



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## **Rapport du jury**

**Concours : CAPES externe et CAFEP-CAPES**

**Section : mathématiques**

**Session 2024**

Rapport du jury présenté par : Xavier SORBE, Inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche, Président du jury.

### **Conseil aux futurs candidats**

Il est recommandé aux candidats de s'informer sur les modalités du concours.

Les renseignements généraux (conditions d'accès, épreuves, carrière, etc.) sont donnés sur le site du ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse :

<http://www.devenirenseignant.gouv.fr/>

Le jury du CAPES externe de Mathématiques met à disposition des candidats et des formateurs un site spécifique :

<http://capes-math.org/>

Les épreuves écrites de cette session se sont tenues les 18 et 19 mars 2024.

Les épreuves orales se sont déroulées du 11 au 29 juin 2024, dans les locaux du lycée Frédéric Chopin à Nancy.

Le jury tient une nouvelle fois à remercier l'équipe de direction et l'ensemble des personnels du lycée Chopin pour la qualité de leur accueil. Il convient également de saluer le travail des informaticiens et des appariteurs, dont l'engagement contribue largement au bon déroulement des épreuves, ainsi que l'accompagnement efficace de la division des examens et concours du rectorat de Nancy-Metz.

## Table des matières

1. PRESENTATION DU CONCOURS.....	5
1.1 DEFINITION DES EPREUVES.....	5
1.2 PROGRAMME DU CONCOURS .....	7
1.3 COMPOSITION DU JURY .....	7
2. QUELQUES STATISTIQUES .....	8
2.1 HISTORIQUE.....	8
2.2 REPARTITION DES NOTES : EPREUVES D'ADMISSIBILITE .....	10
2.3 REPARTITION DES NOTES : EPREUVES D'ADMISSION.....	12
2.4 AUTRES DONNEES .....	15
3. ÉNONCES.....	17
3.1 SUJETS DES EPREUVES ECRITES .....	17
3.2 SUJETS DE L'ÉPREUVE DE LEÇON .....	17
4. ANALYSE ET COMMENTAIRES : EPREUVES ECRITES.....	18
4.1 PREMIERE EPREUVE ECRITE .....	18
4.2 SECONDE EPREUVE ECRITE .....	23
5. ANALYSE ET COMMENTAIRES : EPREUVES ORALES .....	28
5.1 ÉPREUVE DE LEÇON .....	28
5.2 ÉPREUVE D'ENTRETIEN.....	31
6. ANNEXE : RESSOURCES MISES A DISPOSITION DES CANDIDATS .....	<b>34</b>

# 1. Présentation du concours

## 1.1 Définition des épreuves

Les concours de recrutement de professeurs certifiés sont régis par l'arrêté du 25 janvier 2021 (MENH2033181A).

### A. - Épreuves d'admissibilité

#### 1° Épreuve disciplinaire

L'épreuve permet d'apprécier la connaissance des notions du programme et l'aptitude à les mobiliser pour résoudre des problèmes. Elle sollicite également les capacités de raisonnement, de démonstration et d'expression écrite du candidat.

Le sujet est constitué d'un ou plusieurs problèmes.

Durée : cinq heures.

L'épreuve est notée sur 20.

Coefficient 2.

Une note globale égale ou inférieure à 5 est éliminatoire.

#### 2° Épreuve disciplinaire appliquée

L'épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses connaissances et compétences mathématiques et didactiques dans une perspective professionnelle. Le sujet est constitué d'un dossier pouvant comprendre un ou plusieurs énoncés d'exercices, des productions d'élèves, des documents institutionnels (extraits de programmes ou de ressources d'accompagnement), des extraits de manuels scolaires ou d'autres supports. Il est attendu du candidat :

- la résolution des exercices proposés ;
- une analyse de leur pertinence au regard des objectifs des programmes ;
- une évaluation des productions d'élèves (identification et traitement d'erreurs, valorisation de réussites, propositions de remédiation ou d'approfondissement) ;
- la conception d'une séquence portant sur un thème en lien avec les exercices du dossier (structuration du cours, choix d'activités, cohérence didactique, réflexion sur l'usage d'outils numériques, intégration d'éléments d'histoire des mathématiques, liens avec d'autres disciplines, etc.).

Durée : cinq heures.

L'épreuve est notée sur 20.

Coefficient 2.

Une note globale égale ou inférieure à 5 est éliminatoire.

### B. - Épreuves d'admission

#### 1° Épreuve de leçon

L'épreuve a pour objet la conception et l'animation d'une séance d'enseignement.

Elle permet d'évaluer la maîtrise mathématique, les compétences didactiques et pédagogiques du candidat et la pertinence de l'utilisation des supports (outils numériques, manuels, tableau).

Le candidat tire au sort deux sujets comportant chacun l'intitulé d'une leçon. Il choisit l'une d'entre-elles. Pendant vingt minutes maximum, il expose un plan d'étude hiérarchisé et détaillé de la leçon. Il est attendu du candidat un recul correspondant au niveau master.

L'exposé est suivi, pendant dix minutes maximum, du développement par le candidat d'une partie de ce plan, puis d'un entretien de trente minutes maximum avec le jury.

Le développement a pour objet l'exposé par le candidat d'un élément significatif de son plan, choisi par le jury.

L'entretien avec le jury permet au candidat de justifier la cohérence du plan, de préciser certains aspects du développement et de mettre en valeur sa culture relative à la leçon traitée.

Pendant la préparation de l'épreuve et lors de l'interrogation, le candidat peut utiliser le matériel informatique mis à sa disposition. Il a également accès à la bibliothèque numérique du concours et peut, dans les conditions définies par le jury, utiliser des ouvrages personnels.

Durée de préparation : 2 heures et 30 minutes.

Durée de l'épreuve : 1 heure.

Coefficient 5.

L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.

## 2° Épreuve d'entretien

L'épreuve d'entretien avec le jury porte sur la motivation du candidat et son aptitude à se projeter dans le métier de professeur au sein du service public de l'éducation.

L'entretien comporte une première partie d'une durée de quinze minutes débutant par une présentation, d'une durée de cinq minutes maximum, par le candidat des éléments de son parcours et des expériences qui l'ont conduit à se présenter au concours en valorisant notamment ses travaux de recherche, les enseignements suivis, les stages, l'engagement associatif ou les périodes de formation à l'étranger. Cette présentation donne lieu à un échange avec le jury.

La deuxième partie de l'épreuve, d'une durée de vingt minutes, doit permettre au jury, au travers de deux mises en situation professionnelle, l'une d'enseignement, la seconde en lien avec la vie scolaire, d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- s'approprier les valeurs de la République, dont la laïcité, et les exigences du service public (droits et obligations du fonctionnaire dont la neutralité, lutte contre les discriminations et stéréotypes, promotion de l'égalité, notamment entre les filles et les garçons, etc.) ;
- faire connaître et faire partager ces valeurs et exigences.

Le candidat admissible transmet préalablement une fiche individuelle de renseignement établie sur le modèle figurant à l'annexe VI du présent arrêté.

Pas de temps de préparation.

Durée de l'épreuve : 35 minutes

Coefficient 3.

L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.

## 1.2 Programme du concours

Le programme des épreuves est constitué des programmes du collège et du lycée général et technologique en vigueur, auxquels s'ajoute, pour la première épreuve d'admissibilité, un [programme spécifique](#) publié pour chaque session sur le site internet du ministère chargé de l'éducation nationale.

## 1.3 Composition du jury

Le jury du CAPES et du CAFEP section Mathématiques pour la session 2024 a été nommé par un arrêté du ministre de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports en date du 28 février 2024.

Le jury était constitué de 146 personnes (74 femmes et 72 hommes).

## 2. Quelques statistiques

### 2.1 Historique

Cette troisième année de mise en œuvre de la réforme des concours de recrutement d'enseignants (concours à la fin du M2) a donné lieu à une légère augmentation du nombre de candidats.

1565 candidats se sont présentés aux épreuves d'admissibilité du CAPES externe pour 1040 postes offerts.

Comme chaque année, un nombre très important de candidats inscrits au concours ne se sont pas rendus aux épreuves écrites (50% d'absents). De plus, l'absentéisme aux épreuves orales est en nette augmentation avec 15,3% d'absents contre 12,2% en 2023.

Afin de maintenir le niveau d'exigence que requiert le recrutement de professeurs certifiés, la barre d'admission de 8 sur 20, adoptée lors des sessions 2018, 2019, 2021, 2022 et 2023 a été reconduite, ce qui a permis de recruter 831 candidats.

CAPES	Postes	Inscrits	Présents	Présents/ Inscrits	Admissibles	Admissibles/ Présents	Admis	Admis/ Présents
2024	1040	3092	1565	50%	1254	80%	831	53%
2023	1040	3004	1495	50%	1172	78%	793	53%
2022	1035	2185	981	45%	817	83%	558	57%
2021	1167	3820	2075	54%	1706	82%	1067	51%
2020	1185	3653	1928	53%	---	---	1045	54%
2019	1200	4563	2139	47%	1706	80%	973	45 %
2018	1183	5074	2263	45%	1760	78%	1070	47%
2017	1440	5249	2306	44%	1942	84%	1066	46%
2016	1440	5373	2288	43%	1870	82%	1137	50%
2015	1440	4645	2205	47%	1803	82%	1097	50%
2014	1243	4268	2327	55%	1892	81%	838	36%
2014e	1592	4763	2454	52%	1903	78%	794	32%
2013	1210	3390	1613	48%	1311	81%	817	51%
2012	950	3194	1464	46%	1176	80%	652	45%
2011	950	2862	1285	45%	1047	81%	574	45%
2010	846	4020	2695	67%	1919	71%	846	31%
2009	806	4243	3160	74%	1836	58%	806	26%
2008	806	4711	3453	73%	1802	52%	806	23%
2007	952	5388	3875	72%	2102	54%	952	25%
2006	952	5787	3983	69%	2043	51%	952	24%
2005	1310	6086	4074	67%	2473	61%	1310	32%

468 candidats se sont présentés aux épreuves d'admissibilité du CAFEP pour 190 postes offerts au concours, de sorte que tous les postes ont été pourvus (moyenne du dernier admis :115,7/240).

Deux candidats ont été inscrits sur une liste complémentaire.

CAFEP	Postes	Inscrits	Présents	Présents/ Inscrits	Admissibles	Admissibles / Présents	Admis	Admis/ Présents
2024	190	917	468	51%	372	79%	190 (+2)	41%
2023	188	893	440	49%	329	75%	188 (+ 2)	43%
2022	186	796	378	47%	305	81%	186 (+ 2)	49%
2021	192	1016	526	52%	390	74%	192 (+2)	37%
2020	210	944	466	49%	---	---	210 (+4)	45%
2019	173	1182	498	42%	343	69%	172	35%
2018	174	1269	567	44%	337	59%	170	30%
2017	176	1318	642	49%	397	62%	176	27%
2016	174	1273	549	43%	410	75%	174	32%
2015	178	1039	495	48%	388	78%	178	36%
2014	151	747	452	61%	342	76%	136	30%
2014e	155	971	493	51%	342	69%	155	31%
2013	105	703	359	51%	272	76%	105	29%
2012	75	736	319	43%	214	67%	75	24%
2011	90	618	276	45%	198	72%	90	33%
2010	155	879	554	63%	308	56%	119	21%
2009	109	901	633	70%	268	42%	109	17%
2008	155	964	631	65%	200	32%	90	14%
2007	160	1019	693	68%	267	39%	123	18%
2006	135	1096	689	63%	283	41%	126	18%
2005	177	1051	644	61%	279	43%	139	22%

## 2.2 Répartition des notes : épreuves d'admissibilité

Les données suivantes concernent les concours du CAPES et du CAFEP réunis. Sauf mention contraire, les notes indiquées sont sur 20.

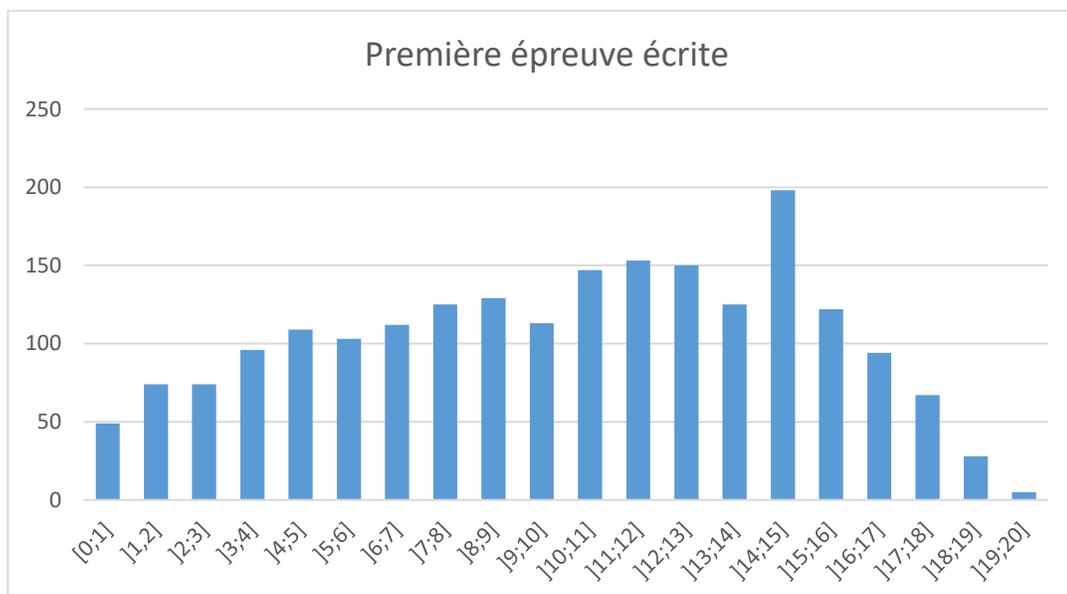
La moyenne du dernier admissible a été de 5,33 au CAPES et 5,42 au CAFEP.

79 candidats inscrits au CAPES et 20 au CAFEP obtiennent un total supérieur à la moyenne du dernier admissible mais sont éliminés pour avoir obtenu une note inférieure ou égale à 5 à au moins l'une des deux épreuves.

45 candidats se sont présentés à une seule des deux épreuves.

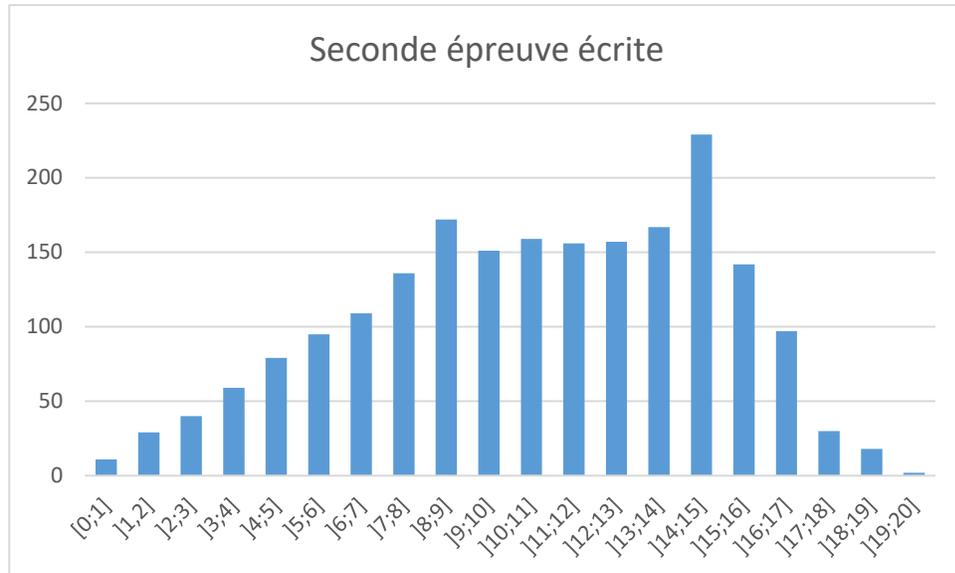
### *Première épreuve écrite*

Moyenne	Écart type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
9,89	4,74	6,10	10,31	13,97



### *Seconde épreuve écrite*

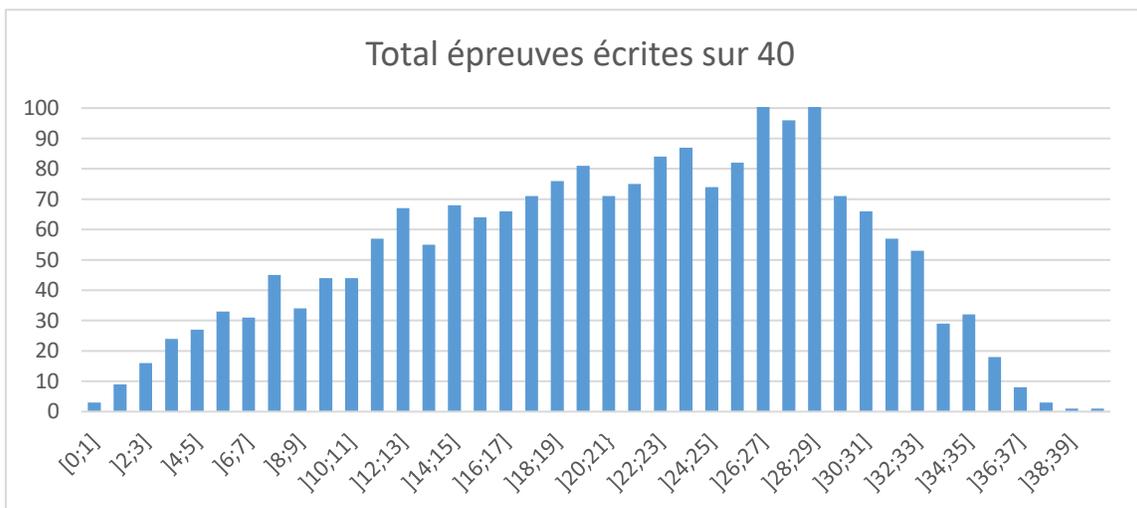
Moyenne	Écart type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
10,58	4,05	7,69	10,85	14,04



Le coefficient de corrélation linéaire entre les notes des deux épreuves écrites est 0,84.

*Total des épreuves écrites sur 40*  
(candidats présents aux deux épreuves uniquement)

Moyenne	Écart type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
20,59	8,36	14,34	21,52	27,27

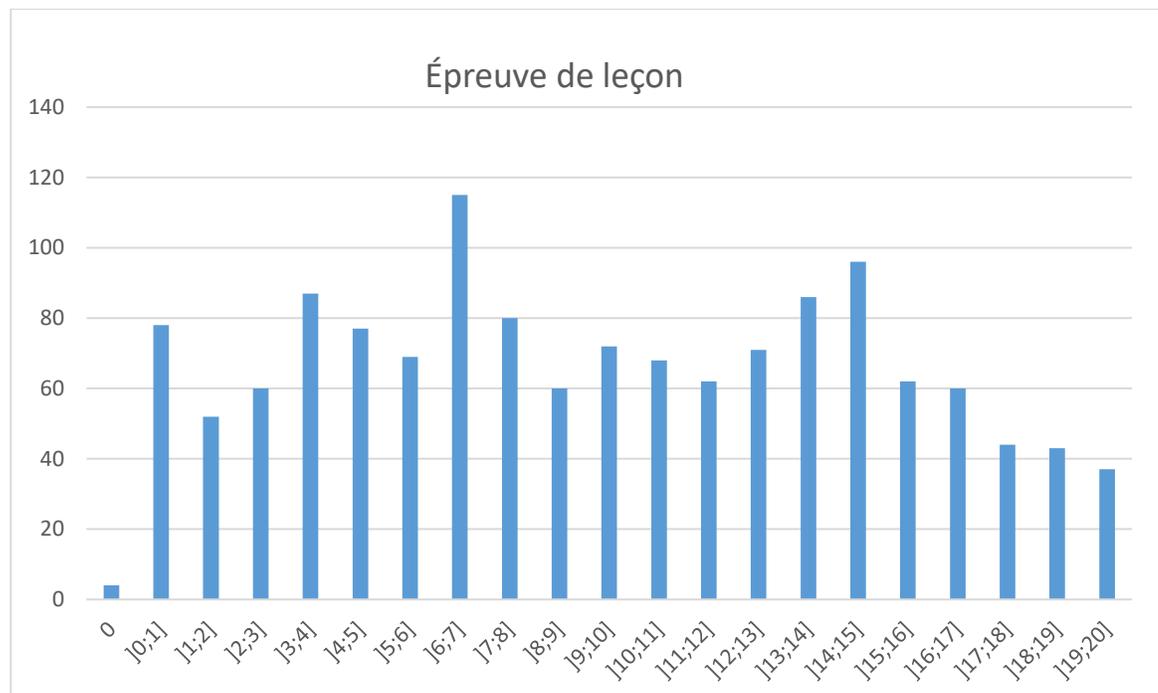


### 2.3 Répartition des notes : épreuves d'admission

La moyenne des notes obtenues par les candidats à la première épreuve orale est en augmentation de 0,30 point par rapport à la session 2023.

#### *Première épreuve orale (épreuve de leçon)*

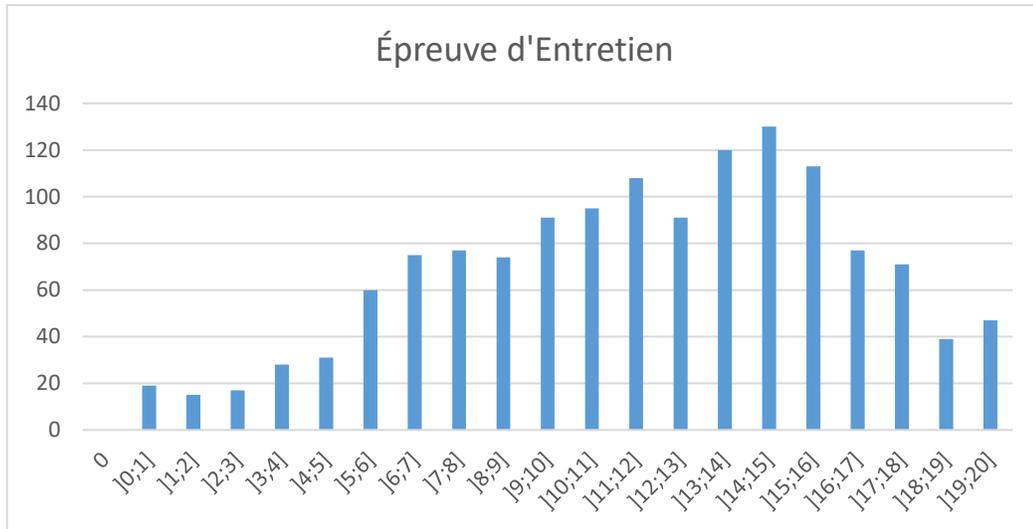
Moyenne	Écart type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
9,86	5,41	5,00	10,00	14,00



La moyenne des notes obtenues par les candidats à la seconde épreuve orale est stable par rapport à la session 2023.

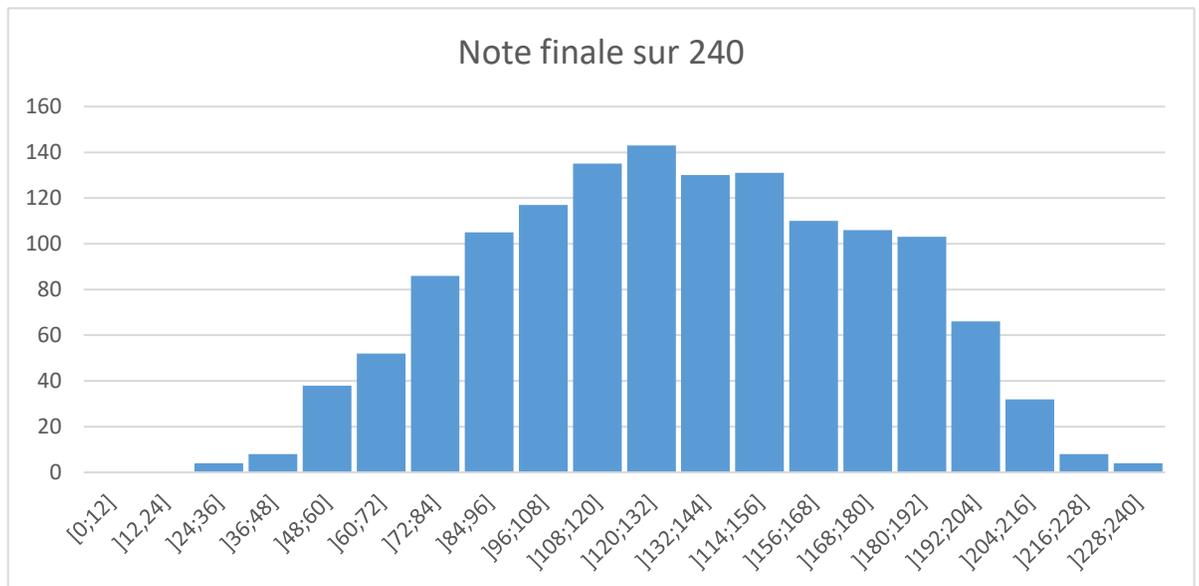
#### *Seconde épreuve orale (épreuve d'entretien)*

Moyenne	Écart type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
12,11	4,49	9,00	12,00	16,00



*Total coefficienté des épreuves écrites et orales sur 240*

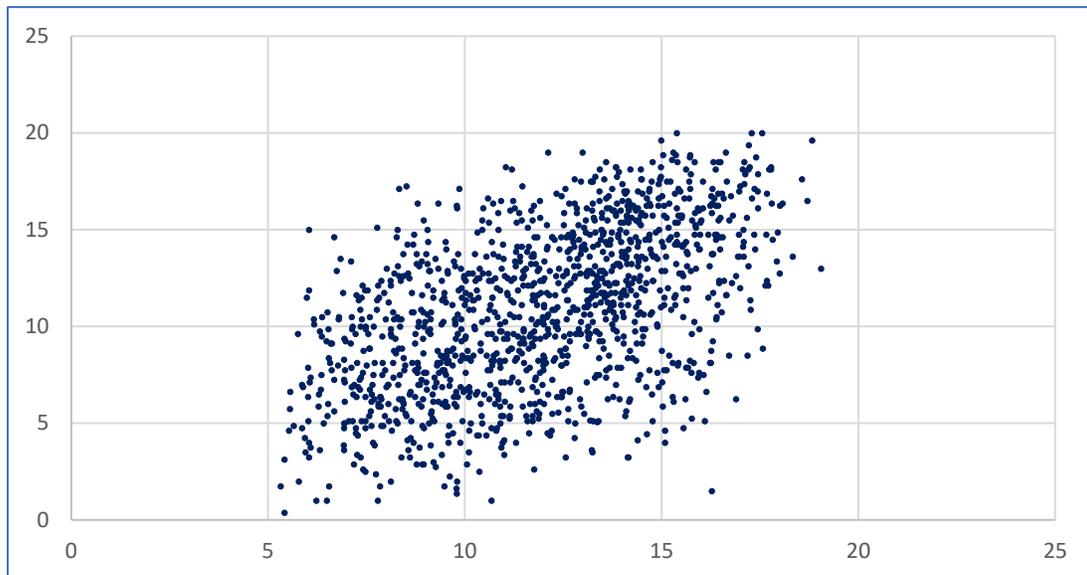
Moyenne	Écart type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
132,96	41,36	101,43	132,11	165,84



Voici quelques coefficients de corrélation entre les différentes épreuves :

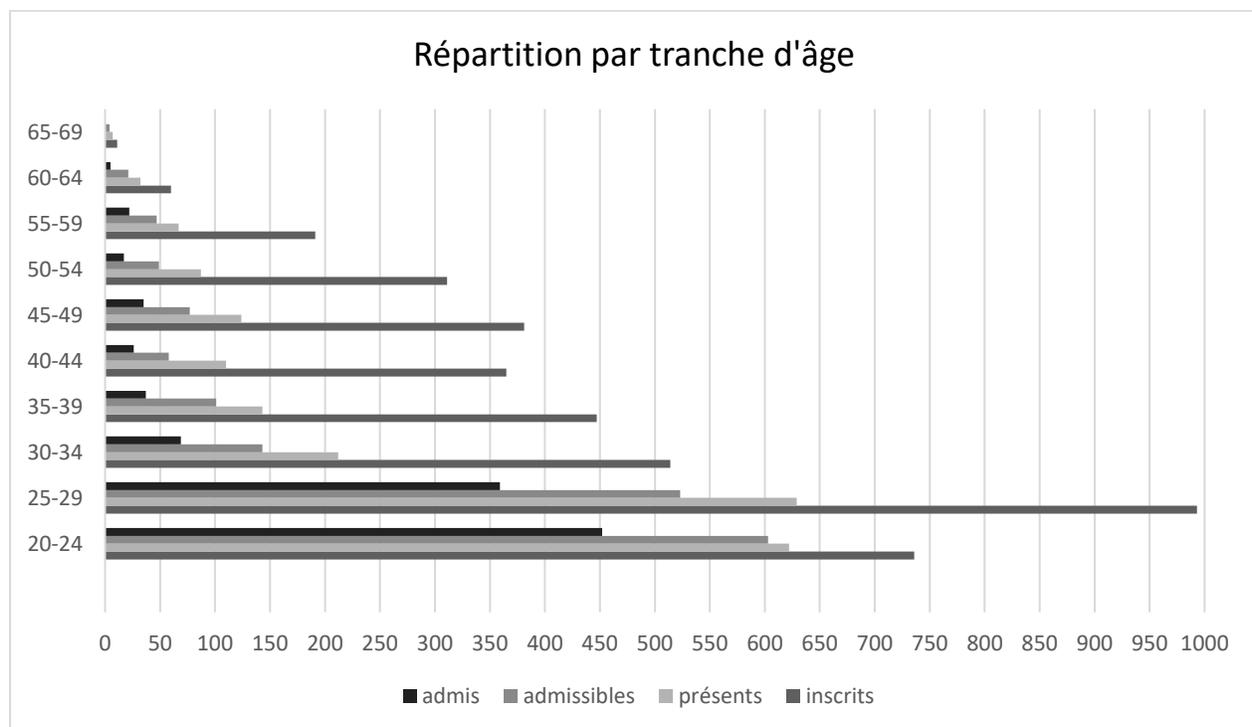
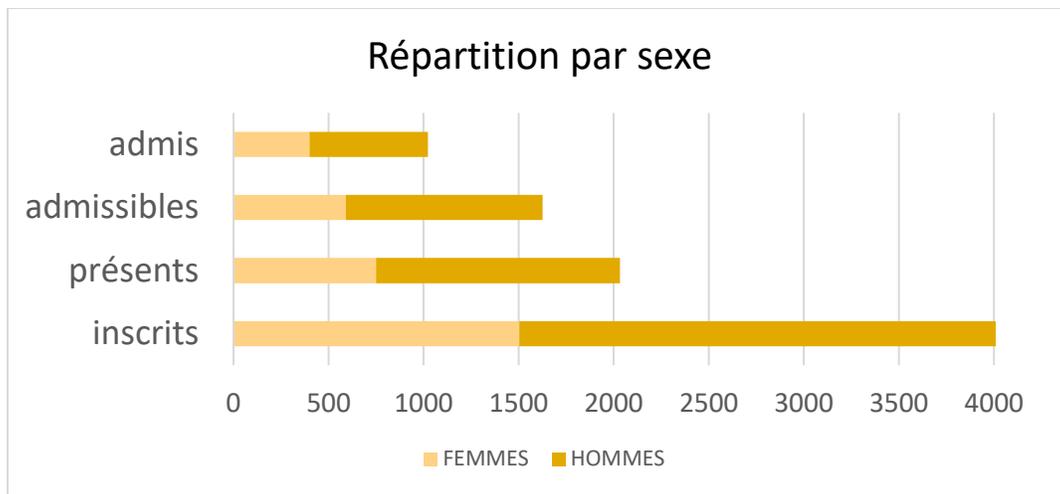
- épreuves écrites – épreuves orales : 0,51 ;
- première épreuve orale – seconde épreuve orale : 0,27 ;
- épreuves écrites – première épreuve orale : 0,58 ;
- épreuves écrites – deuxième épreuve orale : 0,20.

Le nuage de points ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à l'écrit sur 20 (en abscisse) et à l'oral sur 20 (en ordonnée) par les candidats admissibles.



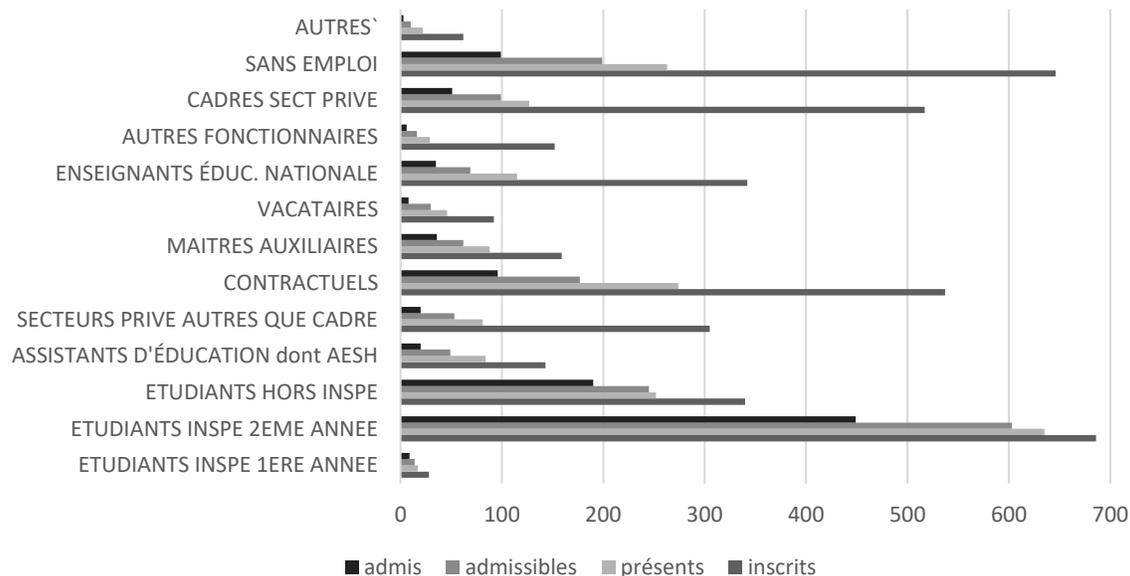
## 2.4 Autres données

Les données suivantes concernent les concours du CAPES et CAFEP réunis. Elles ont été établies à partir des renseignements fournis par les candidats au moment de leur inscription.



	Inscrits	Présents	Admissibles	Admis
Âge du plus jeune	20,5	20,5	20,5	20,5
Âge du plus âgé	67,5	67,5	67,5	63,9
Âge moyen	35	31,5	29,9	29

## Répartition par profession



ACADÉMIE	Inscrits		Présents		Admissibles		Admis	
	N	%	N	%	N	%	N	%
AIX MARSEILLE	186	4,64%	83	4,08%	70	4,31%	40	3,92%
AMIENS	67	1,67%	37	1,82%	28	1,72%	16	1,57%
BESANCON	71	1,77%	46	2,26%	41	2,52%	28	2,74%
BORDEAUX	166	4,14%	92	4,53%	79	4,86%	53	5,19%
CLERMONT-FERRAND	63	1,57%	32	1,57%	30	1,85%	21	2,06%
CORSE	13	0,32%	7	0,34%	6	0,37%	3	0,29%
DIJON	62	1,55%	35	1,72%	27	1,66%	15	1,47%
GRENOBLE	157	3,92%	68	3,34%	50	3,08%	33	3,23%
LA GUADELOUPE	32	0,80%	19	0,93%	6	0,37%	3	0,29%
LA GUYANE	22	0,55%	12	0,59%	6	0,37%	3	0,29%
LA MARTINIQUE	19	0,47%	12	0,59%	5	0,31%	1	0,10%
LA NOUVELLE CALÉDONIE	12	0,30%	7	0,34%	4	0,25%	4	0,39%
LA POLYNÉSIE FRANÇAISE	18	0,45%	5	0,25%	3	0,18%	1	0,10%
LA RÉUNION	120	2,99%	61	3,00%	46	2,83%	23	2,25%
LILLE	223	5,56%	110	5,41%	77	4,74%	51	5,00%
LIMOGES	25	0,62%	15	0,74%	15	0,92%	10	0,98%
LYON	207	5,16%	98	4,82%	82	5,04%	58	5,68%
MAYOTTE	29	0,72%	14	0,69%	6	0,37%	3	0,29%
MONTPELLIER	144	3,59%	62	3,05%	47	2,89%	35	3,43%
NANCY-METZ	122	3,04%	66	3,25%	57	3,51%	34	3,33%
NANTES	186	4,64%	111	5,46%	91	5,60%	61	5,97%
NICE	136	3,39%	79	3,89%	61	3,75%	30	2,94%
NORMANDIE	166	4,14%	90	4,43%	81	4,98%	53	5,19%
ORLÉANS-TOURS	103	2,57%	63	3,10%	52	3,20%	39	3,82%
PARIS	16	0,40%	3	0,15%	2	0,12%	0	0,00%
POITIERS	74	1,85%	48	2,36%	41	2,52%	31	3,04%
REIMS	62	1,55%	39	1,92%	30	1,85%	17	1,67%
RENNES	156	3,89%	81	3,98%	71	4,37%	35	3,43%
STRASBOURG	117	2,92%	68	3,34%	60	3,69%	42	4,11%
TOULOUSE	186	4,64%	94	4,62%	80	4,92%	54	5,29%
CRETEIL PARIS VERSAILLES	1048	26,14%	476	23,41%	372	22,88%	224	21,94%
ST PIERRE ET MIQUELON	1	0,02%						
<b>TOTAL</b>	<b>4009</b>		<b>2033</b>		<b>1626</b>		<b>1021</b>	

## 3. Énoncés

### 3.1 Sujets des épreuves écrites

Les sujets des épreuves écrites sont disponibles sur le site [devenirenseignant](#) ([première épreuve](#), [deuxième épreuve](#)) et sur le [site du jury](#).

### 3.2 Sujets de l'épreuve de leçon

L'ensemble de l'épreuve s'inscrit dans le cadre des programmes de mathématiques du collège et du lycée général et technologique. Il est attendu du candidat un exposé faisant une synthèse sur le sujet choisi, sous la forme d'un plan d'étude hiérarchisé et détaillé, qui doit comprendre des exemples et des applications permettant d'illustrer ce sujet.

01. Exemples de dénombrements dans différentes situations.
02. Expérience aléatoire, probabilité, probabilité conditionnelle.
03. Variables aléatoires discrètes.
04. Variables aléatoires réelles à densité.
05. Statistique à une ou deux variables, représentation et analyse de données.
06. Multiples et diviseurs dans  $\mathbb{N}$ , nombres premiers.
07. PGCD dans  $\mathbb{Z}$ .
08. Congruences dans  $\mathbb{Z}$ .
09. Différentes écritures d'un nombre complexe.
10. Utilisation des nombres complexes en géométrie.
11. Trigonométrie.
12. Repérage dans le plan, dans l'espace, sur une sphère.
13. Droites et plans dans l'espace.
14. Transformations du plan. Frises et pavages.
15. Relations métriques et angulaires dans le triangle.
16. Solides de l'espace : représentations et calculs de volumes.
17. Périmètres, aires, volumes.
18. Exemples de résolution de problèmes de géométrie plane à l'aide des vecteurs.
19. Produit scalaire dans le plan.
20. Applications de la notion de proportionnalité à la géométrie.
21. Problèmes de constructions géométriques.
22. Exemples de problèmes d'alignement, de parallélisme.
23. Exemples de problèmes d'intersection en géométrie.
24. Pourcentages et taux d'évolution.
25. Problèmes conduisant à une modélisation par des équations ou des inéquations.
26. Problèmes conduisant à une modélisation par des graphes, par des matrices.
27. Fonctions polynômes du second degré. Équations et inéquations du second degré.
28. Suites numériques. Limites.
29. Suites définies par récurrence  $u_{n+1}=f(u_n)$ .
30. Détermination de limites de fonctions réelles de variable réelle.
31. Théorème des valeurs intermédiaires.
32. Nombre dérivé. Fonction dérivée.
33. Fonctions exponentielles.
34. Fonctions logarithmes.

35. Fonctions convexes.
36. Primitives, équations différentielles.
37. Intégrales, primitives.
38. Exemples de calculs d'intégrales (méthodes exactes, méthodes approchées).
39. Exemples de résolution d'équations (méthodes exactes, méthodes approchées).
40. Exemples de modèles d'évolution.
41. Problèmes dont la résolution fait intervenir un algorithme.
42. Différents types de raisonnement en mathématiques.
43. Exemples d'approche historique de notions mathématiques enseignées au collège, au lycée.
44. Applications des mathématiques à d'autres disciplines.

## 4. Analyse et commentaires : épreuves écrites

### 4.1 Première épreuve écrite

Le sujet de la première épreuve écrite est constitué de deux problèmes indépendants.

Le premier problème est un questionnaire de type Vrai – Faux avec *réponses argumentées*, abordant successivement six thématiques au programme du concours (*Proportionnalité, Analyse, Arithmétique, Dénombrement-Probabilités, Géométrie, Algorithmique*). Il vise à évaluer les connaissances des candidats sur des notions élémentaires et aussi leur capacité à rédiger un argumentaire convaincant.

Le second problème traite de la dynamique des populations en présentant plusieurs modèles illustrés par un exemple.

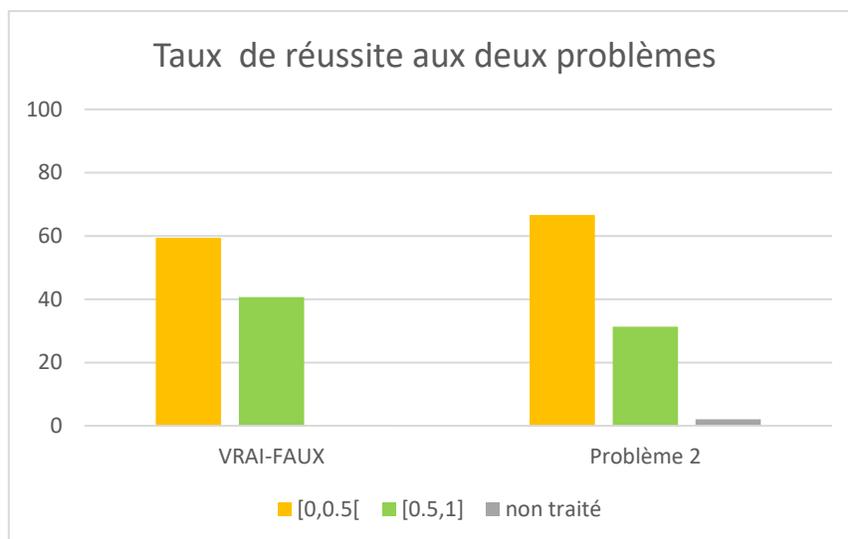
Concernant la rédaction, on constate une orthographe encore trop souvent mal maîtrisée, des phrases laconiques, contenant beaucoup d'informations implicites.

La maîtrise de la discipline se manifeste par une communication claire, argumentée et utilisant le langage mathématique dans tout son potentiel. Le jury déplore une utilisation inappropriée des symboles et des notations ou les quantificateurs sont le plus souvent absents. L'utilisation du langage mathématique et celle de la langue française devraient s'articuler selon les règles en vigueur (il convient par exemple d'éviter l'utilisation des quantificateurs en fin de phrase). La copie doit être rédigée avec soin et sans faute d'orthographe. Il ne s'agit pas de rendre un brouillon mais une copie aérée et agréable à lire.

Le manque de maîtrise du vocabulaire mathématique trahit souvent un défaut de compréhension des notions (confusion entre une fonction et l'ensemble de ses images, entre une suite et son terme général, etc.). Les relations entre les objets mathématiques sont mises à mal par certains candidats, ces derniers confondant appartenance et inclusion.

Rappelons ici, que le jury s'attend à des réponses complètes et non à des raccourcis du style « et ainsi de suite », notamment pour les démonstrations par récurrence. Les phrases du type « il est clair » ou « il est trivial » s'utilisent avec parcimonie et de manière adéquate. L'utilisation des raccourcis IPP ou TVI ou encore TFA est à proscrire. Les conditions d'application d'un théorème doivent être vérifiées.

Le graphique suivant, où les notes des candidats ont été ramenées sur 1, permet de comparer les notes obtenues aux deux problèmes.



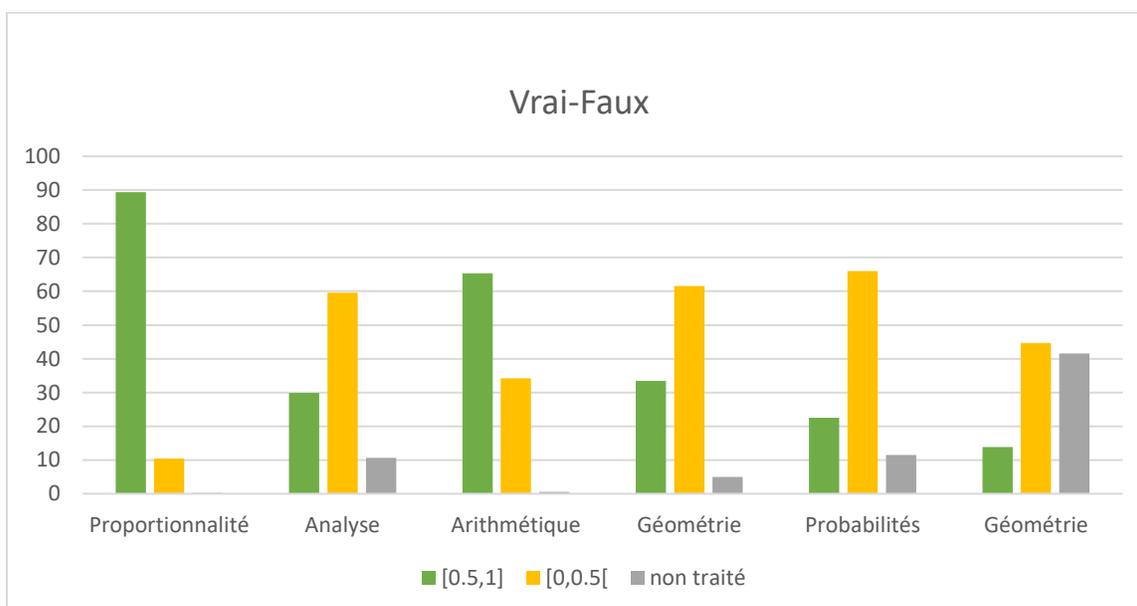
### PROBLEME 1 (Vrai-Faux)

Dans ce problème, Il s'agit de répondre et d'argumenter la réponse donnée. Dans le cas contraire aucun point n'est attribué à la question.

Dans l'argumentation il convient d'utiliser les contre-exemples à bon escient, ce qui est en général le cas. Rappelons qu'un exemple même bien choisi ne saurait tenir lieu de démonstration. Toute erreur de logique est pénalisée. Par exemple, confondre contraposée et réciproque n'est pas acceptable.

La connaissance des nombres, indispensable à tout enseignant de mathématiques, n'est parfois pas à la hauteur des attendus. Ne pas connaître la définition d'un nombre décimal ou confondre nombre complexe et nombre irrationnel est naturellement sanctionné.

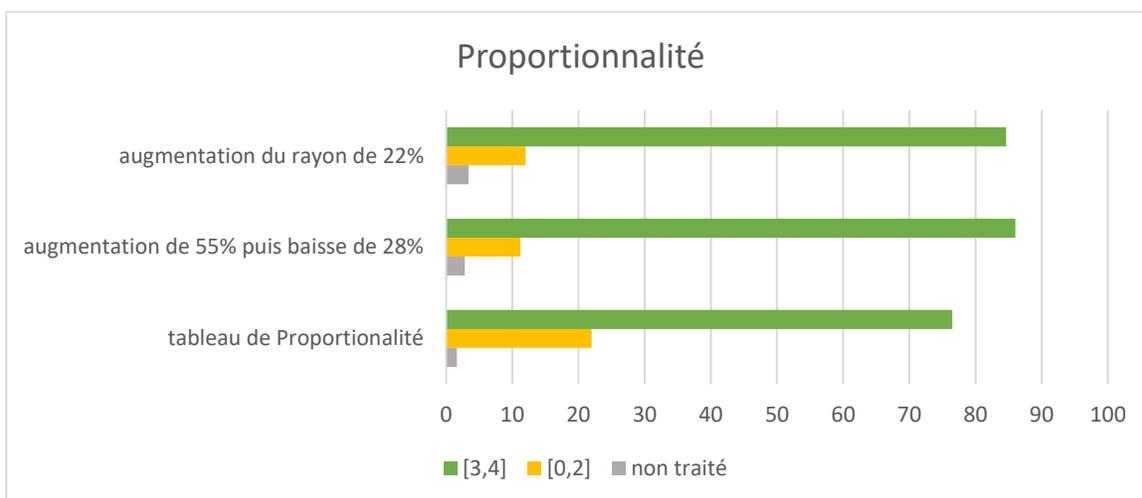
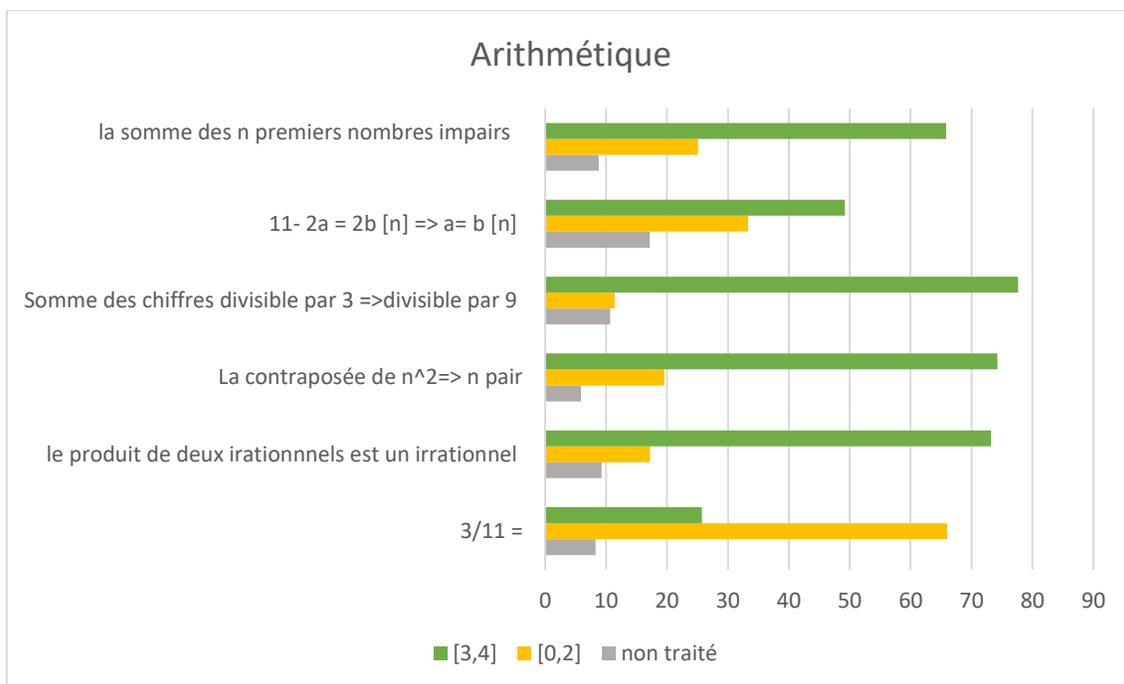
En ramenant les notes de chacune des parties du problème sur 1 on obtient les taux de réussite ci-dessous.



Les parties *Arithmétique* et *Proportionnalité* ont été abordées par presque tous les candidats et sont les mieux réussies malgré des erreurs de logique dans les réponses (confusions entre condition nécessaire et condition suffisante) et de mauvaises réponses sur les fractions (des affirmations fausses comme *une fraction est toujours un nombre décimal*). Le jury note que trouver la négation d'une affirmation est souvent délicat.

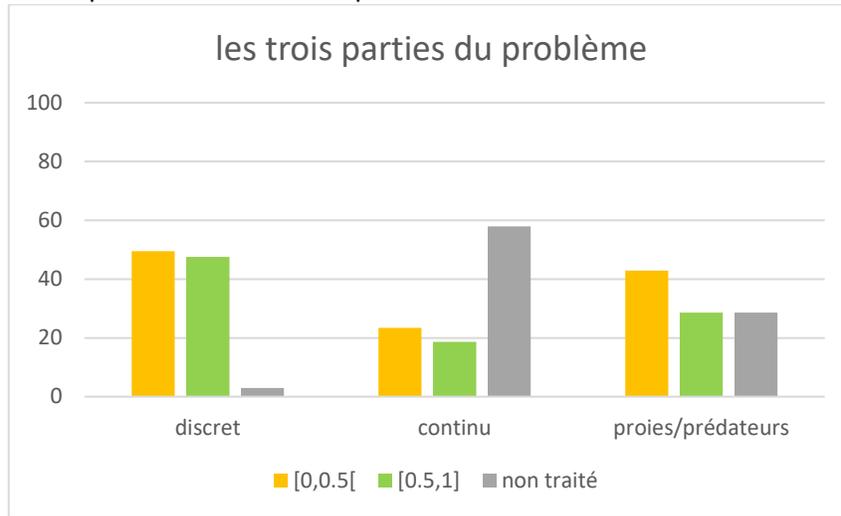
Les questions calculatoires sont les mieux réussies et des méthodes comme celle de l'intégration par parties semblent maîtrisées.

Les deux graphiques suivants permettent d'apprécier la réussite aux questions des parties *Arithmétique* et *Proportionnalité* (notes sur 4 points).



## PROBLEME 2 (des modèles de dynamique des populations)

2% des candidats n'ont pas du tout abordé ce problème.



Une grande majorité de candidats a abordé la première partie « le modèle discret dynamique » (3% ne l'abordent pas du tout).

La taille de la population étudiée est modélisée par une suite récurrente d'une population dont le comportement et la nature dépendent d'un paramètre réel.

Une première série de questions (questions 1 à 8) consiste en l'étude d'une famille de fonctions polynômes du second degré, dépendant d'un paramètre réel ( $0 < a < 1$ ). Celle-ci a été réussie par 60% des candidats qui ont bien compris l'enjeu de cette approche.

Dans la deuxième série de questions (questions 9 à 19) la valeur du paramètre est fixée ( $a = 5/2$ ). Seulement 40% des candidats traitent cette série jusqu'à la question 19.

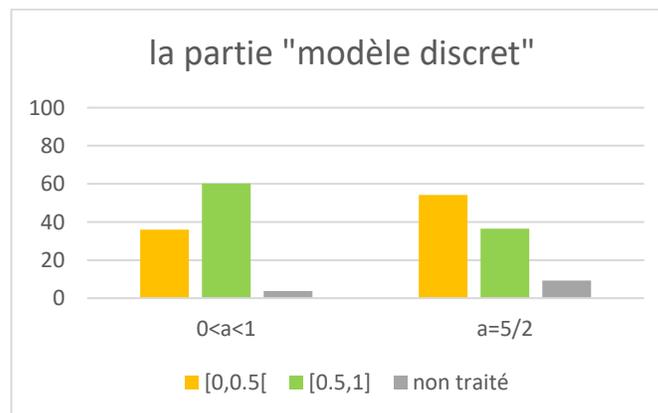
Les questions les moins bien traitées sont celle demandant une représentation graphique des premiers termes de la suite et celle d'algorithmique qui consiste à écrire une boucle.

Savoir utiliser les éléments de base de l'algorithmique est pourtant bien un attendu du concours.

On déplore que certains candidats confondent les points du plan et les valeurs de la suite.

La question 13 de cette première partie consiste à développer et à factoriser une expression. Parmi les 72% des candidats qui ont débuté la question seuls 45% d'entre eux la traitent correctement.

Le graphique suivant, où le nombre de points a été ramené à 1, synthétise la réussite sur la partie « modèle discret ».



La partie « modèle logistique continu » concerne la résolution d'une équation différentielle du premier ordre non linéaire. Cette partie a été traitée par 42% des candidats et seulement 12% des candidats comprennent la problématique de cette partie en répondant à la question sur la prédiction du modèle.

La dernière partie aborde le modèle « proie-prédateur » en faisant appel à des notions d'algèbre linéaire. Elle a été abordée par un peu plus de 70% des candidats et plus de la moitié des candidats qui l'ont traitée réussissent à obtenir plus de la moitié des points dédiés à cette partie.

Dans l'ensemble du problème, la technique de démonstration par récurrence est attendue à trois reprises dans des cadres différents : On y retrouve les erreurs classiques de rédaction (position erronée du « *pour tout n* » dans la démonstration ; l'implication *pour tout k*,  $P(k) \Rightarrow P(k+1)$ , non montrée pour tout  $k$ ). Le jury note une progression dans la maîtrise de cette technique de démonstration puisque que parmi les candidats ayant débuté la première question sur la récurrence (question 2) 80% y répondent correctement.

Ce pourcentage diminue pour les deux autres questions (24b et 28) mais reste au-dessus de 60% des candidats ayant répondu à la question.

## 4.2 Seconde épreuve écrite

L'épreuve disciplinaire appliquée permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses connaissances et compétences mathématiques et didactiques dans une perspective professionnelle.

Le sujet est composé de deux parties :

- un dossier de ressources variées : extraits de textes officiels, extraits de manuels, productions d'élèves ;
- des questions posées au candidat qui portent sur le dossier de ressources.

Le sujet de la session 2024 porte sur la notion de « produit » mobilisant différents objets mathématiques.

Les candidats sont amenés à :

- analyser des productions d'élèves : repérage d'erreurs de tout ordre (modélisation, raisonnement, calculs, représentations) ;
- proposer des aides sous forme de « coup de pouce » à partir d'une ébauche de résolution ;
- proposer des éléments d'une séquence d'enseignement consistant en l'analyse de types de tâches au regard d'objectifs d'apprentissages définis, analyse et propositions de dispositifs pédagogiques, structuration d'une partie de cours ;
- rédiger des corrections d'exercices, des démonstrations telles qu'elles pourraient être présentées à des élèves.

### **Analyse globale des copies**

#### Réflexion didactique

Le jury relève la pertinence de la réflexion didactique manifestée par de nombreux candidats, lesquels se sont minutieusement préparés pour cette épreuve et savent tirer pleinement parti des ressources et des textes institutionnels mis à leur disposition dans le dossier.

#### Maîtrise des contenus mathématiques

Cette année encore, un nombre conséquent de copies montre des faiblesses dans les connaissances disciplinaires, notamment en ce qui concerne les notions et démonstrations traitées au lycée. Il est attendu de futurs enseignants qu'ils soient aptes à rédiger des démonstrations avec une rigueur exemplaire sur des notions abordées dans l'enseignement secondaire. Les candidats doivent être capables de corriger des exercices avec une précision comparable à celle requise lorsqu'ils exerceront dans une classe.

#### Qualité de la rédaction

Le jury apprécie les copies soigneusement présentées et bien aérées, dans lesquelles les candidats ont formulé leurs réponses sous forme de phrases courtes et bien construites, mettant en valeur les arguments principaux de manière claire. Cependant, un nombre trop élevé de candidats produit des copies manquant de concision et démontrant une maîtrise insuffisante de la langue française, tant en termes de syntaxe que de conjugaison et d'orthographe. Le jury rappelle que le soin apporté à la qualité de la rédaction est pris en compte dans le recrutement des futurs professeurs, qui contribueront, à travers leur enseignement, à renforcer la maîtrise de la langue des élèves qui leur seront confiés.

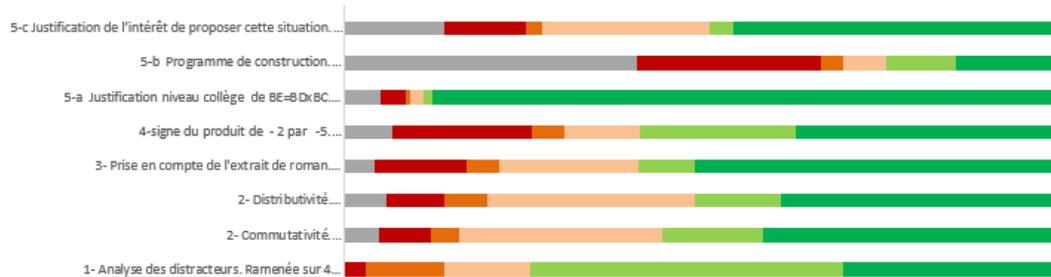
## Remarque sur les différentes parties du sujet

Chaque graphique représente la répartition des points obtenus par question pour l'ensemble des copies, avec la légende commune suivante.



## Concevoir des situations d'enseignement

### Produit de nombres réels



- Cette première partie du sujet est abordée par un grand nombre de candidats.
- Les distracteurs du QCM sont correctement identifiés. Les candidats relèvent avec justesse les réussites et les erreurs, mais fournissent une analyse manquant parfois de clarté et de précision.
- La rédaction et l'illustration des propriétés du produit de deux nombres réels sont bien réalisées.
- La construction à la règle et au compas du produit de deux nombres réels pose des difficultés. Trop peu de programmes de construction corrects sont proposés. Le jury apprécie les copies dans lesquelles le programme de construction est rédigé avec des notations géométriques maîtrisées et est accompagné d'une figure.

## Approfondir une procédure automatisée

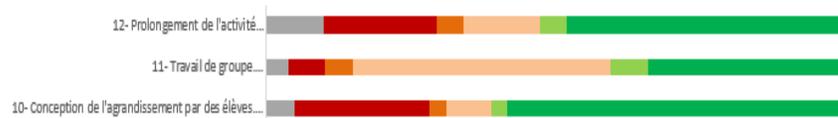
### Algorithme de la multiplication des nombres entiers



- Lorsqu'il est demandé de préciser les intentions du programme, il est attendu des candidats qu'ils s'appuient sur les extraits de programme fournis en annexe, souvent trop peu exploités.
- Le jury observe une confusion entre le repérage d'erreur et le « coup de pouce », qui doit être une aide proposée à l'élève s'appuyant sur sa production, afin de lui permettre soit de se corriger, soit de poursuivre.
- La question « Citer un exemple d'application des mathématiques nécessitant le calcul du produit de très grands nombres entiers » n'a pas toujours été bien comprise, probablement en raison d'une méconnaissance du concept de très grand nombre entier.

## Rectifier des représentations

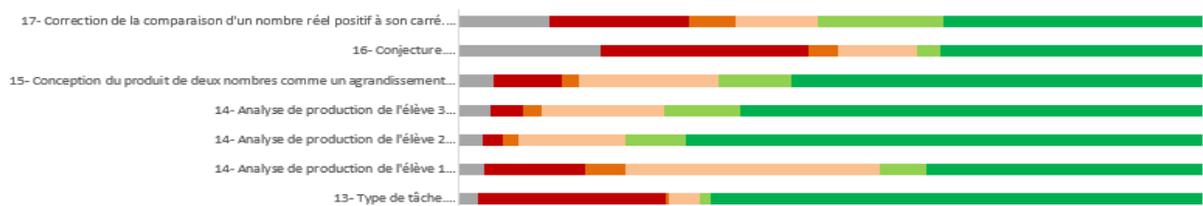
### Agrandissement d'une figure



- Les candidats identifient dans l'ensemble correctement la représentation erronée de l'agrandissement par les élèves à la lumière de leurs productions.
- Les justifications des choix pédagogiques, tels que les travaux de groupes, proposées par les candidats sont globalement pertinentes.

## Analyser des productions d'élèves

### Raisonnement



- Le jury note des confusions dans l'identification des types de tâches. Il invite les candidats à consulter les ressources EDUSCOL, qui précisent et illustrent les différents types de tâches pouvant être proposés aux élèves et en définissent les objectifs pédagogiques.
- Le jury constate une grande disparité dans l'analyse des raisonnements des élèves. Il est attendu des candidats qu'ils repèrent les erreurs et identifient les représentations erronées des élèves. Cette compétence est essentielle pour un futur enseignant afin de pouvoir proposer un étayage adapté aux élèves concernés.
- On peut regretter le faible nombre de candidats proposant une conjecture. Parmi ceux qui en proposent une, seul un petit nombre évoque l'utilisation d'outils numériques (tableur, calculatrice, logiciel de géométrie dynamique).
- La comparaison d'un nombre positif et de son carré est correctement traitée par la moitié des candidats. Le jury a relevé des erreurs de raisonnement dans la rédaction de cette question.



- La question relative aux compétences et à leur mobilisation est relativement bien réussie.
- Les candidats sont invités dans la question 21 à rédiger une correction de l'exercice proposé telle qu'elle pourrait figurer dans un cahier d'élève de première, en s'appuyant sur les deux productions d'élèves fournies en annexe. Cette consigne précise explicitement qu'une correction détaillée et rigoureuse est requise. Il est regrettable de constater que ce type de question est insuffisamment traité. Trop peu de candidats prennent appui sur les productions d'élèves.

## Préparer une séquence d'enseignement

### Produit scalaire



- L'ensemble des questions portant sur la structuration logique de définitions et de propriétés constitutives du cours est peu traité par les candidats. L'enchaînement des questionnements correspondant à la démonstration des propriétés du produit scalaire n'est pas toujours perçu par les candidats, qui ne savent pas exploiter les définitions fournies pour structurer leurs raisonnements.



- La démonstration de la formule de Moivre est rarement traitée. Seul un petit nombre de candidats obtient la note maximale à cette question, reflet des difficultés rencontrées dans la mise en œuvre d'un raisonnement par récurrence rigoureux.
- La question portant sur le lien entre la trigonométrie et les nombres complexes est peu abordée.

## Consolider des apprentissages

### Nombres complexes



- Un nombre restreint de candidats connaît les différentes façons de nommer un nombre complexe.
- On peut regretter que parmi les candidats qui ont correctement identifié l'écriture complexe à privilégier pour résoudre l'exercice, seul un petit nombre d'entre eux parviennent à mener à son terme la résolution de l'exercice demandé.

## Exploiter des erreurs d'élèves

### Arithmétique



- Plus de la moitié des candidats entreprend la démonstration de la compatibilité de la congruence avec le produit, globalement avec succès. On peut cependant regretter que les autres questions portant sur l'arithmétique soient peu abordées.
- La question mettant en jeu un algorithme est très peu traitée.

### Produits définis sur différents ensembles



- Le jury se réjouit de constater qu'un nombre assez important de candidats a traité correctement les dernières questions du sujet, en particulier celle sur les matrices.

## 5. Analyse et commentaires : épreuves orales

### 5.1 Épreuve de leçon

*La plupart des recommandations formulées dans les rapports du jury des dernières sessions demeurent valables.*

Au début du temps de préparation, le candidat tire au sort un couplage de deux sujets. Il choisit l'un d'entre eux et prépare son exposé. Il a à sa disposition un ordinateur lui permettant d'utiliser certains logiciels et d'accéder aux ressources officielles (programmes et documents ressources) ainsi qu'à la bibliothèque numérique du concours.

La liste des leçons, régulièrement actualisée, est consultable sur le site du jury. Les attendus sont rappelés au début de cette liste : *il est attendu du candidat un exposé faisant une synthèse sur le sujet choisi, sous la forme d'un plan d'étude hiérarchisé et détaillé, qui devra comprendre des exemples et des applications permettant d'illustrer ce sujet.*

L'ensemble de l'épreuve s'inscrit dans le cadre des programmes de mathématiques du collège et du lycée général et technologique.

#### **Plan d'étude hiérarchisé et détaillé**

Pendant les vingt premières minutes le candidat expose un plan d'étude hiérarchisé et détaillé de la leçon. Il est attendu un exposé faisant une synthèse sur le sujet choisi, qui devra comprendre des exemples et des applications permettant d'illustrer ce sujet.

Les candidats sont invités à se préparer en s'appuyant sur des ressources institutionnelles ou sur des manuels.

Il est utile, en amont des épreuves, de s'interroger sur le sens des mots : *application* et *exemple*.

Le premier (*application*) correspond à l'utilisation des notions mathématiques de la leçon dans différents domaines, qu'ils soient mathématiques, associés à d'autres disciplines ou à des contextes historiques.

Le second (*exemple*) s'entend au sens de l'exemple scolaire, « *énoncé servant à montrer le fonctionnement d'une notion mathématique correctement appliquée* », mais aussi de l'exemple commun sur lequel on peut s'appuyer pour illustrer une notion et se l'approprier (dans le sens *donner un exemple*). Le jury apprécie les exemples simples et efficaces, comme les contre-exemples ou les exemples montrant la nécessité d'une hypothèse ou d'un quantificateur.

Dans certaines leçons, apparaît aussi le mot *problème*, central dans les mathématiques et dans son enseignement. On peut lire avec intérêt le guide de résolution de problèmes du collège : un problème se caractérise par un état initial (la *situation-problème*), un objectif à atteindre (la *solution*) et des moyens à disposition pour atteindre cet objectif (des règles mathématiques valides dont découlent des stratégies de résolution). La notion de problème suppose également celle d'obstacle : à la différence d'une activité automatisée ou des exercices d'entraînement, une personne face à un problème ne perçoit pas immédiatement un chemin de résolution.

Le contenu est en général bien identifié par les candidats et l'on relève très peu de hors-sujet. Le jury regrette cependant un manque d'approfondissement souvent lié à une préparation insuffisante.

Certains candidats n'ont pas pris conscience qu'il faut prendre appui sur le tableau ou un diaporama. Une prestation uniquement orale ne saurait suffire. L'utilisation alternée du tableau et du vidéoprojecteur est appréciée et dynamise la présentation.

Le candidat peut utiliser une montre (non connectée) pour maîtriser le temps. La posture du candidat est importante. Il s'agit bien d'une épreuve orale avec une expression principalement en direction du jury, en sachant se détacher du tableau et de l'ordinateur.

Certains candidats exploitent les vingt minutes de présentation de manière efficace et pertinente en mentionnant des prérequis et les niveaux correspondant à leur leçon, en précisant le statut des énoncés mathématiques et en alternant leur propos entre le plan complet exploré rapidement et certains points essentiels.

Rappelons qu'il s'agit d'exposer un plan, et non une liste de définitions, ou un enchaînement de théorèmes. Il s'agit d'organiser, de hiérarchiser avec pertinence les notions à présenter. Recopier sans discernement le contenu d'un ouvrage conduit à des incohérences. Il s'agit de réfléchir à la structure du plan et d'en motiver l'organisation. Reprendre le plan d'un manuel et le lire de manière monotone trahit un manque de maîtrise de la discipline.

Le jury apprécie un déroulé synthétique du plan, permettant de dégager du temps pour le cœur de la leçon autour d'énoncés dont le candidat précise clairement les enjeux en mettant en évidence certaines articulations.

Un plan hiérarchisé ne se réduit pas à un sommaire ou à une succession de titres, il doit contenir des définitions, des énoncés de théorèmes, des définitions et des exercices.

En ce qui concerne les exercices pour illustrer le propos, il ne faut pas se contenter de reprendre ceux d'un manuel sans en comprendre la teneur. Leur choix doit être motivé au regard du plan proposé et les grandes lignes de leur correction peuvent être mentionnées. Une sélection d'exercices pertinents et variés en nombre plus réduit est préférable, dès lors que leur résolution est maîtrisée, tant sur l'aspect calculatoire que sur la structure logique du raisonnement.

### **Développement d'un élément significatif du plan**

Le jury choisit un élément significatif ou une partie du plan que le candidat est invité à développer, durant une dizaine de minutes maximum.

Il s'agit d'apprécier les capacités à rédiger rigoureusement un énoncé mathématique, à présenter une démonstration ou le corrigé d'un exercice. Cette partie valorise la connaissance en profondeur des notions abordées. Il est attendu une rédaction complète et détaillée de la preuve et non une vague idée générale. Le jury peut demander au candidat d'écrire au tableau ce qui aura vocation à devenir la trace écrite des élèves dans leur cahier de cours.

Le tableau est en général bien géré par les candidats et la plupart d'entre eux veillent à accompagner ce développement d'explications orales. Il convient d'être suffisamment rigoureux. Il est notamment attendu d'utiliser à bon escient les quantificateurs et connecteurs logiques. Le jury a relevé une meilleure maîtrise du raisonnement par récurrence et de sa rédaction.

Il est inutile d'écrire au tableau le détail de la question posée. L'écriture au tableau doit être fluide. Pour les candidats dynamiques l'exposé et l'écriture au tableau ne s'apparentent pas à une entreprise laborieuse.

Certains candidats détaillent entièrement leur plan (démonstration rédigée et exemples traités) ce qui laisse peu de choix pour le développement. La stratégie visant à limiter le choix du jury en ne proposant qu'un développement possible ou des exercices trop élémentaires est à éviter car elle laisse craindre une faible maîtrise du contenu présenté. Certains candidats ont proposé des exercices qu'ils ne savaient pas résoudre ou dont le corrigé projeté d'un extrait de manuel n'était pas maîtrisé. Le jury rappelle que toute propriété énoncée doit pouvoir être démontrée par le candidat. Le fait qu'une propriété soit admise dans les programmes n'exonère pas le candidat d'en connaître la démonstration qui pourrait en être faite à un niveau supérieur.

Lors des deux premiers temps de l'épreuve de leçon, le jury n'intervient pas, ce qui peut déstabiliser certains candidats qui souhaiteraient un retour immédiat ou un avis sur leur prestation. Il ne s'agit en

aucun cas d'un temps de formation. Le jury est dans une posture d'écoute attentive et bienveillante, mais ne laisse apparaître aucun signe de jugement qu'il soit positif ou négatif.

Le jury apprécie que le candidat s'exprime en se détachant de ses notes et en alternant les supports à sa disposition : support numérique pour une présentation rapide et globale du plan, logiciels pour illustrer des notions, tableau pour soutenir une explication par un schéma ou une formule ou pour rédiger rigoureusement. La variété des supports utilisés à bon escient rend l'exposé dynamique et rythmé. Lors de la session 2024, presque tous les candidats ont utilisé l'ordinateur mis à leur disposition en salle de préparation pour leur présentation : diaporama, traitement de texte, capture d'écran. Les candidats doivent cependant faire preuve de vigilance quant à la l'utilisation de la calculatrice du concours que certains ne semblent pas suffisamment connaître.

### **Entretien avec le jury**

L'échange qui suit permet au candidat de justifier la cohérence du plan.

Le jury note une certaine aisance à l'oral chez la plupart des candidats, des qualités d'écoute et une bonne réactivité, en particulier pour intégrer les propositions et les éléments d'aide qui leur sont fournis.

Le candidat doit être suffisamment assuré dans son propos. Les questions posées par le jury ne doivent pas être interprétées comme des pièges ou se rapportant à une erreur commise.

Pour autant, lorsqu'une erreur est repérée, il n'y a pas lieu d'être déstabilisé. Faire preuve d'une lucidité suffisante pour se corriger est une qualité vivement appréciée.

Le jury considère que les candidats doivent connaître les résultats issus de leur propre plan, sans avoir à les relire pour se les remémorer. Il s'attend également à ce que toute utilisation d'un théorème soit soumise à une vérification de ses conditions d'application.

Une certaine prise de hauteur par rapport aux programmes du secondaire est souhaitée, mais il apparaît que le recul au niveau de la licence est délicat pour un nombre significatif de candidats.

Compte tenu de la multiplicité des compétences professionnelles attendues de la part d'un enseignant de mathématiques, les attentes du jury sont diverses, de sorte que l'évaluation prend en compte différents critères, plus particulièrement :

- la maîtrise des compétences mathématiques ;
- l'organisation, la clarté et la maîtrise de la langue française ;
- l'interaction avec le jury.

Ainsi les questions posées par le jury sont volontairement variées pour apprécier cette diversité. À ce titre, « jouer la montre » en réécrivant les énoncés ou en répétant des parties déjà évoquées n'est pas une bonne stratégie de la part du candidat.

La maîtrise des notions mathématiques est évaluée selon la rigueur à l'écrit et à l'oral, notamment par la désignation correcte et la notation appropriée des différents objets mathématiques en jeu. Chez de trop nombreux candidats, les notions de logique de base (écrire la réciproque, la contraposée, la négation d'une assertion) ne sont pas suffisamment maîtrisées, les conditions de validité des définitions et propriétés ne sont que trop rarement évoquées, les différents types de raisonnement utilisés peu connus ou explicités.

Les illustrations via Geogebra ou avec un programme écrit en Python sont appréciées.

Pour les remarques spécifiques aux différentes leçons, on peut continuer à se référer aux rapports des sessions antérieures.

## 5.2 Épreuve d'entretien

### **Présentation par le candidat des éléments de son parcours et des expériences**

La première partie de l'entretien débute par la présentation par le candidat des éléments de son parcours et des expériences qui l'ont conduit à se présenter au concours (5 minutes). Cette présentation donne lieu à de bonnes prestations en général, même si de nombreux candidats n'exploitent pas pleinement le temps dont ils disposent et ne s'appuient pas suffisamment sur leur parcours personnel et professionnel pour faire le lien avec les compétences requises par le métier d'enseignant.

La plupart des candidats ont préparé leur présentation et parlent de manière fluide et naturelle. Le jury fait observer qu'un discours appris par cœur, tout autant qu'une improvisation totale, desservent le candidat. Sur le fond, il est attendu que le candidat explicite ses motivations à devenir enseignant et son choix de la discipline. Si les compétences de travail en équipe, d'adaptabilité au public, de dialogue et d'écoute sont pertinentes, il convient de savoir en valoriser d'autres.

Le choix de la discipline n'est pas anodin et mérite une argumentation sur les raisons de ce choix qui dépasse les premiers propos : « j'ai toujours aimé les maths », « j'ai toujours voulu être enseignant de mathématiques ». Le jury s'attend à une implication personnelle.

### **Projection dans le métier d'enseignant en appui sur le parcours**

Cette présentation donne lieu à un échange avec le jury. Certains candidats n'hésitent pas à évoquer des questions didactiques avec des exemples bien choisis, mais aussi des projections sur la gestion de classe et sur la posture d'un enseignant. Si les candidats ayant eu une expérience professionnelle ou bénévole se projettent plus facilement dans le métier, ils doivent néanmoins être en mesure d'envisager d'autres contextes d'enseignement que ceux qu'ils ont rencontrés. Les candidats ayant bénéficié de stages d'observation ont tout intérêt à les évoquer sans se limiter à une description. Lors de cet échange, il s'agit de savoir détailler une expérience et dégager l'essentiel des points saillants qui répondent à la question posée.

Il est préférable d'éviter des réponses stéréotypées et un vocabulaire savant mais creux. Se projeter dans le métier nécessite de savoir exposer des expériences personnelles et de les valoriser.

La mise en perspective, l'analyse et la prise de recul sont de nature à étoffer la projection dans le métier d'enseignant.

### **Projection dans le métier au travers des situations**

La deuxième partie de l'épreuve permet au jury, à travers deux mises en situation professionnelle, l'une d'enseignement, l'autre en lien avec la vie scolaire, d'apprécier l'aptitude du candidat à s'approprier les valeurs de la République, à les faire connaître et partager.

L'exposé de la situation est proposé sous la forme d'une conversation, tout en laissant au candidat la possibilité de prendre le temps de réfléchir afin d'en comprendre les enjeux ou même de prendre des notes.

Les schémas de réponses travaillés en amont de cet entretien doivent être utilisés à bon escient et ne pas empêcher le candidat de se positionner clairement face à la situation. Il ne s'agit pas non plus de diluer le propos.

Les candidats fondent souvent leur choix sur des valeurs personnelles fortes.

Si l'émotion est importante pour identifier et exprimer ce que l'on ressent ou pour comprendre ce que ressentent les autres, il convient de s'en dégager pour mieux qualifier la situation et analyser ses conséquences et les déstabilisations induites.

Il est attendu du candidat qu'il utilise des références personnelles, mais il doit aussi être capable de se référer aux compétences professionnelles, au projet d'un établissement, à ses outils et ses instances, à des politiques éducatives, à des textes législatifs, ainsi qu'aux principes et valeurs de la République. Le candidat doit avoir une position personnelle étayée. Le format de la discussion a permis de mettre en valeur les candidats faisant preuve de bon sens, même s'ils n'utilisent pas toujours un vocabulaire académique.

Il n'y a généralement pas de « bonne réponse » aux situations proposées et le jury sait apprécier les réactions personnelles, dès lors qu'elles sont basées sur une réflexion cohérente avec les enjeux du système éducatif et les valeurs de la République.

À propos de l'analyse des situations proposées, le jury s'attend à une implication personnelle du candidat et à une verbalisation claire. Un peu d'audace peut aider à se positionner de manière sensée et argumentée dans le contexte proposé.

Une bonne connaissance du système éducatif et du rôle des acteurs est indispensable et une culture générale est très appréciée notamment dans l'histoire des sciences et dans les domaines connexes touchant aux valeurs de la République.

### **Qualités orales**

La modalité de la conversation contribue à mettre les candidats à l'aise. Lors des temps d'échange, le format court des questions et des réponses conduit à varier les sujets et à valoriser les compétences des candidats. Ceux-ci doivent veiller à adopter une posture conforme, à rester audibles et éviter d'interrompre le jury dans son questionnement.

### **Exemples de situations proposées**

Voici quelques situations proposées lors de cette session.

Il est généralement demandé au candidat de distinguer les valeurs ou principes mis en jeu, d'analyser la situation et de dire comment il réagirait s'il y était confronté.

Vous êtes professeur(e) de mathématiques en collège.

Lorsque vous donnez un devoir à faire à la maison, des élèves vous disent que le professeur d'une autre classe n'en donne pas et qu'ils trouvent cela injuste.

Vous êtes professeur(e) de mathématiques dans une classe de seconde.

Vous distribuez en classe des documents papier pour une activité. Des élèves vous disent que ce n'est pas écologique.

Vous êtes professeur(e) de mathématiques dans une classe de première.  
La moyenne de votre groupe de spécialité mathématiques est nettement inférieure à celle de votre collègue. Un parent souligne que cela crée une inégalité pour l'obtention du baccalauréat.

Vous êtes professeur(e) principal(e) en lycée.  
Un élève explique qu'il n'a pas accès à un ordinateur chez lui et affirme qu'il est en échec à cause de cette situation qu'il considère injuste.

Vous êtes professeur(e) principal(e) en lycée.  
Dans le cadre d'une animation par un intervenant extérieur, un élève a parlé de son homosexualité. Depuis lors, plusieurs garçons de la classe l'insultent et le dénigrent.

Vous êtes professeur(e) principal(e) en classe de terminale.  
Dans le cadre d'une séance sur la préparation des vœux sur Parcoursup, vous constatez qu'un(e) élève restreint ses vœux à des établissements proches de son domicile.

## 6. Annexe : ressources mises à disposition des candidats

Pendant le temps de préparation et lors de l'interrogation orale, le candidat bénéficie du matériel informatique mis à sa disposition.

Les candidats ne sont pas autorisés à utiliser de calculatrices.

Le transfert des données entre la salle de préparation et la salle d'interrogation se fait grâce au réseau de l'établissement. L'utilisation de tout support numérique personnel est exclue.

L'usage des téléphones mobiles et de toute forme d'accès à internet est interdit dans l'enceinte de l'établissement.

Les documents suivants sont mis à disposition des candidats sous forme numérique :

- réglementation du concours ;
- référentiel des compétences professionnelles ;
- programmes de Mathématiques (collège et lycée) et documents ressources en ligne sur Eduscol.

### Manuels numériques

*Le jury remercie vivement les éditeurs qui ont mis gracieusement leurs manuels à la disposition du concours.*

#### BELIN

- Delta : 6e (2016), cycle 4 (2016)
- Métamaths : 2de (2019) et 1re spécialité (2019)
- Cahier Python pour les maths en 2de (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019)
- Enseignement scientifique Terminale (2020)

#### BORDAS

- CQFD : 1re spécialité (2019)
- Indice : 2de (2019), 1re spécialité (2019), 1re séries technologiques (2019), Terminale mathématiques complémentaires (2020), Terminale spécialité (2020), Terminale séries technologiques, enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)
- Myriade : 6e cycle 3 (2016), cycle 4 (2016)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

#### DELAGRAVE

- BTS Industriels (B, C et D) (2014)
- Algomaths : 1re séries technologiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2019), Terminale séries technologiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)

#### DIDIER

- Mathsmonde : 6e cycle 3 (2017), cycle 4 (en un volume) (2016)
- Math'x : 2de (2019)

- Enseignement scientifique 1re (2019)

#### FOUCHER

- Sigma : 1re séries technologiques (2019), Terminale séries technologiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)
- Sigma BTS : BTS CG (2015), Mathématiques pour l'informatique BTS SIO (2014), BTS Industriels Tome 1 groupement A (2002), BTS Industriels Tome 2 groupement A (2002), BTS Industriels Tome 1 Analyse et algèbre groupements B, C et D (2014), BTS Industriels Tome 2 Statistique et probabilités groupements B, C et D (2014)

#### HACHETTE

- Déclic : Déclic 2de (2019), Déclic 1re (2019), Terminale mathématiques complémentaires (2020)
- Phare : 6e (2016), 5e (2016)
- Kiwi cycle 4 (2016)
- Mission Indigo : cycle 4 5e (2016), cycle 4 4e (2016), cycle 4 3e (2016)
- Barbazo : 2de (2019), 1re spécialité (2019), Terminale spécialité (2020), mathématiques complémentaires (2020)
- Calao : 1re séries technologiques mathématiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2019), Terminales STI2D/STL Mathématiques enseignement commun et spécialité (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)
- BTS : Mathématiques groupement A (2006), Mathématiques groupement B, C et D (2006)

#### HATIER

- Dimensions : 6e cycle 3 (2016), 3e année du cycle 4 (2016), cycle 4 (2016)
- Variations : 2de (2019), 1re spécialité (2019), Terminale spécialité (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

#### MAGNARD

- Delta Maths : 6e (2016), cycle 4 (2017)
- Sésamath : cycle 4 (2016), Terminale spécialité (2020), mathématiques complémentaires (2020), mathématiques expertes (2020)
- Maths : 2de (2019), 1re (2019)
- Enseignement Scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

#### NATHAN

- Transmath : 6e Cycle 3 (2016), cycle 4 (2016), 2de (2019), 1re spécialité (2019)
- Techmaths : 1re enseignement commun et spécialité STI2D (2019), Terminale enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)
- Hyperbole : 2de (2019), 1re (2019), Terminale spécialité (2020), mathématiques complémentaires (2020), mathématiques expertes (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

#### DUNOD

- Mathématiques pour l'informatique BTS SIO (2015), Programmation en Python pour les mathématiques (2016)

#### ELLIPSES

- Apprendre la programmation par le jeu, à la découverte du langage Python 3 (2015)
- Python, les bases de l'algorithmique et de la programmation (2015)

#### EYROLLES

- Apprendre à programmer avec Python 3 (2012)
- Informatique et sciences du numérique - édition spéciale Python ! (2013)

#### MASSON

- Éléments d'algorithmique (1992)

Le candidat peut également, dans les conditions définies par le jury, utiliser des ouvrages personnels. Seuls sont autorisés les livres en vente dans le commerce, à condition qu'ils ne soient pas annotés. Sont exclus les ouvrages de préparation aux épreuves orales du concours. Le jury se réserve la possibilité d'interdire l'usage de certains ouvrages dont le contenu serait contraire à l'esprit des épreuves.

#### Logiciels

- LibreOffice
  - Émulateurs de calculatrice numworks
  - Geogebra 5
  - Python 3 (éditeur Pyzo avec les bibliothèques numpy, scipy et matplotlib)
  - Scratch
-