîtrisé par de très nombreux candidats. En conséquence les réponses portant sur les CAN ont été données souvent au hasard, tandis qu’elles pouvaient se déduire d’une simple lecture du graphe d’une rampe de tension numérisée sous 3 bits. La bande de fréquence adaptée à un signal sonore a souvent été omise en cohérence avec la nature du filtre retenue. Le critère de Shannon est assez bien connu, même s’il a souvent été utilisé à mauvais escient en particulier en début de partie.

Partie II Les matériaux

Le concept d’électrons de valence est extrêmement flou chez une très grande partie des étudiants en dépit de la donnée des configurations électroniques. Le réflexe d’une utilisation raisonnée des documents n’est pas encore opérationnel. Le tracé des courbes de distribution de Fermi Dirac à diverses températures a été catastrophique. Il fallait ensuite dégager la relation entre le modèle des bandes électroniques et la différence conducteur-isolant en dépassant les paraphrases portant sur les probabilités. L’étude de la structure électronique a été le parent (très) pauvre de cette partie alors que le rayon atomique du silicium était indiqué.

Partie III Conductivité dans les conducteurs

C’est incontestablement le début de cette partie qui a fortement limité le nombre de très mauvaises copies. La quasi-totalité des candidats a traité le calcul de la conductivité dans le cadre du modèle

de Drude. Par contre le champ d'application à des variations temporelles est beaucoup moins bien connu. La sonde à effet Hall n'a qu'exceptionnellement été reconnue comme un capteur de champ magnétique. Les étudiants qui ont reconnu un système à deux niveaux d'énergie régi par une statistique de Maxwell Boltzmann ont souvent très bien traité cette approche simplifiée de la magnéto conductance.

Partie IV Dissipation thermique dans les systèmes électroniques

Le début de cette dernière partie traite de la mise en équations locales de la diffusion thermique dans une géométrie où une seule variable d'espace intervient. En conséquence le jury a pénalisé toute démonstration reposant sur le vecteur densité de courant thermique et une loi de conservation écrite de manière très générale. En revanche l'attente du jury a été très ferme sur la mise en forme de ce raisonnement sans difficultés particulières. L'expression des résistances thermiques a souvent été correctement établie à la suite de l'étude du profil de température. Pour traiter l'association microprocesseur-caloduc-radiateur, un schéma était nécessaire-mais rarement explicité-pour vérifier la bonne appropriation de la situation. Peu de candidats sont arrivés au stade de l'étude du mécanisme de fonctionnement du caloduc situé en toute fin de problème.

Conseils aux candidats

Le jury attire l'attention des étudiants sur l'importance d'une lecture attentive de l'énoncé et des données indiquées. Ces dernières n'étant pas toutes pertinentes, il faut donc consacrer le temps nécessaire pour mener à bien une exploitation raisonnée. Les questions qualitatives qui permettent de s'assurer de l'appropriation des situations physiques par le candidat requièrent plus particulièrement une rédaction précise tout en étant concise. Les questions non guidées peuvent être l'occasion de faire preuve de votre capacité d'analyse et ce indépendamment du reste du problème, le barème tenant largement compte de la spécificité de ces questions.

Conclusion

Dans le contexte de cette épreuve, le jury n'a pas eu le sentiment d'une rupture nette du niveau avec les années précédentes suite à l'introduction des nouveaux programmes. De bons voire très bons candidats ont abordé les quatre parties avec efficacité et pertinence en s'appuyant sur une assez bonne maîtrise calculatoire. Les candidats qui se sont investis tout au long des deux années de préparation ont trouvé là moyen de valoriser leurs efforts. À l'opposé, il faut encore déplorer le trop grand nombre de copies présentant manifestement une méconnaissance totale de questions tout à fait élémentaires. Le gain d'efficacité ne peut être obtenu que par un travail régulier des éléments fondamentaux vus en cours et non par une connaissance fragmentaire et superficielle des concepts physiques ou chimiques.

Physique-chimie 2

Présentation du sujet

La partie physique du sujet traite du contrôle non destructif d'une pièce d'aluminium par la mesure électrique de la variation d'une inductance influencée par les courants de Foucault ; il s'ensuit une étude cristallographique, thermodynamique et électrochimique de l'alliage aluminium-cuivre 2024. Le sujet faisait appel à des données et documents regroupés en fin de sujet que le candidat doit exploiter en fonction des besoins. Une large place est faite à des études qualitatives et quantitatives selon l'initiative du candidat en fonction du contexte de description et des objectifs des questions. Dans tous les cas, le jury attend des réponses précises, techniques et argumentées.

Analyse globale des résultats

Les résultats des candidats s'étendent de 0% de réussite totale des réponses à 70% environ. Les réussites moyennes globales se situent au voisinage de 30% pour la physique et de 25% pour la chimie avec des répartitions inégales selon les candidats. Dans chaque partie, des questions sont largement indépendantes, mais il est préférable que le candidat comprenne la problématique globale en comprenant bien le document que constitue l'énoncé.

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

Commentaires sur les réponses apportées

I.A.1) Les arguments flous du type « une étude des symétries et des invariances montre que » ne sont pas recevables : les dépendances devaient clairement être liées aux invariances des sources et la direction aux symétries.

I.A.2) Une association des cartes non justifiée ne peut être acceptée. Une lecture minutieuse des cartes est attendue. Le nombre de lignes de champ tracées par les simulations est arbitraire et ne donne aucune information. Rares sont les candidats qui invoquent le phénomène d'induction, ou pourquoi pas d'effet de peau, pour justifier l'influence de la fréquence.

I.A.3) Il ne s'agissait pas de démontrer le champ créé par un solénoïde infini, mais de trouver un facteur correctif grâce à une exploitation réfléchie des cartes ou/et des courbes. I.B. La forme intégrale de l'équation de Maxwell-Faraday n'est pas toujours connue. Invoquer un rotationnel en coordonnées cylindriques (souvent erroné) est hors programme, et ne correspond pas à la question posée.

I.C.1) Il fallait exploiter le document sur l'amplificateur opérationnel et non poser simplement des équations non justifiées. L'exploitation des oscillogrammes est généralement bien faite.

I.C.2) *Croissant* et *positif* sont différents, concernant l'énergie dissipée.

I.C.3) Il fallait partir de la lecture de la diminution du champ magnétique pour arriver par l'un des deux moyens au programme à la baisse de l'inductance.

I.C.4) Le résultat étant fourni dans l'énoncé, le jury est particulièrement attentif à la démonstration proposée nécessairement basée sur la puissance Joule locale et une intégration sur un bon domaine.

I.C.5) La maîtrise simple du sens des équations intégrales a été récompensée avec une grande tolérance sur les résultats.

I.C.6) Il faut aller jusqu'au bout en effectuant les applications numériques, même en ordre de grandeur.

I.D – Tout bon commentaire sur l'effet pur de phase a été accepté concernant le diagramme de Bode fourni.

De nombreux candidats ont identifié l'ordre du filtre suivant.

La méthode d'utilisation des filtres pour la détermination des parties réelle et imaginaire par une linéarisation du produit de fonctions trigonométriques nécessitait une initiative et une maîtrise des grandeurs sinusoïdales que bien peu de candidats ont su développer.

I.E.1) La question pouvait être payante pour les candidats qui prenaient le temps de bien examiner le document fourni et d'argumenter point par point : il convenait par exemple de comparer courbe simulée et courbe réelle, de bien expliquer l'évolution inverse de ce qui a été décrit avant, la fissure provoquant une régression des courants induits.

II.A.1) L'exploitation des documents permettait une réponse qualitative, mais l'énoncé demandait également une confirmation par les calculs simples des rayons qu'il fallait donc faire au niveau des sites octaédriques, mais aussi tétraédriques.

II.A.2) La multiplicité donnée n'est pas toujours cohérente avec celle utilisée dans le calcul de la masse volumique, pour laquelle un oubli du nombre d'Avogadro ou une faute de conversion d'unité aboutissent vite à des résultats délirants que le bon sens permet facilement de remettre en cause. Par ailleurs, les deux résultats de coordinence Cu/Al ou Cu/Cu ont été acceptés par le jury dès l'instant où le candidat s'expliquait.

II.B.1) Même réduit en poudre, un solide non miscible à l'eau ne se dissout pas dans ce solvant ; c'est l'effet de la surface sur la cinétique qui était attendu.

« Faciliter une réaction » n'a de sens ni thermodynamique ni cinétique. Une pente dans un diagramme E-pH a une unité.

L'étude du diagramme potentiel-pH permet véritablement d'observer l'inactivité de l'eau sur le cuivre, tandis que l'aluminium réagit en donnant un composé solide ou soluble donc séparable. Les raisonnements en termes de domaines joints ou disjoints sont pourtant courants. On en déduit l'influence du pH.

II.B.3) Le calcul de la constante de réaction est souvent réussi. Les raisonnements mole à mole du dosage en retour ne sont pas souvent menés au bout, alors que le principe a souvent été compris.

II.C.1) Le calcul des constantes thermodynamiques est souvent réussi, signe de maîtrise des définitions, en revanche, les interprétations des signes, donc de leur sens, le sont moins.

C'est l'utilisation de l'enthalpie libre de réaction, et non de l'enthalpie libre standard, qui permet de juger de l'oxydation de l'aluminium à l'air. Un raisonnement sur K° et Q , calculés, a été également accepté.

Pratiquement aucune discussion de la variance ou/et de la rupture d'équilibre concernant l'influence de T et p .

II.C.2) et 4) Les réponses ne montrant pas clairement comment les courbes intensité-potentiel sont utilisées pour conclure n'ont pas été validées. La manière la plus claire et convaincante de répondre consiste sans doute à reproduire sommairement les courbes sur la copie puis à y indiquer le potentiel mixte et l'intensité.

II.C.5) Le terme de passivation est rarement employé pour décrire le phénomène se déroulant dans la phase (c). Un schéma est demandé à cette question pour indiquer la polarité. Il faut éviter la confusion entre pile et électrolyseur.

Conseils aux candidats

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

Nous conseillons aux candidats de lire l'intégralité de chaque partie avant de commencer la rédaction des réponses afin que la logique d'ensemble, la progression et l'aboutissement soient perçus d'emblée, quitte à ne pas tout aborder. Les notions au programme deviennent alors des outils en vue d'une résolution de problème. Cet entraînement peut avoir lieu en travaux pratiques. En particulier en chimie, nous ne pouvons que conseiller aux candidats de la filière MP de mettre à profit les travaux pratiques pour saisir le lien entre des écritures formelles et des représentations graphiques d'une part, et la maîtrise des processus se déroulant sur une paillasse d'autre part.

Conclusion

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

Informatique

Présentation du sujet

Le sujet porte sur la dynamique gravitationnelle, en particulier sur l'étude des problèmes à N corps pour lesquels il n'existe en général pas de solution analytique. Une solution algorithmique est envisagée. Le problème comporte 4 parties. La première vérifie les connaissances sur les listes, la seconde met en place la méthode d'Euler et introduit une méthode plus performante, la méthode de Verlet. La troisième s'intéresse au problème à N corps et la dernière à la récupération d'informations dans une base de données.

Analyse globale des résultats

Le sujet était de longueur et de difficulté raisonnable : les meilleurs candidats ont traité de façon satisfaisante la quasi-totalité du problème. Les parties étant indépendantes, la plupart des candidats ont abordé toutes les parties. Il en résulte un bon étalement des notes, gage d'une évaluation de qualité.

Commentaires sur les réponses apportées

Partie I

Cette partie avait pour but de tester sur des fonctions simples, la capacité des candidats à mettre en œuvre des mécanismes élémentaires : définition de fonctions, manipulations élémentaires de listes. Différentes stratégies équivalentes ont été rencontrées : création d'une liste vide et remplissage avec la méthode `append`, initialisation d'une liste avec des zéros et mise à jour du contenu. De nombreux candidats résolvent cette partie à l'aide de listes en compréhension, qui produisent du code concis et lisible.

Partie II

II.A – Il s'agissait ici de mettre en place mathématiquement la méthode d'Euler. La distinction entre les valeurs approchées et les valeurs exactes n'est souvent pas assez claire dans les productions des candidats.

II.B – Le problème invitait à constater que la résolution numérique approchée conduisait à une croissance de l'énergie, en contradiction avec les caractéristiques du système étudié. De nombreuses erreurs d'analyse sont apparues : beaucoup de candidats ont vu au contraire une atténuation. Nous conseillons aux candidats de bien s'imprégner de la contextualisation pour ne pas sortir du sujet. La mise en œuvre informatique de la méthode d'Euler est en général assez bien maîtrisée.

II.C – Beaucoup de candidats voient que la méthode de Verlet améliore la méthode d'Euler ; ils sont moins nombreux à remarquer qu'elle est encore imparfaite.

Partie III

Cette partie demandait d'écrire plusieurs fonctions dont la signature était précisée. Elle a permis de montrer de grands écarts entre les candidats. Dans les plus mauvaises copies, de gros problèmes de syntaxe ou de logique rendent le code illisible, ce qui a été fortement pénalisé. Parmi les solutions fonctionnelles, les plus concises et les plus élégantes ont été bonifiées. Le jury invite les candidats à bien maîtriser les fondamentaux du langage pour pouvoir exprimer correctement leur pensée.

Partie IV

Le jury a été agréablement surpris de constater une connaissance raisonnable de la syntaxe du langage SQL. Les meilleures copies affichent même une remarquable maîtrise de celui-ci.

Conclusion

Cette première épreuve d'informatique a montré une réelle prise en compte de la matière par la majorité des candidats. La plupart d'entre eux a montré une maîtrise raisonnable des langages, ce qui leur a permis d'obtenir des notes honorables. Elle doit encourager les professeurs et leurs étudiants à bien préparer cette matière, évaluée ici mais également dans de nombreuses épreuves d'oral.

Option S2I

Présentation du sujet

Le support de l'épreuve de S2I de la filière MP session 2015 est une prothèse de main myoélectrique, actuellement en phase de développement.

L'objet de l'étude est d'évaluer la capacité de cette prothèse à effectuer des gestes de la vie courante, en particulier saisir un verre à eau sans le casser. L'objectif du sujet est de valider quelques propositions d'évolutions du prototype de prothèse déjà réalisé.

La première partie permet de s'approprier la problématique à l'aide d'une analyse des différences entre une main humaine et une prothèse myoélectrique. Dans un premier temps, le contrôle de la position des doigts de la main prothétique n'est pas exigé : les ordres de commande sont donc la demande d'une flexion ou d'une extension complète des doigts. Dans les parties II et III, des propositions d'évolutions du prototype de la prothèse myoélectrique sont étudiées afin que l'ensemble des services rendus soit caractérisé à un niveau défini comme « très satisfaisant ». Dans la partie IV, l'étude porte partiellement sur le contrôle de la position des doigts de la prothèse.

Analyse globale des résultats

Les candidats préparés à une approche globale d'un problème ont produit des copies remarquables et ont su s'approprier les nombreuses informations fournies dans le texte. Le questionnement était de longueur et de difficulté raisonnables : certains candidats ont ainsi traité toutes les questions.

Par sa structure progressive, la démarche proposée a permis à la grande majorité des candidats de s'impliquer dans la résolution des problèmes proposés et à certains de proposer une synthèse remarquablement argumentée.

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

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

Commentaires sur les réponses apportées

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

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

Le jury souhaite que les réponses soient rédigées dans l'ordre quand bien même elles sont abordées dans un ordre différent : les réponses sont bien entendu toutes corrigées mais cette rédaction dans la progression des questions permet également au candidat d'avoir une vision plus globale de la problématique.

Comparatif des structures de commande des mouvements des doigts

L'objectif de cette partie était de mettre en évidence les différences fonctionnelles entre une prothèse myoélectrique et une main humaine saine.

Analyse sous la forme de chaîne d'énergie – chaîne d'information des organes du corps humain intervenant dans le fonctionnement d'une main humaine

Une lecture attentive du texte de présentation permettait de s'approprier le vocabulaire et les fonctions des organes du corps humain intervenant dans la fonction étudiée.

Cette étude a été très bien traitée. À quelques rares exceptions près, tous les candidats ont répondu correctement à cette question qui avait pour but de s'approprier le contexte de l'étude.

Analyse et comparaison des deux chaînes informationnelles

Cette question destinée à faire comprendre la problématique liée à la perte informationnelle chez la personne amputée a été très bien traitée. Les mauvaises réponses, généralement hors sujet, sont dues à une attention insuffisante dans la lecture de la question. On peut s'étonner du manque total de bon sens de quelques candidats. On peut aussi s'inquiéter que le niveau de maîtrise de la langue française de quelques rares candidats n'a pas permis au jury de juger de leur compréhension de la question posée.

La prothèse de main permet-elle de saisir un verre à eau ?

Les questions proposées avaient pour objectif de valider les critères associés à la fonction « Saisir un verre ». Pour cela, il était demandé d'étudier un modèle géométrique de la prothèse, d'analyser la loi entrée – sortie pouvant en être déduite puis de conclure sur le niveau de satisfaction de cette exigence.

Les deux premières questions ont été bien traitées. Un grand nombre de candidats a su mettre en évidence, à travers le graphe des liaisons, la structure à deux chaînes simples fermées de solides. Toutefois, le jury constate qu'un trop grand nombre de candidats n'a pas su exploiter ce graphe pour définir la méthode de résolution géométrique. Beaucoup de candidats proposent des méthodes basées sur l'application des théorèmes fondamentaux de la dynamique, ce qui n'avait pas de sens pour répondre à la problématique géométrique. L'analyse de la loi entrée - sortie fournie, qui permettait de conclure, a été très bien traitée.

La prothèse de main est-elle capable de maintenir un verre à eau sans le casser ?

Les questions proposées avaient pour objectif de valider les critères associés à la fonction « Maintenir un verre à l'équilibre sans le casser ».

Efforts de maintien et de rupture d'un verre

Il était demandé d'étudier les conditions d'équilibre d'un verre tenu dans la prothèse, puis de conclure sur le niveau de satisfaction de cette exigence.

Le jury regrette le manque de rigueur d'un grand nombre de candidats dans l'étude de l'équilibre du verre. Ainsi, un très grand nombre de candidats a étudié l'équilibre d'un verre qui n'aurait été en contact qu'avec un seul doigt ce qui est en contradiction avec le plus élémentaire bon sens. L'analyse des résultats a été bien traitée.

Le niveau de satisfaction n'étant pas suffisant, la suite de l'étude portait sur les solutions technologiques assurant la maîtrise de l'effort de pincement.

Modélisation du comportement dynamique de la chaîne d'énergie de l'index

L'objectif de cette partie était d'établir un modèle dynamique de la chaîne d'énergie.

Un grand nombre de candidats a abordé cette partie sans difficulté. Toutefois, le jury s'étonne du manque de maîtrise de la démarche calculatoire, pourtant élémentaire dans ce sujet, par certains candidats ; le produit d'une matrice et d'un vecteur est quelquefois hors de portée. Il devient difficile dans ce cas d'exprimer correctement les énergies cinétiques demandées. L'expression des puissances des actions de pesanteur a pu donner lieu à des réponses aberrantes : là encore, le bon sens suffisait pour corriger d'éventuelles erreurs de calcul. La modélisation de l'actionneur était très guidée ce qui a permis à la grande majorité des candidats de la mener à son terme. Toutefois, par manque de rigueur, la justification des résultats donnés n'a pas toujours été traitée avec une grande honnêteté. Certains candidats tentent de masquer leur incapacité à retrouver un résultat donné. La démarche scientifique doit être rigoureuse, humble et honnête. Le jury invite tous les futurs préparateurs à s'approprier ces valeurs.

Étude du contrôle de couple de l'actionneur

L'objectif était d'analyser les solutions permettant un contrôle en couple de l'actionneur.

La démarche de linéarisation est assez mal maîtrisée. Les équations obtenues étant erronées, il devenait difficile de déterminer la fonction de transfert demandée, sauf à faire « disparaître » au détour d'une ligne le terme constant gênant : certains candidats se sont permis de procéder ainsi, alors qu'une approche plus honnête les aurait conduits facilement à corriger leur erreur. Les effets sur les performances d'un correcteur PI sont assez mal connus. Un grand nombre de candidats confond critère fréquentiel en boucle ouverte avec performance temporelle en boucle fermée.

Étude d'une évolution fonctionnelle de la prothèse myoélectrique

Les concepteurs de la prothèse myoélectrique souhaitent la faire évoluer en contrôlant la flexion des doigts afin de proposer aux patients une solution technique très proche en termes de comportement et de performances d'une main humaine.

L'objectif de cette partie était de décrire le traitement réalisé par le microprocesseur afin de contrôler l'angle de flexion des doigts de la prothèse de main myoélectrique.

Le début de cette partie a été très bien traité par un grand nombre de candidats. Les rares candidats qui ont rédigé l'algorithme n'ont rencontré aucune difficulté.

Synthèse

Il était demandé de restituer la démarche de l'étude.

Le sujet était d'une longueur adaptée. En conséquence, un grand nombre de candidats a abordé la synthèse. Des candidats, bien que n'ayant pas traité avec succès toutes les parties du sujet, ont produit une synthèse remarquable mettant en avant les différentes étapes de validation, puis de recherche de solutions évolutives ; cela constitue la preuve de leur parfaite appropriation de la problématique globale du sujet. On peut cependant regretter que certains se contentent de recopier les titres des différentes parties ou que d'autres produisent une synthèse sur deux pages.

Conclusion

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

Option informatique

Présentation du sujet

Le sujet 2015 de l'option informatique traitait des graphes d'intervalles. Représentation, coloration, ordre d'élimination. Le problème proposait des questions de différents niveaux, que ce soit sur la théorie ou la programmation. La longueur du texte était encore une fois volontairement raisonnable pour que les candidats puissent aborder convenablement l'ensemble du problème.

Analyse globale des résultats

Le sujet a été globalement compris. Les candidats n'ont pas toujours eu le temps de traiter l'ensemble du problème, mais la fraction de très mauvaises copies est faible.

Cette année, la signature des fonctions `Cam1` étaient le plus souvent imposée et les candidats l'ont respectée dans l'ensemble. Le jury doit cependant rappeler que l'unique langage retenu pour l'option informatique est `Cam1 Light`. Si on peut comprendre, ce qui ne veut pas dire accepter, les extensions de `Cam1`, le jury a souvent observé des programmations en `Python`.

Bien que le sujet propose une démarche, en programmant successivement les fonctions nécessaires, quelques candidats n'utilisent pas les fonctions préalablement écrites, ou changent les structures de données par rapport aux indications. Cela les conduit toujours à de mauvaises solutions.

De façon générale, la gestion des références, ou plutôt leur absence dans les cas où elles sont indispensables, reste une difficulté courante.

Les calculs de complexité sont mal maîtrisés. Même quand le résultat est correct, ils sont rarement justifiés avec précision. L'ajout dans les listes est trop souvent fait à la fin, sans nécessité, et sans le prendre en compte dans la complexité supplémentaire qui en découle.

Les meilleurs candidats ont traité correctement le problème, avec une bonne rédaction.

Commentaire sur les réponses apportées

La première partie introduit la représentation des graphes d'intervalles qui sera utilisée dans tout le problème. Les principales erreurs sont liées à de mauvaises lectures du sujet ou au non respect des indications. La partie se termine sur une comparaison entre le nombre de couleurs nécessaires pour colorier un graphe et la taille de la plus grande clique. Cette fin de partie a été très souvent imprécise ou fausse. Certains programmes sont donnés sans aucune explication. Les commentaires ne doivent cependant pas paraphraser le code.

La deuxième partie est sans difficulté spécifique. Implantation et justification d'un algorithme glouton pour colorier le graphe. Les principales difficultés proviennent du manque de justification dans les analyses. Il est souhaitable d'utiliser les fonctions précédemment programmées ; ceux qui n'ont pas voulu le faire ont rapidement écrit des codes peu lisibles voire faux.

La troisième partie ajoute la notion d'ordre d'élimination parfait et son utilisation pour colorier le graphe. Quelques candidats compliquent l'écriture des fonctions en créant des drapeaux, parfois même pas utilisés pour éviter de parcourir entièrement les listes. L'exemple initial possède un

grand nombre de solutions valides. Les réponses n'ont pas toujours été ordonnées simplement, et la lecture de la coloration associée encore moins. Un minimum de justification doit toujours être fourni. Il en est de même pour les preuves, même quand le résultat semble évident, il convient de le justifier en quelques mots.

La quatrième partie étudie une condition suffisante pour qu'un graphe admette un ordre d'élimination parfait. Le début est parfois compliqué par les candidats qui criblent toutes les situations. Traiter le cas d'un des indices en constatant que les rôles des autres sont identiques suffit. Le jury a rencontré trop souvent des enchainements de symboles qui n'aboutissent pas, au lieu de phrases précises. L'enquête policière a été faite par beaucoup de candidats, mais souvent sans utiliser les résultats obtenus dans le sujet.

La définition des coupures minimales proposée posait problème. Certains candidats ont ignoré la difficulté. D'autres l'ont signalé, voire ont expliqué par des contre-exemples l'anomalie, ce qui est encore mieux. Le jury a accepté toutes les réponses cohérentes. En outre, la fin du sujet n'était pas affectée. Les dernières questions sur les sommets simpliciaux dans un graphe cordal ont été moins souvent traitées, mais globalement correctement.

Finissons par quelques conseils généraux.

Il est nécessaire de bien lire exactement les indications du texte sur les différentes structures utilisées.

D'une manière générale et dans un souci de lisibilité, il est conseillé de parcourir les listes avec des fonctions récursives et d'éviter de multiplier les `hd` et `tl` au profit de `match` clairs.

Enfin, les candidats doivent se souvenir que ce sont des humains qui corrigent ; il convient donc d'écrire des codes clairs, même s'ils peuvent signaler qu'ils sont éventuellement non optimaux, et d'éviter la multiplication des fonctions auxiliaires, ou des références plus ou moins correctement utilisées dans des boucles. S'ils le font tout de même, ils doivent expliquer leurs choix.

Conclusion

La réforme du programme d'informatique impose aux optionnaires d'apprendre deux langages distincts. De plus, ils ont moins de temps de pratique sur machine en `Caml`. Le jury conçoit que cela complique considérablement l'acquisition des réflexes propres à chaque langage. Cependant, on attend des candidats des idées claires sur les bases du programme et de bonnes capacités d'adaptation aux situations proposées. La pratique devant machine est indispensable et pendant l'épreuve, les candidats doivent être attentifs aux indications et à la correction de leurs codes.

Le niveau global des candidats est néanmoins satisfaisant. Certaines copies sont tout à fait excellentes, les codes écrits de façon élégante et claire, ce qui est vraiment remarquable sans compilateur. Le jury félicite les candidats qui s'investissent ainsi dans la discipline.

Allemand

Présentation du sujet

Les quatre documents proposés présentaient cette année divers points de vue sur les menaces pesant en Allemagne sur l'actuel contrat entre les générations, et au-delà sur le contrat social renouvelable et/ou à renouveler. Leur richesse et leur diversité devaient conduire à s'interroger sur ce qui détermine la relation entre la génération Y et celles qui la précèdent : relation faite de dépendance mutuelle, de convergence d'intérêts, mais aussi d'opposition et du désir de se démarquer. La complexité de cette relation à elle seule justifiait amplement l'exercice constituant à synthétiser des contenus nuancés.

Les documents mobilisaient surtout un lexique sociologique, politique, économique et démographique, ce qui ne constituait pas de surprise pour la majeure partie des étudiants.

Il est rappelé ici que tous les documents, quelles que soient leur taille et leur nature, sont importants aux yeux du jury, et que leur ordre d'apparition dans le sujet est aléatoire. Tous ces documents avaient vocation à interagir dans une synthèse. Aucun n'était marginal dès lors qu'on avait su envisager une problématique centrale. On notera que la densité informative des documents n'est pas forcément liée à leur longueur. Ainsi, le dessin humoristique était-il plus riche que ne l'ont imaginé bien des candidats, et devait faire l'objet d'une analyse approfondie : non seulement un jeune devait s'efforcer de financer la retraite de trois retraités, mais le plus jeune des retraités était invité par ses deux aînés à venir en aide au plus jeune, en prenant sa retraite plus tard par exemple.

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

- le vieillissement de la population met en péril le financement des retraites, va contraindre les plus âgés jusqu'ici prospères à la pauvreté dans le grand âge ou à travailler plus longtemps, obliger les jeunes à travailler dur pour financer leurs retraites, et va conduire à un affrontement politique qui se soldera par la rébellion des jeunes ou leur fuite à l'étranger ;
- à partir de 2015 les « anciens » détiendront la majorité politique, ce qui aura une incidence sur la confrontation entre les intérêts des différentes générations. Sur la caricature, on compte un jeune pour trois vieux ;
- la génération Y n'est pas forcément une génération qui se rebelle, elle se caractérise davantage par sa faculté d'adaptation et son aptitude à réinventer la vie et le travail ;
- consciente des dangers qui la menacent comme le chômage, la précarité et l'absence de qualification, elle privilégie le pragmatisme et la défense de ses intérêts au détriment de l'idéologie chère aux militants de 68 ;
- le rapport à la sécurité de cette jeune génération est ambivalent : tandis que certains cherchent à être fonctionnaires, d'autres cherchent à inverser les rapports de force avec leurs patrons, rompant ainsi avec la génération précédente ;

- le vieillissement de la population ouvre aussi de nouvelles opportunités dans la mesure où il se traduit par un manque de main d'œuvre et modifie les rapports de force en faveur de la jeunesse ;
- les revendications de la génération Y visant à révolutionner le rapport au temps et au travail pourraient aussi bénéficier aux actifs les plus anciens longtemps frustrés par leur vie professionnelle.

Analyse des résultats

La quasi-totalité des candidats ayant composé, y compris les plus faibles en synthèse ou sur le plan linguistique, a pu atteindre l'objectif des 500 mots fixé par le sujet. Pour certaines copies, il s'est avéré difficile de produire une synthèse équilibrée en 500 mots sans occulter certains éléments importants, par exemple le problème de la majorité politique (document IV) ou le fait que les générations les plus âgées peuvent profiter également des changements revendiqués par la génération Y.

On notera que le jury accepte les écarts de l'ordre de 10% (les candidats sont invités à préciser clairement, et sans faire de faute de pluriel, le nombre de mots). Le fait d'avoir rempli cette première « clause » du contrat ne signifiait cependant en rien que l'analyse attentive des documents, la formulation d'une problématique, la proposition d'une synthèse structurée, l'interaction souhaitée entre les documents, l'égale attention apportée aux différents documents étaient forcément au rendez-vous.

Dans l'ensemble, les documents semblent avoir été correctement compris. Il est toutefois regrettable que de nombreux candidats aient choisi d'interpréter trop rapidement le dessin humoristique et n'aient pas compris à qui s'adressaient les deux personnages les plus âgés, ce qui était pourtant aisément analysable. De même, les documents II et IV ont-ils souvent été sous-exploités. Le jury n'attend pas de prouesses analytiques mais des réactions de bon sens face à la confrontation attentive des documents. Un certain nombre de copies a donc été pénalisé parce qu'un ou plusieurs documents ont été négligés ou insuffisamment analysés, ou parce que les documents étaient résumés les uns après les autres, ou encore parce que les candidats ont confondu résumé et synthèse. L'incorrection grammaticale, dans la mesure où elle nuit à l'articulation logique des arguments et à la réception globale du message, a été également sanctionnée. Enfin la pauvreté lexicale, qui se traduisait entre autres par des répétitions ou un recours fréquent à la citation, masquée ou non, a été également pénalisante pour nombre de candidats.

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

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La synthèse et sa méthode

« Il est admis en général que la synthèse reconstitue ce que l'analyse avait séparé et qu'à ce titre la synthèse vérifie l'analyse. » Les candidats sont invités à méditer cette formule de Claude Bernard et à s'en inspirer au moment de passer à la rédaction de leur synthèse, une fois le travail analytique accompli. Pour mémoire, la synthèse exclut tout commentaire. Les candidats sont donc invités à ne pas se laisser aller à un commentaire personnel, aussi pertinent soit-il, même en

conclusion. Les digressions sur l'emploi des femmes en Allemagne aujourd'hui ou sur la sortie du nucléaire pourvoyeuse d'emplois n'avaient bien entendu pas lieu d'être. Les rappels détaillés sur la situation économique de l'Allemagne, ou même des citations de Zweig ou de Büchner, aussi plaisantes soient-elles, étaient incompatibles avec l'exercice de la synthèse.

Le titre devait s'efforcer de renvoyer à l'ensemble, et non se focaliser sur un seul aspect. Le jury est bien conscient de la difficulté qu'il peut y avoir à proposer un titre synthétique, linguistiquement pertinent, et même s'offrant le luxe d'être également original. Les copies qui y sont parvenues ont été valorisées, les titres les plus décevants sont ceux qui relèvent du charabia ou qui témoignent d'une approche non synthétique („*Was die Menschen erwarten*“, „*Eine neue Hoffnung*“, „*Die Generation Y*“). Le titre ne doit pas obligatoirement être « accrocheur ». Certains candidats ont su trouver des solutions simples mais efficaces comme „*Ende des Generationsvertrags ?*“ ou „*Erneuerung des Gesellschaftsvertrags*“.

L'introduction est la première démarche de la synthèse et se distingue de l'introduction à un commentaire composé. On peut très bien — sans verser dans le catalogue — y présenter très brièvement les documents et les sources, à condition d'en dégager aussitôt l'argument principal et/ou de mettre en relation le contexte énonciatif de la problématique et la nature des sources (dessin humoristique sur l'avenir du contrat intergénérationnel vu sous l'angle du déséquilibre démographique, portrait sociologique de la génération Y et de sa complexité, autoportrait enthousiaste de la génération par l'un de ses membres, article alarmiste sur le choc du vieillissement démographique et ses conséquences). Ceci présente l'avantage de renforcer l'intelligibilité de la synthèse qui suit, puisqu'on n'a pas à se référer ensuite en permanence aux sources, exercice quelque peu artificiel. Si on ne le fait pas, cela allège favorablement l'introduction, et peut conduire à citer en cours de synthèse les documents lorsqu'on y renvoie pour la première fois par exemple. Encore une fois, ce sont les qualités synthétiques qui sont primordiales, le jury ne formule pas ici d'interdit.

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

De façon générale, on s'attachera à privilégier l'organisation de la synthèse, l'enchaînement ordonné et hiérarchique des arguments et des faits, on insistera sur l'interaction entre les documents au lieu d'effectuer des synthèses séparées des différents documents, ce qui serait bien sûr pénalisé. Le défaut principal cette année a été de n'envisager que le point de vue de la génération Y, voire de prendre fait et cause pour elle, comme si la synthèse devait forcément aboutir à une pensée unique, dépourvue de nuances. Un autre défaut fréquent a été de synthétiser d'une part les documents II et III pour aboutir à un portrait de la génération Y, d'autre part les documents I et IV en se focalisant uniquement sur la question des retraites.

Conclure n'est pas une obligation absolue. S'il s'agit de répéter ce qui a déjà été dit ou de glisser un commentaire personnel, mieux vaut s'abstenir. Mais s'il s'agit de finir par un élément d'un des documents particulièrement convaincant ou qui permet une ouverture, ou de clore la synthèse par une phrase percutante, c'est-à-dire de produire un effet de conclusion, c'est tout à fait bienvenu.

La synthèse et les compétences linguistiques qu'elle mobilise

La qualité de la langue et la capacité de reformulation sont évidemment des critères très importants et vont souvent de pair avec la pertinence de la synthèse. Il faut donc ne pas se contenter de piocher dans les documents des phrases que l'on modifie légèrement, voire que l'on cite intégralement. Faire une synthèse n'est pas faire un simple copier-coller. Ceci suppose de continuer l'entraînement lexical systématique des dernières années pour faire face à tout type de thématique, pour cette année le

vocabulaire sociologique et politique était tout particulièrement mobilisé. Bien entendu, certains concepts ne peuvent faire l'objet d'une reformulation, tout est affaire de bon sens. On regrettera la tendance à reprendre des expressions des textes sans se donner la peine de les reformuler ni de montrer qu'on en a compris le sens (des termes comme *Freizeitoptimierer*, *Weichei*, *Trumpf* ont été massivement utilisés sans visiblement être compris). Mal interprété, *Beamtenstellen* a donné lieu à de nombreux contresens. L'emploi de *die Jugendlichen*, des adverbes de lieu *irgendwo* et *überall*, des adverbes de temps *irgendwann* et *jederzeit* a été le plus souvent mal maîtrisé.

Les correcteurs notent que les candidats étaient dans l'ensemble bien préparés sur ce type de sujet et n'ont en général pas eu de peine à comprendre les documents, même si le deuxième semble avoir donné un peu plus de fil à retordre. On ne peut à l'inverse que déplorer les multiples erreurs de genre et de pluriel sur des termes aussi courants que *Artikel*, *Welt*, *Arbeit*, ainsi que les confusions entre *Gleichheit* et *Gerechtigkeit*. L'introduction, la présentation éventuelle des documents et la problématisation mobilisent également des compétences spécifiques (dates, sources, interrogation indirecte, hiérarchisation, marqueurs logiques et chronologiques, etc.). Un petit nombre de candidats n'a pas pu, faute de ressource lexicale, déterminer la nature du premier document. La synthèse et l'enchaînement ordonné supposent quant à eux un entraînement spécifique à la formulation de l'opposition, du parallélisme, du paradoxe, de la constatation de faits. Cette année encore, un nombre trop important de copies se réfugient dans les formules de type „es gibt“.

De façon générale, les candidats sont encouragés à viser la correction morphologique et syntaxique, dont l'absence ne saurait être compensée par une bonne compréhension ou une synthèse habile. On ne peut ici que renvoyer aux rapports précédents et insister sur les lacunes principales constatées cette année : comparatif de supériorité de l'adjectif épithète (trop souvent construit par erreur avec *mehr*), conjugaison et emploi de *werden*, voix passive, expression de la date, maîtrise du participe passé des verbes faibles et forts, confusion entre *vor* et *seit*, entre *als*, *wenn* et *wann*, confusion entre sujet et COD, usage de la virgule et de la majuscule particulièrement important pour l'intelligibilité globale, etc.

Conclusion

Si la session 2015 a démontré que, dans l'ensemble, les étudiants se sont bien préparés, les futurs candidats sont invités à bien concilier l'exercice de la synthèse avec un niveau linguistique solide tant sur le plan grammatical que sur le plan lexical. En bref, il leur faudra savoir évoluer sur tout type de terrain et s'entraîner de façon intensive à la compréhension de l'écrit. La cohérence de la synthèse qui doit prendre en compte la totalité des documents et non procéder à des regroupements partiels, le respect des contenus des documents et la nécessité d'en passer par une phase analytique minutieuse avant de rédiger la synthèse restent les clefs du succès dans cette épreuve.

Anglais

Présentation du sujet

Quel rôle jouent les techniques de communication et d'information dans la maîtrise de la langue ? Dans quelle mesure la langue écrite est-elle affectée par l'évolution des moyens de communication ? L'épreuve de synthèse de documents de la session 2015 proposait une réflexion sur les liens entre technologie et langage à partir de quatre documents à étudier en fonction de leurs contextes temporels et géographiques bien différenciés.

En 2009, le Denver Post reproduisait une caricature de Mike Keefe, intitulée “*The evolution of communication*” — parodie darwinienne de l'évolution du langage depuis la naissance de l'écriture, il y a quelque 6 000 ans, jusqu'à l'*Homme civilisé*, en l'occurrence l'homme du début du xx^e siècle, debout au sommet d'une colline, vêtu d'un costume trois-pièces et lisant un livre. Puis survient la descente aux enfers de l'*Homo ecranus* — le jeune sauvageon de l'ère Twitter s'interrogeant : « 140 caractères, qu'y a-t-il de plus à dire ? »

A polemical cartoon, The Evolution of communication, drawn by American Mike Keefe for the Denver Post in 2009 pictures five men living in different eras and emphasizes the negative impact of technology on communication/writing.

En 1848, première mention historique d'un « style télégraphique » dans un article de Conrad Swackhamer paru dans *The United States Magazines and Democratic Review* :

By 1848, the new electric telegraph was already being praised as a magic tool that would revolutionize communication. American Conrad Swackhamer wrote an enthusiastic article predicting that it would transform the language as well.

Autorité de référence en linguistique, le Britannique David Crystal ne croit pas que la pratique massive des SMS aura des effets négatifs sur l'évolution de la langue. Il s'en explique dans un article paru dans *The Guardian* en 2008.

British David Crystal believes that the impact of the worldwide web on language remains minimal; texting has even added a new dimension to language use. Likewise, there is no evidence that texting teaches people to spell badly: rather, studies show that those kids who text frequently are more likely to be the most literate and the best spellers, because you have to know how to play with language.

Enfin, le très sérieux *The Economist* s'intéresse au rapport à l'écriture des jeunes générations. Non sans ironie, le journaliste anonyme se penche avec sollicitude sur le cas de la France et l'emploi de « l'écriture SMS » dans les copies du Baccalauréat, tout en glissant une expression non référencée : “*Text-messaging corrupts all languages*”.

In May 2008, The Economist looked at the French reaction to text messaging (« Parlez-vous SMS? »), asserting that languages are threatened. The Economist can imagine the French believing this. But whether texting's influences on individual languages will be substantial remains debatable.

Les experts sont divisés sur le rôle des technologies en matière de langage. La problématique pourrait être ainsi formulée :

Experts are divided over technological changes to language. With instant access to messaging and email, the capacity to circulate opinions may have revolutionized the way people communicate. This

may have an influence on language and writing, but people still debate the scope of these changes. Are they for the better ?

Analyse des résultats

À un moment quelconque de leurs études, les candidats avaient tous croisé des documents relatifs aux nouvelles technologies et à leur impact sur la langue. L'imprudence fut de réduire l'ensemble du dossier à une synthèse très restrictive sur les aspects positifs et les inconvénients du langage « Texto » ou SMS sur la communication, tout en incluant de façon forcée le « style télégraphique » mentionné dans le second document.

Or, le texte de Conrad Swackhamer datait de 1848 et son appréhension erronée a entraîné de nombreux contresens. Ce texte américain était une vision du monde scientifique, positiviste, apparue lors de la révolution industrielle du XIX^e siècle, et devait être replacé dans un contexte de confiance absolue dans la possibilité que puisse exister une langue parfaite. Le mot « perfection » revenait à six reprises dans le même document. Cette foi dans le progrès, cet enthousiasme, étaient de nature très différente de l'analyse contemporaine du linguiste britannique David Crystal qui reposait sur le constat d'une langue vivante (et non parfaite) en constante évolution.

Prêter attention à la date des documents et à leur contexte historique et spatial aurait permis d'élargir sensiblement le contenu de la synthèse. Trop souvent, même quand la date fut correctement citée, le candidat n'a pas vu que le texte de Swackhamer était une projection dans l'avenir. Ce fut l'écueil majeur de cette épreuve.

Il en résulte que dans d'assez nombreuses copies, des candidats ont fait dialoguer des éléments extrêmement disparates sans tenir compte de leur contexte.

Cependant, un nombre non négligeable de synthèses de documents font preuve d'un réel effort pour restituer des informations et croiser les documents. Le plan choisi a généralement reposé sur une confrontation entre les critiques et la défense de l'innovation technologique en matière de communication écrite — ce qui était très différent du restrictif « pour ou contre les Textos ».

Davantage de candidats maîtrisent les expressions leur permettant d'introduire une référence, d'amener une affirmation, une contestation ou une confirmation. La construction de la synthèse est en progrès. Nous sommes sensibles au souci de clarté de nombreux candidats qui soulignent les sources auxquelles ils se réfèrent et s'efforcent de progresser logiquement, à l'honnêteté intellectuelle qui consiste à ne pas mettre en relation artificiellement des documents.

Commentaire sur les réponses apportées

Titre, problématique et sources

Nous rappelons que le titre doit être informatif. Il ne s'agit pas de créer un titre à sensation, mais bien d'informer le commanditaire de la synthèse de ce qu'il va lire au milieu d'une dizaine d'autres synthèses commanditées sur des sujets différents. Ce titre s'apparente à ceux que l'on crée lorsqu'on classe un dossier dans son propre ordinateur.

En aucun cas les sources ne doivent être un simple listing des documents. Quelques mots doivent qualifier ces sources de façon à introduire une idée de ce que contient chaque document. Aucun jugement de valeur personnel n'est admis. Dans la synthèse proposée en 2015, la datation des documents avait une importance considérable. La problématique vient compléter l'introduction. Elle pose la question fondamentale du dossier.

Exemple d'introduction proposée dans une copie de qualité :

In an era when information is to travel at speeds previously unheard of, the brevity of text messages seems like it should be met with round applause. However, this specific form of communication is often criticized, due to it supposedly harming language with unreasonable amounts of abbreviations. This apparent paradox raises the following question : is texting able to make its mark on the world despite its ill-reputed simplicity ? What is the influence of technology on language ? These aspects are discussed lengthily in the four documents presented here, namely, a satirical drawing from Mike Keefe, an American 1848 article on the benefits of the telegraph, and two articles on the influence of abbreviations throughout the centuries, published in The Economist and The Guardian both in 2008.

La nécessité non seulement d'identifier les sources mais de les exploiter en rapport avec la problématique aurait permis de mieux traiter l'article de *The Economist*. Il s'agit de la perspective d'un Anglais sur ce qui se passe en France aujourd'hui. D'après l'article britannique, la langue française apparaît comme doublement menacée par les progrès de la technologie : en tant que moyen de communication, au même titre que l'anglais, mais aussi en tant que source d'identité nationale (*"The French are touchy because theirs is so much an emblem of national identity"*). L'ironie (*"our dear language"*) serait alors devenue perceptible aux candidats. Une autre dimension de la langue était introduite dans ce document.

Rappelons que les sources peuvent être introduites dans le cours de la synthèse lors de leur première apparition.

La restitution des informations

Il y a eu des effets de loupe qui ne sont pas inintéressants mais qui se font parfois au détriment d'éléments plus essentiels. Ainsi, un développement trop long sur l'historique des abréviations dans l'article de David Crystal ou sur la stratégie de marketing des entreprises françaises dans *The Economist* se faisait-il au détriment d'une des idées maîtresses de ces deux documents : la notion de jeu avec la langue (*abbreviations have been used for hundreds of years and breaking linguistic rules is a way to be playful with language*).

Autre problème adjacent : la confusion entre le positionnement de l'auteur et celui de ses références. Par exemple, ne pas voir que la position de *The Economist* ne se résume pas (au contraire même) à la déclaration de Mr Sarkozy, et faire la confusion entre David Crystal et John Humphrys dans l'article de *The Guardian*. Soulignons que Genghis Khan en tant que fondateur de l'Empire mongol (au XIII^e siècle) ne saurait être appelé « Mr Genghis ».

L'objectif de l'épreuve est de restituer les éléments clefs contenus dans tous les documents et de montrer comment ces informations se complètent, se renforcent ou s'opposent. La confrontation appartient au candidat. Elle est l'élément essentiel de la synthèse. Cependant, les idées ne lui appartiennent pas puisqu'il doit constamment s'appuyer sur tous les documents, sans en privilégier ou négliger aucun, lorsqu'il examine les points de convergence ou de divergence.

Nous avons des attentes concernant chacun de ces documents. Ces attentes correspondent à une gradation dans l'échelle des notes.

The cartoon The Evolution of Communication by Mike Keefe

La courbe devait être prise en compte. Elle induisait une notion de progrès suivi d'un déclin.

The "evolution" is on a downward slope when human beings enter the Information Age. We can notice the caveman and the present day boy are wearing the same rags, while the man of "mass

publication” is located at the peak of the hill. The hill represents the peak and the downfall of communication methods.

D'autre part, la notion plus fine de civilisation suivie d'une régression — voire d'une décadence — nous semblait importante à souligner :

The gentleman representing this glorious achievement holds a large book in his hand.

D'où plusieurs conséquences possibles :

Apparently the development of communication methods prevents people from expressing themselves in an eloquent and detailed way. This could damage their ability to write and even to think.

Enfin, la prise de position ironique du dessinateur dans la dernière légende.

The ironic wording indicates Mike Keefe's disapproval and worries towards technology.

Souligner l'ironie de Mike Keefe montre que l'on prend de la distance par rapport au document dont le mot-clef pourrait être “*Evolution*” ou “*Progress and decline*”.

The article written by Conrad Swackhamer published in the United States Magazine and Democratic Review in 1848

Première attente : la vision optimiste dans le progrès en plein XIX^e siècle.

At that time (or By 1848), the new telegraph was considered as a magical tool. The enthusiasts of the new medium claimed that it would revolutionize communication. Swackhamer predicted that what he called “the telegraphic style” would naturally leave its mark on the language, as well.

Idée commune avec le dessin de Mike Keefe : chaque nouvelle technologie opère un bouleversement sur la langue.

Si cette foi dans la machine n'était pas réellement exprimée par le candidat, nous attendions au moins la notion d'amélioration.

Autre notion importante : la confiance dans l'avènement d'une langue parfaite.

The “telegraphic style” would be more nervous, expressive, easy to understand and above all elegant. We could eventually cast off the verbosity and complexity of the prevalent English style. Americans would thus belong to a new “great Republic of Letters”. Much of this revival would be due to the United States.

Quelques candidats ont fait remarquer la dimension utopique de cette attente d'une langue parfaite. De très bonnes copies ont souligné l'insistance de Swackhamer sur l'adéquation entre l'outil et la rapidité de la pensée. Le mot-clef de ce second document était probablement “*efficiency*”.

David Crystal's article headed « 2B or not 2B », published in The Guardian on July 15, 2008

Un contresens grave consistait à associer David Crystal aux contempteurs des SMS et aux pessimistes vis-à-vis de l'évolution de la langue.

Crystal argues for the benefits of text messaging and criticizes another article by John Humphrys claiming that new technology would have disastrous consequences for language.

Second point attendu : pourquoi David Crystal affirme-t-il que cette nouvelle technologie est au contraire quelque chose de positif ?

Abbreviations are not totally new. In addition, texting and abbreviations add a new dimension to the language. Studies have shown that people have always been playing with words, and the ability

to be playful with language results in higher scores on reading and vocabulary tests. According to David Crystal, the first thing you have to do to be able to write proper English (or any language) is to know how letters relate to sounds.

La dimension du jeu, du détournement de sa propre langue-outil, devient une preuve que vous prenez de la distance par rapport au caractère utilitaire de la langue. Si la notion de jeu n'était pas présente dans une copie, nous attendions au moins la dimension de la « créativité » du rapport entre le locuteur et sa langue. Pour la majorité des utilisateurs, le SMS constitue principalement un moyen rapide, ludique et amusant de communiquer avec ses proches. En utilisant des procédés littéraires comme le rébus, le phonème (utilisation phonétique d'une lettre) ou encore les abréviations, l'auteur du texto prend plaisir à créer son propre langage et à jouer avec les mots.

D'où le mot-clef "*creativity*" pour ce troisième document.

It is a way for us to be linguistically creative.

In May 2008, The Economist looked at the French reaction to text messaging (« Parlez-vous SMS ? », 24 May)

Nous attendions vraiment que le candidat souligne qu'il s'agissait de l'analyse d'une réaction française faite par un Britannique. La menace d'une double attaque contre la langue française est évoquée dans la remarque de Mr Sarkozy. Attaque de l'extérieur par la langue anglaise, et de l'intérieur par les SMS. La langue française serait en train d'imploser sous l'effet des « barbares » anglais et des Textos. Une autodislocation de la langue, un processus de déculturation. Toutefois les meilleurs candidats font observer que l'article de *The Economist* se termine sur une interrogation.

Nobody actually knows whether texting could harm a language.

Plusieurs liens avec les trois autres documents pouvaient être soulignés :

- "*Some see this as a slippery slope*" était un renvoi possible à la courbe descendante de Mike Keefe,
- "*Others see it as no more menacing than shorthand for telegrams*" s'inscrivait dans la lignée du texte de Swackhamer,
- "*C CHIC, a play both on « C'est chic » (« It's chic ») and the C series cars*" renvoyait à la notion de jeu verbal dans les publicités et donc à l'article de David Crystal.

Enfin, la dimension de la langue comme source de fierté et d'identité nationale pour les Français a été soulignée par de nombreux candidats, de même que la susceptibilité des Français à l'égard de la langue anglaise.

Le mot-clef de ce quatrième document pouvait être une question : *Threat or no threat?*

La synthèse

Pour progresser dans l'échelle de notation, il faudrait que se dégage une dynamique entre les parties (sans qu'elle soit particulièrement élaborée). L'idée est encore une fois de créer du sens, de créer des liens, des tensions entre des documents référencés.

Quelques candidats proposent encore une argumentation sans faire aucune référence à un quelconque document. Qui parle alors, si ce n'est le candidat ? Le commanditaire d'une synthèse attend toujours une référence précise à la source des informations. L'argumentation doit être immédiatement identifiée. Il s'agit là d'une ignorance grave des règles de la synthèse de documents.

D'autres candidats proposent des pavés monolithiques ou à l'inverse une fragmentation du devoir en six ou sept mini paragraphes. La synthèse se transforme en une quasi dissertation avec renvois occasionnels à des documents ou bien en un patchwork déséquilibré. Des arguments se mettent à flotter dans la synthèse, libres de tout ancrage. Dans les deux cas il en ressort une impression de flou.

Attention aussi à ne pas verser dans l'analyse : l'article de David Crystal a parfois donné lieu à un développement hypertrophié d'une page, ce qui assimilait dangereusement la synthèse à un essai. Nous renvoyons les candidats aux règles de la synthèse énoncées dans le rapport 2012.

Nous rappelons que les documents ne doivent jamais être désignés par leur numéro dans le devoir et a fortiori par « doc.1 », « doc.2 ». La personne qui a commandité une synthèse n'ira pas chercher les documents de base pour voir à quoi se réfère l'auteur de cette synthèse. Toutes les informations doivent être contenues à l'intérieur du devoir.

Toutes les copies qui prenaient un peu de hauteur (sur le texte de *The Economist*, par exemple) ont été valorisées et de manière générale, pour boucler la boucle, toutes celles qui montraient d'emblée qu'elles avaient une lecture fine et nuancée des documents en établissant clairement le positionnement de leurs auteurs sans confusion avec les contre-arguments, les détracteurs que ceux-ci entendaient réfuter au sein de leur propre argumentation. Les notes d'excellence furent attribuées aux copies faisant preuve d'une bonne argumentation avec prise en compte des référents culturels, distance vis-à-vis des informations, cohérence de l'argumentation.

Une rapide conclusion est envisageable à condition qu'elle ne soit pas l'équivalent d'une troisième partie totalement autographe de la synthèse « arguments pour » / « arguments contre ». De nombreux candidats ont fort intelligemment conclu sur la constatation de l'existence de plusieurs niveaux de langue (langue standard et langue non standard) en fonction du contexte. D'autres ont souligné la récurrence des craintes à chaque étape de progrès technologique, d'où il s'ensuit qu'une langue se comporterait comme un « organisme vivant et capable d'adaptation ». Ces deux idées étaient présentes dans l'ensemble du dossier.

La richesse et la correction linguistique

Il est question du vocabulaire, du lexique, de la grammaire dans ce dossier et de la menace d'un appauvrissement d'une langue dans le monde contemporain. Or, ce concours attache beaucoup d'importance à la qualité de la langue. Que peut-on dire d'un lexique qui ne dépasserait guère 700 à 800 mots ? Ne pas posséder sa langue, c'est déjà être exilé dans sa propre patrie ; il en va de même d'une langue étrangère si l'on entend dépasser le simple stade de la langue-outil de communication et partir à la rencontre de l'autre.

La grammaire permet de moduler les rapports complexes qui relient les pensées entre elles. Posséder les mots, c'est aussi posséder les choses.

Dans un concours de futurs ingénieurs, il est nécessaire de se faire comprendre de son interlocuteur. Nous n'attendons pas de prises de risque grammaticales, mais nous exigeons une langue simple, correcte, sans erreurs dans l'utilisation des structures de base, une langue qui n'entrave pas la compréhension de la copie. Cette langue doit être fluide.

Certaines fautes sont gravissimes et semblent relever de la pure désinvolture au bout de dix ans d'étude : absence d's à la troisième personne du singulier, adjectifs accordés, génitifs abusifs, etc. On se reportera aux rapports des années précédentes pour compléter. La détermination nominale est toujours un point délicat pour les candidats, la faute fréquente étant l'emploi abusif de l'article défini avec des notions abstraites ; une autre erreur est la non-utilisation du gérondif lorsqu'un verbe est sujet (*to send many textos must be stopped*).

En ce qui concerne le second document, le candidat était nécessairement amené à jongler avec la concordance des temps (*“he thought language would be perfect”*), savoir établir un lien avec le présent simple et le futur, tout cela sans négliger les verbes irréguliers. Cela suppose que l’on sache déjà manier le conditionnel dans sa propre langue et exprimer l’hypothèse.

La bonne utilisation des modaux est également requise.

Conclusion

Comme chaque année, les examinateurs ont été sensibles aux efforts déployés par beaucoup de candidats désireux d’entrer dans le jeu et qui leur ont offert quelques moments précieux. Qu’ils en soient ici remerciés.

Arabe

Présentation du sujet

Le sujet proposé cette année se composait de quatre documents : une caricature et trois articles de presse. Deux de ces articles proviennent de deux journaux et le troisième d'un site internet. L'ensemble du dossier traite de la question de l'identité dans le monde arabe d'aujourd'hui. Les quatre documents soulignent l'existence d'une véritable crise identitaire arabe, en analysent les causes et proposent quelques solutions.

Analyse globale des résultats

Les prestations des candidats cette année ont été généralement bonnes voire très bonnes. Les documents proposés n'ont pas posé de problème de compréhension aux candidats. Le niveau linguistique des copies a été, à quelques exceptions près, de grande qualité. L'aspect technique de l'exercice de la synthèse a été généralement bien maîtrisé. La plupart des candidats ont apparemment bien été formés et les remarques contenues dans les précédents rapports prises en compte.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Malgré le commentaire positif sur les prestations des candidats, le jury a relevé un certain nombre de travers :

- plan qui manque de visibilité ;
- introductions et conclusions trop peu soignées et trop peu percutantes ;
- absence de division en paragraphes. En effet, certaines copies, malgré la qualité de leur contenu, étaient écrites d'un seul bloc dès le début jusqu'à la fin ;
- absence de problématique (ou problématique partielle se résumant à une énumération de questions) ;
- quelques candidats ont oublié de proposer un titre ou d'indiquer ou de respecter le nombre de mots demandé ;
- absence de guillemets englobant les titres des documents présentés dans l'introduction ; absence de référencement exact des documents du dossier.

Ces quelques remarques sur la méthode ne mettent pas en cause la bonne qualité générale de la plus grande partie des copies.

Au niveau de l'expression, la langue utilisée a généralement été correcte, riche et souvent authentique — ce qui est tout à fait compréhensible de la part de candidats dont l'arabe est, dans la plupart des cas, la langue maternelle. Nous attirons cependant l'attention sur les points suivants :

- l'usage des prépositions est parfois influencé par les différents dialectes des candidats. Si certaines imprécisions sont tolérées (fi / bi) d'autres sont sanctionnées ;
- le cas direct (al-'ism al-mansûb) n'est pas respecté dans nombre de copies ;

- l'usage de la hamza initiale (hamzat wasl / hamzat qat') est souvent traité avec une certaine légèreté ;
- le jury a remarqué aussi que nombre d'erreurs sont liées à une écriture un peu trop hâtive, ou calée sur une syntaxe orale retranscrite telle quelle à l'écrit ! Alors qu'une simple relecture suffisait pour en corriger l'essentiel ;
- certaines erreurs, bien qu'elles n'aient aucune influence sur la compréhension, sont gênantes pour des candidats de ce niveau : confusion entre tâ' marbouta et tâ' mabsouta, écriture des mots dits à alif suscrit.

Conclusion

Le jury espère que ces remarques et conseils aideront les futurs candidats à se préparer mieux à cette épreuve.

Chinois

Présentation du sujet

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

1. une image représentant « La Chine dans les coutumes et les habitudes du nouvel an » de PAN Xutao ;
2. un extrait adapté d'un article de YIN Xiaoyu 山东县城的年俗 paru dans le « Quotidien du Peuple (édition d'outre-mer) (人民日报-海外版) » du 12 février 2014 ;
3. un extrait adapté d'un article de LIU Shaohua 年俗，正在回归本质 paru dans le « Quotidien du Peuple (édition d'outre-mer) (人民日报-海外版) » du 12 février 2014 et une image parue sur Google ;
4. un extrait adapté d'un article de LIU CHEN Zhenkai 湖北：祭拜祖坟山，不再背椅子 paru dans le « Quotidien du Peuple (édition d'outre-mer) (人民日报-海外版) » du 12 février 2014 et une image parue sur Google.

Cette épreuve est intégralement en chinois. Les candidats doivent rédiger en chinois et en 450 caractères environ une synthèse des documents proposés, comportant obligatoirement un titre et précisant à la fin du travail le nombre de caractères utilisés (titre inclus). La synthèse peut être rédigée en caractères simplifiés ou complexes et un écart de 10% en plus ou en moins est accepté. L'usage de tout système électronique ou informatique est interdit dans cette épreuve.

Analyse globale des résultats 2015

Toutes filières confondues, 33 candidats se sont présentés à cette épreuve. Le sujet était bien adapté à leur niveau, puisque nous avons eu le plaisir de corriger d'excellentes copies montrant une bonne maîtrise de la langue. Les candidats de cette année avaient un bon niveau de chinois, étant capables de montrer la richesse de leur vocabulaire et de leur structure grammaticale dans la synthèse.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les candidats ont presque tous respecté les consignes : présence d'un titre et longueur de la synthèse. Cependant certains ne semblent pas savoir ce que l'on attend d'eux. Ils formulent une thématique non problématisée ou maladroitement exploitée, construisent un texte incohérent ou utilisent mal les sources. Certains possèdent un vocabulaire assez limité et ne savent pas bien utiliser les synonymes, ce qui entraîne des répétitions ou des maladresses.

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

Conclusion

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

Espagnol

Présentation du sujet

Les documents présentés avaient pour sujet la baisse démographique spectaculaire en Espagne, l'analyse de ses causes et les solutions envisagées pour y remédier. On pouvait aisément les regrouper en deux parties : la première était constituée de plusieurs graphiques, d'un long article ("Crisis y población"), et de deux autres qui en complétaient certains aspects. Les graphiques mettaient en évidence les fondements structurels de cette chute (baisse de la mortalité et déclin démographique depuis la fin de la dictature franquiste jusqu'à la fin du siècle dernier) ainsi qu'une répartition par régions. L'article "Crisis y población" analysait très clairement les raisons de cette baisse démographique dans son rapport avec la crise économique à partir de 2008.

La deuxième partie des documents exprimait l'opinion d'un groupe d'experts — chercheurs et universitaires — consultés par le journal ABC sur les causes de la situation actuelle et proposait quelques remèdes. Dans la plupart des cas, un consensus se dégagait sur les solutions à mettre en œuvre.

Analyse globale des résultats

Cette brève présentation suggère une synthèse s'articulant autour de l'axe : déclin démographique et possibles solutions. En ce qui concerne la première composante, les graphiques montraient clairement deux points d'inflexion, l'un à la fin du siècle dernier, avec un accroissement des naissances après trente ans de chute et un autre en 2008, où la tendance s'inverse, et cela dans un contexte d'augmentation de l'espérance de vie. Le reste des documents explicitait amplement les causes à partir de la crise. Un des graphiques illustrait une répartition complètement inégale de la natalité en Espagne, certaines communautés autonomes étant épargnées et d'autres durement frappées, dans la partie Centre-ouest, Nord et Nord-Ouest de la Péninsule.

Les documents mettaient l'accent sur d'autres aspects d'ordre socioculturel, spécifiques à l'Espagne tels que la culture de la propriété immobilière préalable à la fondation d'une famille ainsi que l'âge tardif d'émancipation des jeunes adultes, tout cela entraînant la diminution du taux de fécondité.

Quant aux solutions proposées, de nombreuses copies les ont évacuées parfois très rapidement, souvent sans aucune distance critique.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Titre et présentation

Mis à part quelques titres fantaisistes ou incompréhensibles et de rares omissions, le jury a sanctionné de nombreux intitulés partiels, par exemple, « Crise démographique en Espagne ». Répétons que les introductions reprenant les titres des articles des journaux, un par un, sans guillemets et souvent mal retranscrits, ne présentent aucun intérêt. Bien qu'en diminution, elles perdurent et occupent parfois une demi-page.

Restitution de l'information

Signalons que l'énumération du contenu des textes (parfois dans l'ordre présenté) est en diminution, ce qui indique une meilleure préparation à l'exercice de la synthèse. En général, les copies dégagent les lignes essentielles des documents, bien qu'un certain nombre ait ignoré ou survolé les graphiques et par conséquent négligé d'indiquer la tendance structurelle en Espagne à la baisse de la natalité, dont l'infléchissement a été dépendant de l'immigration pendant une très longue période.

D'autre part, il fallait mentionner la répartition inégale de la natalité selon les régions. Quoiqu'en l'absence d'explications supplémentaires dans le dossier, cette disparité s'avère logiquement aléatoire, on en aurait aimé une brève référence, car les communautés autonomes les plus touchées par une perte de population coïncident en gros avec celles de moindre croissance économique.

Si tous les documents font référence aux répercussions économiques de la crise, d'autres causes de la baisse de la natalité étaient mentionnées. Elles ont été parfois mal hiérarchisées.

Une deuxième partie du dossier était constituée par une ébauche de solutions proposée par des experts. Ici aussi une certaine distance critique s'imposait en distinguant d'une part les mesures relevant de la déclaration de bonnes intentions et d'autre part les propositions concrètes s'adressant aux pouvoirs publics : politiques fiscales et d'aide à la natalité. Signalons des imprécisions et des maladresses conduisant à des absurdités telles que l'âge des nouveaux-nés ne cesse d'augmenter (ou passe de 30 à 31 ans).

Langue

Des erreurs linguistiques persistent d'année en année. Pour mémoire, citons les suivantes :

- accents écrits essentiels omis ou mal employés ;
- nombreuses confusions singulier/pluriel et masculin/féminin ;
- mauvais emploi des temps verbaux, notamment le passé simple et le passé composé ;
- périphrases verbales mal utilisées (la continuité, le résultat...) ;
- calques du français et gallicismes assez abondants ;
- reprise des phrases entières des documents, souvent à mauvais escient.

Conclusion

Globalement, les synthèses tombent de moins en moins dans la paraphrase et dégagent bien l'essentiel du dossier. Rares sont les copies indigentes et relativement nombreuses celles d'un très bon niveau, voire excellentes.

Rappelons que la lecture attentive et rigoureuse de tous les documents est indispensable y compris les graphiques ou les statistiques. Signalons également que la qualité de l'expression n'est qu'un élément de l'évaluation globale.

Italien

Présentation du sujet

Les documents proposés aux candidats pour l'épreuve de synthèse étaient constitués par un extrait de "*L'infanzia, questione sociale*" de Maria Montessori et des extraits du site www.operanazionalemontessori.it et d'un article du *Corriere della Sera* de Carlo Vulpio, paru en décembre 2012.

Ces documents présentent la méthode de pédagogie scientifique de Maria Montessori et son rayonnement en Italie et dans le monde.

Analyse globale des résultats

Les différents textes proposés ont été bien compris par les candidats. La très grande majorité des candidats manifeste une assez bonne maîtrise de la méthode de la synthèse et restitue de façon satisfaisante les grandes lignes de chaque document.

La problématique n'est pas souvent exposée en introduction et / ou manque de pertinence.

Dans l'ensemble les candidats procèdent à une bonne mise en cohérence de l'argumentation et des informations proposées mais certaines nuances ne sont pas toujours perçues.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Nous rappelons qu'il est inutile de présenter de manière systématique les sources des documents dont sont extraites les informations et qu'il ne faut pas citer systématiquement des passages des textes ni exprimer des opinions personnelles même en conclusion.

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

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

Les candidats amélioreront leurs résultats par un effort de rigueur et de précision dans l'analyse des documents, par une explicitation claire et complète de la problématique dans l'introduction et en veillant à vérifier la bonne application des règles de base de la grammaire, en particulier, en ce qui concerne l'emploi des articles et des pronoms personnels compléments d'objet directs et indirects.

On note également une confusion entre l'adjectif *scientifico* et le nom *scienziato*.

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

Enfin, nous invitons les candidats à lire tous les rapports précédents pour ne pas commettre les mêmes erreurs.

Conclusion

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

Portugais

Présentation du sujet

Quatre documents étaient proposés : un message avec une carte du Brésil envoyés via les réseaux sociaux ; un article de presse sur les performances économiques brésiliennes mises à mal par la récession internationale ; un autre article de presse présentant les défis auquel le nouveau gouvernement de Dilma est confronté ; une affiche électorale résumant le programme de Dilma Rousseff. Ces documents nous amènent à questionner l'avenir incertain du Brésil, pays émergent confronté à des difficultés, de plus en plus dépendant des économies chinoise et nord-américaine, et qui contribue à la baisse du PIB de l'Amérique latine. Ils mettent l'accent sur l'un des plus gros défis du pays : continuer à permettre à la majorité de la population l'accès aux services fondamentaux.

Analyse globale des résultats

Toutes filières confondues, trois candidats ont composé. Les trois copies ont particulièrement bien exploité la problématique, bâtie de manière cohérente et pertinente par rapport aux documents proposés, dans une synthèse bien argumentée. Celle-ci a tout de même révélé deux faiblesses : une présentation un peu laborieuse et répétitive dans l'une des copies (« Nous allons essayer de... », « Nous allons voir que... ») et, dans les deux autres copies, des nuances non perçues qui ont empêché un manque de recul. Par exemple, le message et la carte envoyés via les réseaux sociaux avaient un caractère discriminatoire qui n'a pas toujours été bien perçu et exploité (l'auteur réclame un mur entre les régions riches du Brésil et les électeurs de Dilma, associés aux régions les plus pauvres, et donc aux classes qui ont le plus bénéficié des programmes mis en place par le précédent gouvernement). Les informations ont cependant été bien hiérarchisées et restituées. Le niveau de langue des trois candidats était tout à fait correct, et même bon : le lexique étendu, les structures grammaticales variées ont permis de nuancer le discours dans une langue fluide que quelques erreurs n'ont pas compromise.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Une attention particulière doit être portée au titre de la synthèse, qui montre d'emblée si le candidat a cerné l'enjeu du sujet. Ici, c'était bien l'incertitude quant à l'avenir et aux défis du Brésil, et la crainte quant à son développement, qui étaient en jeu et qui pouvaient être interprétées d'un point de vue plus ou moins optimiste, comme l'ont laissé transparaître les titres choisis par les candidats : « Le chemin du Brésil » (titre un peu trop neutre, non problématisé) ; « Malgré les problèmes, le Brésil va se développer », « Ce qu'il faut faire pour développer le Brésil, sur le plan national et international ».

Le candidat doit également être très vigilant à la manière dont les informations sont hiérarchisées, car cela influe directement sur la structure de la synthèse : même dans des copies bien argumentées, certaines informations sont répétitives, tandis que d'autres ne sont pas assez exploitées.

Conclusion

L'esprit de synthèse, la capacité à argumenter et la correction de la langue sont les compétences-clés requises pour cet exercice. Si les trois candidats de la session 2015 rendent compte d'une bonne capacité à hiérarchiser les informations et à problématiser un sujet dont la cohérence doit être reconstituée à partir de documents variés, leur capacité critique aurait sans doute dû être encore plus mise à l'épreuve.

Russe

Présentation du sujet

Le thème du dossier proposé aux candidats concernait une nouvelle loi entrée en vigueur en 2014 voulant interdire l'usage de mots grossiers dans les arts, la littérature et les médias russe, c'est-à-dire les films, les pièces de théâtre, les concerts, les émissions télévisuelles, etc.

Le sujet comportait cinq documents. La présentation de la loi promulguée par V. Poutine qui interdit l'usage des mots vulgaires dans la littérature, le cinéma et les médias de *Echo Moskvy*. Un article intitulé « Il n'existe nulle part au monde aucune expérience pratique de lutte contre la vulgarité dans les médias » de *Rb.ru Business iznutri*. Un article de *Novaya Gazeta* « Le 1er juillet entre en vigueur la loi contre l'usage de la langue vulgaire au cinéma et au théâtre ». Une interview de *Journal Gorod812 en ligne* dans laquelle l'acteur Sadalski répond au réalisateur N. Mikhalkov sur cette loi. Enfin un sondage de l'institut *Levada* commenté dans *Izvestia* du 13/08/2014 : 87% des Russes approuvent la loi contre la langue vulgaire dans les films.

Analyse globale des résultats

Reconnaissons le bon niveau d'ensemble des candidats, même si parfois, certaines copies ont montré une grande négligence dans la correction grammaticale ou l'orthographe. De même, la majorité des candidats ont généralement bien maîtrisé la technique de la synthèse. Tous les plans ont été admis (des moins originaux pour / contre aux plus « originaux ») dès l'instant qu'une problématique était posée. Curieusement, cela n'a pas été toujours le cas : certains candidats ont eu parfois tendance à résumer plus ou moins en détail les articles donnés.

De rares candidats ont également cru bon d'ajouter des avis (s'agit-il de leur avis personnel sur la question ?) ou des exemples sans rapport avec les éléments présents dans le texte. Rappelons une fois encore que la grille de notation pénalise lourdement une telle démarche : il n'y a pas de place dans l'exercice de synthèse pour une opinion personnelle sur le sujet donné. La synthèse doit faire ressortir les problèmes soulevés dans les articles, en mettant en avant les points essentiels. Enfin d'autres candidats ont manifestement lu trop vite certains documents, ce qui a occasionné des contresens regrettables.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Rappelons que l'épreuve est technique et contraignante (avec un nombre de mots limités) et qu'il convient de s'y préparer sérieusement. Même si le sujet de cette année ne se prêtait pas facilement à un exposé préalablement préparé, rappelons qu'il ne faut pas faire l'impasse sur la lecture et la compréhension des documents qui sont la base de la synthèse.

Les candidats ne doivent pas non plus oublier que la qualité de langue et de l'expression sont également prise en compte. Une langue riche et variée est plus appréciée que des recopies de termes présents dans les articles. Le respect d'une grammaire et d'une ponctuation correctes ainsi que d'une orthographe et écriture soignée est le minimum que l'on puisse exiger à ce niveau d'études. Cela vaut autant pour les russophones (faut-il rappeler que le russe ne s'écrit pas comme on le

prononce et qu'il convient de décliner et conjuguer correctement) que pour les francophones, qui doivent faire la preuve d'une maîtrise des tournures grammaticales et syntaxiques de base.

Conclusion

Nous proposons, cette année, quelques éléments de synthèse en français. Il s'agit d'une problématisation des éléments incontournables tirés des documents. Après avoir lu attentivement les textes du sujet, chaque candidat pourra s'exercer à réécrire ce texte en russe, avec ses propres mots, sans chercher à en faire une traduction fidèle.

Aussi, nous ne pouvons conseiller aux candidats que de lire régulièrement la presse, afin d'avoir un minimum de connaissances sur la société russe contemporaine. Cette lecture doit permettre d'acquérir un minimum de vocabulaire essentiel, sans lequel il n'est pas concevable de s'exprimer. Des ouvrages complémentaires comme des vocabulaires thématiques pourront également s'avérer très utiles.

Éléments de synthèse

Les gros mots sont devenus hors la loi

Début juillet est entrée en vigueur la loi contre l'usage et la diffusion des gros mots dans la littérature, les arts et les médias. Cinq articles sont proposés pour illustrer les problèmes que cette loi soulève. Un article des *Echos de Moscou* présentant la loi promulguée par V. Poutine qui interdit l'usage des mots vulgaires dans la littérature, le cinéma et les médias. un article de *Bussiness intérieur* « Il n'existe nulle part au monde aucune expérience pratique de lutte contre la vulgarité dans les médias ». Un article du *Nouveau Journal* « Le 1er juillet entre en vigueur la loi contre l'usage de la langue vulgaire au cinéma et au théâtre ». Deux interviews d'homme de spectacle, l'acteur Sadalski et le réalisateur N. Mikhalkov paru dans *Gorod812 en ligne*. Un commentaire du sondage de *Levada* paru dans les *Izvestia* en août 2014.

Tous les articles rappellent en quoi consiste cette loi : il sera désormais interdit de mettre sur le marché des œuvres (disques, dvd, livres) contenant un lexique vulgaire hors norme, sauf si ces ouvrages sont scellés et comportent une vignette d'avertissement, et de diffuser de la musique ou des films sans avoir au préalable « bippé » les gros mots ou avoir refait la bande son.

Les sanctions prévues pour les contrevenants sont dissuasives de 2500 (50 euros) à 50000 (1200 euros) voire 200000 roubles pour un média, avec une possible interdiction d'activité pour l'entreprise pouvant aller jusqu'à 3 mois.

Cette loi signée par le président Poutine semble recueillir une très large approbation parmi les citoyens russes (87% la soutiennent d'après *Levada*). Des acteurs comme Sadalski la soutiennent, disant que la langue grossière est la prière du diable, et Tabakov, le metteur en scène du théâtre d'art considère que cela ne nuira pas à la qualité du texte (*Nouveau Journal*). Il faudra donc resonoriser des films et retoucher le texte de certaines pièces (*Nouveau Journal*).

Pourtant, son application n'est pas sans poser de problèmes aux pièces jouées actuellement dans des théâtres et à de nombreux films actuellement projetés ou tournés mais non encore diffusés. En effet, nulle part dans la loi ne sont indiqués les mots jugés « vulgaires » et selon la proposition de l'organisme de surveillance de la communication de Russie, seuls 4 racines et leurs mots dérivés auraient été retenus. Le reste serait considéré comme langue « populaire » ou « expressive » (*Echos de Moscou*). De plus, comme le souligne N. Mikhalkov, cela ne peut pas se faire toujours sans nuire à l'expressivité ou à la qualité artistique : les gros mots sont effectivement ceux de l'expression des états extrêmes de l'homme (la douleur, la guerre, la mort etc.).

Avec cette loi, la Russie va donc être pionnière, car, d'après *Bussiness intérieur*, il n'existe nulle part ailleurs d'expérience en la matière. On peut d'ailleurs se poser la question de sa pertinence (sauf s'il s'agit de déclaration de politique électorale), car il existe déjà une loi qui interdit de jurer dans les lieux publics.

Quoi qu'il en soit, même si 87% des Russes disent approuver cette loi, cela ne les empêchera pas de continuer à utiliser fréquemment des gros mots (*Izvestia*) !