



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE,  
DE LA JEUNESSE  
ET DES SPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## **Rapport du jury**

**Concours : CAPES interne et CAER-CAPES**

**Section : Sciences économiques et sociales**

**Session 2021**

Rapport de jury présenté par :

Evelyne DELHOMME, Présidente du jury  
Inspectrice d'académie – Inspectrice pédagogique régionale

**Point de vigilance** : A compter de la session 2022, l'arrêté du 19 avril 2013 qui régissait jusque-là les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré est abrogé et remplacé par l'arrêté du 25 janvier 2021. Pour le CAPES de SES, l'épreuve d'admissibilité demeure en l'état, seule l'épreuve d'admission connaît un changement. Elle ne comportera plus un exercice de mathématiques, mais un court exercice relatif à l'utilisation des données quantitatives et des représentations graphiques.

## Introduction

Les postes offerts à la session 2021 sont de 42 pour le CAPES interne de sciences économiques et sociales et 35 pour le CAER-CAPES. La tendance à l'augmentation des postes amorcée en 2019 s'est donc globalement poursuivie.

Nombre de postes	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
CAPES (public)	42	47	39	16	16	18	22	20	18
CAER (privé)	35	27	25	16	18	22	19	21	20
Total	77	74	64	32	34	40	41	41	38

Dans le même temps, on constate depuis 2019 une baisse sensible du nombre de candidats inscrits, ce qui explique que si cette année encore tous les postes ont été pourvus, cela s'est fait au prix d'une baisse sensible de la barre d'admission qui est ainsi passée, pour le CAPES de 12,4 en 2020 à 10,71 en 2021, et pour le CAER de 10,5 en 2020 à 9,10 en 2021.

Inscrits	2021	2020	2019	2018	2017	2016
CAPES	287	324	400	366	354	348
CAER	104	97	110	111	111	92
Total	391	421	510	477	465	440

En raison du contexte sanitaire, les épreuves orales d'admission ont été organisées en Visioconférence pour les candidats des DOM-TOM et des centres étrangers qui le souhaitent, ainsi que pour les candidats en situation de handicap et les candidates enceintes. Au total, ce sont quinze candidats qui ont passé les oraux dans ces conditions.

Depuis plusieurs années, l'épreuve d'admissibilité repose sur l'élaboration d'un dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle (RAEP). Le descriptif des épreuves est défini dans le guide des concours :

<http://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid98517/les-epreuves-du-capes-interne-et-du-caer-capes-section-sciences-economiques-et-sociales.html>

Bilan général de la session 2021 :

2021	Inscrits	Dossiers reçus et répondant aux critères	Barre d'admissibilité	Admissibles	Barre d'admission	Nbre de postes	Reçus
CAPES	287	132	08,50	83	10,71	42	42
CAER	104	67	08,00	57	09,10	35	35
Total	391	199		140		77	77

Le jury attache une grande importance à la bonne maîtrise des connaissances fondamentales dans les divers champs disciplinaires constitutifs des sciences économiques et sociales. Nous conseillons aux candidats d'utiliser, dans le cadre de leur préparation au concours, les « Ressources pour les SES » qu'ils trouveront sur le site EDUSCOL du ministère de l'Education nationale.

J'adresse mes félicitations les plus sincères aux lauréats du concours 2021 et tiens à remercier vivement l'ensemble des membres du jury, ainsi que la gestionnaire du concours pour sa compétence et son efficacité. Une mention toute particulière à monsieur Sylvain LETHEUX, Proviseur du lycée Kléber à Strasbourg et à l'ensemble de ses équipes pour nous avoir accueilli et pour avoir tout mis en œuvre pour que ce concours se déroule dans des conditions optimales malgré le contexte sanitaire.

**Evelyne DELHOMME**

Inspectrice d'académie-Inspectrice pédagogique régionale, Présidente du jury.

## **SOMMAIRE :**

### **1 / ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ**

- Présentation de l'épreuve**
- Bilan de l'admissibilité**
- Première partie du dossier RAEP**
- Seconde partie du dossier**

### **2/ ÉPREUVE D'ADMISSION**

- Présentation de l'épreuve**
- Bilan de l'admission**
- L'exposé**
- L'entretien**
- L'exercice de mathématiques appliquées aux sciences sociales valable jusqu'à la session 2021.**
- A partir de la session 2022, l'exercice donné sera relatif à l'utilisation des données quantitatives et des représentations graphiques présentes dans les programmes de sciences économiques et sociales des classes de seconde, première et terminale des lycées**
- Exemples de sujets de sciences économiques et sociales**
- Exemples de sujets de mathématiques appliquées aux sciences sociales utilisés pour la session 2021**

## 1 / ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

Les attentes du jury et les caractéristiques générales des dossiers RAEP des candidats ne présentent pas de différences significatives par rapport à ce qui a pu être observé lors des sessions précédentes. La plupart des remarques contenues dans le rapport de jury 2019 (la session 2020 ayant été altérée par le contexte sanitaire) conservent donc toute leur actualité et sont en partie reprises dans le présent rapport.

### ➔ Présentation de l'épreuve

L'épreuve d'admissibilité est une épreuve de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle.

« Le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle comporte deux parties.

*Dans une première partie (deux pages dactylographiées maximum), le candidat décrit les responsabilités qui lui ont été confiées durant les différentes étapes de son parcours professionnel, dans le domaine de l'enseignement, en formation initiale (collège, lycée, apprentissage) ou, le cas échéant, en formation continue des adultes.*

*Dans une seconde partie (six pages dactylographiées maximum), le candidat développe plus particulièrement, à partir d'une analyse précise et parmi ses réalisations pédagogiques dans la discipline concernée par le concours, celle qui lui paraît la plus significative, relative à une situation d'apprentissage et à la conduite d'une classe qu'il a eue en responsabilité, étendue, le cas échéant, à la prise en compte de la diversité des élèves, ainsi qu'à l'exercice de la responsabilité éducative et à l'éthique professionnelle. Cette analyse devra mettre en évidence les apprentissages, les objectifs, les progressions ainsi que les résultats de la réalisation que le candidat aura choisie de présenter.*

*Le candidat indique et commente les choix didactiques et pédagogiques qu'il a effectués, relatifs à la conception et à la mise en œuvre d'une ou de plusieurs séquences d'enseignement, au niveau de classe donné, dans le cadre des programmes et référentiels nationaux, à la transmission des connaissances, aux compétences visées et aux savoir-faire prévus par ces programmes et référentiels, à la conception et à la mise en œuvre des modalités d'évaluation, en liaison, le cas échéant, avec d'autres enseignants ou avec des partenaires professionnels. Peuvent également être abordées par le candidat les problématiques rencontrées dans le cadre de son action, celles liées aux conditions du suivi individuel des élèves et à l'aide au travail personnel, à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication au service des apprentissages ainsi que sa contribution au processus d'orientation et d'insertion des jeunes.*

Chacune des parties devra être dactylographiée en Arial 11, interligne simple, sur papier de format 21 × 29,7 cm et être ainsi présentée :

- dimension des marges :
- droite et gauche : 2,5 cm ;
- à partir du bord (en-tête et pied de page) : 1,25 cm ;
- sans retrait en début de paragraphe.

A son dossier, le candidat joint, sur support papier, un ou deux exemples de documents ou de travaux réalisés dans le cadre de la situation décrite et qu'il juge utile de porter à la connaissance du jury. Ces documents doivent comporter un nombre de pages raisonnables, qui ne sauraient

*excéder dix pages pour l'ensemble des deux exemples. Le jury se réserve le droit de ne pas prendre en considération les documents d'un volume supérieur.*

*L'authenticité des éléments dont il est fait état dans la seconde partie du dossier doit être attestée par le chef d'établissement auprès duquel le candidat exerce ou a exercé les fonctions décrites.*

*Les critères d'appréciation du jury porteront sur :*

- la pertinence du choix de l'activité décrite ;*
- la maîtrise des enjeux scientifiques, didactiques et pédagogiques de l'activité décrite ;*
- la structuration du propos ;*
- la prise de recul dans l'analyse de la situation exposée ;*
- la justification argumentée des choix didactiques et pédagogiques opérés ;*
- la qualité de l'expression et la maîtrise de l'orthographe et de la syntaxe.*

Coefficient : 1

*Nota. – Pendant l'épreuve d'admission, dix minutes maximum pourront être réservées, lors de l'entretien, à un échange sur le dossier RAEP, qui reste, à cet effet, à la disposition du jury.*

Arrêté du 25 janvier 2021 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré.

## ➔ Bilan de l'admissibilité

### CAPES INTERNE

Nombre de postes : 42

Nombre de candidats inscrits : 287

Nombre de candidats non éliminés : 132 ; soit 45,99 % des inscrits.

Barre d'admissibilité : 08,50

Nombre de candidats admissibles : 83 ; soit 62,88 % des non éliminés.

Moyenne des candidats non éliminés : 09,65/20

Moyenne des candidats admissibles : 12,04/20

### CAER CAPES

Nombre de postes : 35

Nombre de candidats inscrits : 104

Nombre de candidats non éliminés : 67 ; soit 64,42 % des inscrits.

Barre d'admissibilité : 08,00

Nombre de candidats admissibles : 57 ; soit : 85,07 % des non éliminés.

Moyenne des candidats non éliminés : 10,92/20

Moyenne des candidats admissibles : 11,93/20

### ➔ Première partie du dossier RAEP

La première partie du dossier permet au jury d'évaluer la capacité du candidat à mener une analyse réflexive sur son parcours professionnel.

« Agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable » est la première des compétences attendues d'un enseignant qui aura la responsabilité d'élèves. Le professeur doit être exemplaire. Le jury a ainsi systématiquement écarté les dossiers qui témoignaient de comportements inacceptables consistant à paraphraser, voire à copier des documents, et à les présenter comme des productions personnelles.

Le jury a été sensible au soin apporté à la rédaction des dossiers. Si les candidats ont très majoritairement respecté les consignes de présentation formelle des dossiers, traduisant ainsi un travail et un investissement conséquents, il n'en demeure pas moins que quelques dossiers comportent encore des fautes d'orthographe, des erreurs grammaticales et présentent des lacunes syntaxiques. Parmi les compétences attendues des enseignants figurent « Maîtriser la langue française pour enseigner et communiquer » et « Maîtriser les technologies de l'information et de la communication » ; des présentations soignées sont donc nécessaires. Le jury reproche le manque de rigueur de certaines présentations (dossier non relié, pages non numérotées, absence de justification du texte, changement inopportun de police de caractères ou d'espace interligne, etc.). Afin de faciliter la lecture du dossier, les candidats sont invités à réfléchir à la façon dont ils présentent leur écrit (il doit être aéré, constitué de paragraphes différents, mettre en évidence les points saillants, etc.).

Sur le fond, le jury a valorisé la dimension analytique de la présentation du parcours professionnel du candidat et plus précisément la mise en relation des différentes expériences professionnelles et les compétences attendues d'un enseignant. Cette première partie du RAEP ne doit pas se limiter à une présentation exhaustive des postes et fonctions occupés par le candidat ; il doit aussi montrer comment son parcours a nourri sa motivation pour enseigner les Sciences économiques et sociales.

Le jury a valorisé les dossiers qui évitaient une présentation linéaire, notamment sous une forme chronologique ou sous la forme d'une liste, des postes successivement occupés. Plus que l'exhaustivité de la description des fonctions, il est attendu une mise en évidence des traits saillants du parcours, des compétences acquises, et une réflexion sur les expériences professionnelles vécues par le candidat. La présentation du parcours professionnel du candidat et de ses différentes expériences professionnelles doit être mise en relation avec les compétences attendues d'un enseignant de sciences économiques et sociales.

Certains dossiers ne sont pas suffisamment explicites pour que le jury puisse identifier quelle est l'expérience exacte du candidat en matière d'enseignement.

Le jury recommande aux candidats de penser à préciser la nature des diplômes qu'ils ont obtenus - ainsi que leurs éventuelles admissibilités au CAPES lors de sessions précédentes, d'être clairs,

précis et explicites sur leurs expériences d'enseignement (quelles classes ? quand exactement ?), et de ne pas oublier de mettre en évidence certaines expériences professionnelles (participation à des instances administratives, correction du baccalauréat, etc.) et la façon dont ils accompagnent les élèves dans leurs choix d'orientation.

Le jury a donc été particulièrement attentif aux éléments suivants :

- expérience professionnelle ;
- diplômes et formation professionnelle ;
- autres activités d'enseignant ;
- participation à la vie de l'établissement (projets, instances de l'établissement...) ;
- démarche analytique et justification des choix ;
- structuration du propos ;
- qualité de l'expression et maîtrise de l'orthographe et de la syntaxe ;
- respect du format réglementaire (deux pages maximum).

Le jury conseille aux candidats de veiller à ces différents éléments, notamment de penser à justifier leur attrait pour les sciences économiques et sociales. Leurs propos ne peuvent que gagner à être articulés avec le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation.

### → **Seconde partie du dossier**

La seconde partie de l'épreuve permet d'évaluer :

- la capacité à rendre compte de la conception et de la mise en œuvre d'une séquence d'enseignement pour un niveau de classe donné, en justifiant la pertinence des choix didactiques et pédagogiques opérés ;
- la capacité pour les candidats n'ayant jamais enseigné, ayant enseigné dans une autre discipline ou dans un autre niveau que celui de l'enseignement secondaire, à se projeter dans le métier de professeur de Sciences économiques et sociales.

Il s'agit de présenter une séquence ou une séance de cours qui porte sur les programmes en vigueur dans les classes de seconde, première et terminale.

Après avoir précisé la problématique et fixé des objectifs en termes de savoirs et de savoir-faire, les candidats sont invités à exposer et à expliciter leurs choix de contenu, de démarche, d'exploitation des documents (qui doivent figurer dans le dossier), de mise en œuvre de supports pédagogiques et de modalités d'évaluation ne se limitant pas à une simple approche descriptive, mais en privilégiant la dimension analytique.

Il ne s'agit pas de présenter une succession d'activités sans prise de hauteur ; une justification des choix didactiques et pédagogiques est attendue. Le candidat doit montrer qu'il maîtrise le contenu scientifique et qu'il a des aptitudes à la transposition didactique ; le propos doit donc être parfaitement rigoureux et les objectifs en termes de savoirs et de savoir-faire doivent être strictement conformes aux attentes des programmes officiels. Le candidat doit montrer sa capacité à évaluer les élèves, de façon formative et sommative, traduisant le souci de vérifier la réalisation des objectifs d'apprentissage énoncés. Enfin, le candidat doit faire preuve de recul et de réflexivité par rapport à ses choix et aux activités proposées, et ce afin de montrer sa capacité à utiliser l'expérience acquise pour progresser.

Au-delà des exigences de forme, le candidat doit éviter les discours d'ordre général sur le choix d'une démarche pédagogique sans précision de la manière dont il procède pour que les élèves s'approprient un concept, un mécanisme. Il doit structurer son propos et se garder d'une présentation descriptive de type répertoire de documents sans contenu ni synthèse. Les documents doivent être adaptés au niveau des élèves concernés et leurs sources doivent être précises. Le candidat doit montrer qu'il maîtrise les notions et les mécanismes mobilisés dans le cadre de la séquence qui doit être strictement conforme aux programmes.

Le jury a donc été particulièrement attentif aux éléments suivants :

- pertinence du choix de l'activité décrite ;
- maîtrise des enjeux scientifiques, didactiques et pédagogiques de l'activité décrite ;
- structuration du propos ;
- prise de recul dans l'analyse de la situation exposée ;
- justification argumentée des choix didactiques et pédagogiques opérés ;
- pertinence des documents choisis, des activités et des questionnements ;
- qualité de l'expression et maîtrise de l'orthographe et de la syntaxe ;
- respect du format réglementaire (six pages maximum pour la réalisation pédagogique et moins de dix pages pour les documents).

Au total, le jury conseille aux candidats de s'approprier les programmes de sciences économiques et sociales des classes de seconde, première et terminale, et d'être attentif notamment au préambule du programme du cycle terminal qui leur sera utile pour maîtriser la démarche didactique des sciences économiques et sociales. Il leur est recommandé de consulter les fiches ressources EDUSCOL et de ne surtout pas oublier les élèves dans la situation d'apprentissage qu'ils décrivent.

Moyenne obtenue à l'épreuve du dossier RAEP :

	Inscrits	Présents	Admissibles	Moyenne des présents	Moyenne des admissibles
CAPES	287	132	83	09,65	12,04
CAER	104	67	57	10,92	11,93

Les candidats doivent s'en tenir à un écrit réflexif. Ni rapport d'inspection ou de visite conseil, ni lettre de recommandation ne peuvent figurer dans le dossier. La présence de rapports ou de lettres de recommandation écarte de ce fait le dossier qui ne peut être évalué.

## 2/ ADMISSION

### ➔ Présentation de l'épreuve en vigueur jusqu'à la session 2021

*« Epreuve professionnelle : cette épreuve comporte un exposé suivi d'un entretien. Elle consiste en l'exploitation pédagogique de documents soumis au candidat par le jury et comporte un court exercice de mathématiques appliqué aux sciences sociales. L'entretien a pour base la situation d'enseignement proposée et est étendu à certains aspects de l'expérience professionnelle du candidat.*

*Durée de la préparation : deux heures ; durée de l'épreuve : une heure et quinze minutes maximum (exposé : trente minutes maximum ; entretien : quarante-cinq minutes maximum) ; coefficient 2.*

*Lors de l'entretien, dix minutes maximum pourront être réservées à un échange sur le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle établi pour l'épreuve d'admissibilité, qui reste, à cet effet, à la disposition du jury.*

Arrêté du 19 avril 2013 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré (version consolidée au 10 octobre 2016).

**A partir de la session 2022, l'épreuve reste la même, seul change l'exercice de mathématiques qui est remplacé par un exercice relatif à l'utilisation des données quantitatives et des représentations graphiques.**

Arrêté du 25 janvier 2021 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré.

Les données quantitatives et les représentations graphiques qui seront mobilisées dans les exercices figurent dans les programmes de SES en vigueur pour les classe de seconde (BO spécial n°1 du 22 janvier 2019), première (BO spécial n°1 du 22 janvier 2019) et terminale (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019).

## ➔ Bilan de l'admission

### *CAPES INTERNE*

Nombre de candidats admissibles : 83  
Nombre de candidats non éliminés : 78

Nombre de candidats admis sur liste principale : 42

*Moyenne portant sur le total général (total de l'admissibilité + total de l'admission)*

Moyenne des candidats admissibles non éliminés : 11,20  
Moyenne des candidats admis : 13,61

*Moyenne portant sur le total des épreuves de l'admission*

Moyenne des candidats admissibles non éliminés : 10,76  
Moyenne des candidats admis : 13,95

Nombre de postes : 42

Barre d'admission de la liste principale : 10,71  
(Total des coefficients : 3 dont admissibilité 1 et admission 2)

### *CAER CAPES*

Nombre de candidats admissibles : 57  
Nombre de candidats non éliminés : 56

Nombre de candidats admis sur liste principale : 35

*Moyenne portant sur le total général (total de l'admissibilité + total de l'admission)*

Moyenne des candidats admissibles non éliminés : 10,74

Moyenne des candidats admis : 12,65

*Moyenne portant sur le total des épreuves de l'admission*

Moyenne des candidats admissibles non éliminés : 10,13

Moyenne des candidats admis : 12,59

Nombre de postes : 35

Barre d'admission de la liste principale : 09,10

(Total des coefficients : 3 dont admissibilité 1 et admission 2)

## → L'exposé

Il est demandé au candidat de construire, à partir d'un dossier documentaire et pour un niveau d'enseignement donné, le plan et le contenu d'une séance de travail d'une à deux heures.

Sur la première page du dossier figure l'extrait de programme correspondant. Le dossier est généralement constitué de trois ou quatre documents de nature variée extraits de diverses sources (ouvrages, revues, rapports officiels, sites institutionnels, etc.). Les documents peuvent être plus complexes et plus longs que ceux que l'on trouve dans les manuels parce qu'ils peuvent être destinés au professeur pour la préparation de sa séquence. Ils ne sont pas obligatoirement à utiliser dans leur intégralité avec les élèves.

Le candidat doit délimiter et définir le sujet qu'il va traiter en s'appuyant sur le contenu de ce dossier. Il faut cibler la question à laquelle le dossier se réfère afin de préciser les contours de la séquence dans laquelle la séance de travail proposée s'intègre. Le candidat ne doit pas traiter la totalité du thème du programme, mais s'en tenir à la thématique suggérée par l'énoncé. On attend du candidat qu'il mobilise des connaissances personnelles approfondies et qu'il montre ses capacités d'exploitation d'un dossier documentaire. Si le dossier doit nécessairement être utilisé, il revient au candidat d'effectuer des choix dans l'utilisation des documents ; il peut ainsi décider de ne pas prendre tout ou partie d'un document et/ou proposer les références d'éventuels documents alternatifs, mais ses choix devront dans tous les cas être justifiés.

Il est conseillé de situer le thème au sein du programme et de préciser la manière dont on conçoit sa progression pédagogique. Dès l'introduction, il est indispensable d'annoncer avec la plus grande clarté l'objectif visé : que veut-on montrer ? selon quelle démarche didactique et pédagogique ? En écho à ce questionnement introductif, une réponse doit être apportée en conclusion : qu'ont appris les élèves ? comment va-t-on évaluer les acquis ? quels sont les prolongements de la leçon ?

Le plan est construit pour répondre à la problématique qui doit être posée (elle ne peut être assimilée à la question du programme à laquelle elle est liée ; elle peut être formulée autrement que sous forme interrogative). Il doit être équilibré et est d'autant plus pertinent qu'il laisse apparaître une progression argumentative donnant de la lisibilité à la démarche. Deux écueils sont à éviter : le premier est celui d'une coquille vide de sens, au sein de laquelle on va seulement plaquer de manière artificielle quelques commentaires de documents ; le second est celui d'une série d'annonces essentiellement allusives – annoncer ce que l'on traiterait sans jamais développer ses idées s'avère contreproductif.

Le plan étant donné, le jury attend des candidats qu'ils développent leur argumentaire et apportent des éléments de contenu scientifiquement solides. Ils doivent proposer une leçon qui fournit de façon structurée une réponse à la problématique, dans le respect du temps de la séquence (une à deux heures).

La démarche pédagogique doit être présentée explicitement. L'exposé retrace un acte d'enseignement. Le candidat doit proposer une démarche progressive et en préciser la logique. Il ne suffit pas d'énoncer des principes pédagogiques généraux mais bien, point par point et de façon concrète, d'expliquer ce qui sera fait avec les élèves. Il ne faut pas oublier qu'une des bases essentielles de la pédagogie est la progressivité des apprentissages et que leur appropriation par les élèves doit être l'objet d'évaluation sous diverses formes.

L'une des difficultés à laquelle se heurtent beaucoup de candidats est de concilier l'exigence d'un exposé d'un bon niveau scientifique avec la prise en compte de la mise en activité des classes. C'est ce que tout professeur est amené à faire au quotidien. L'origine de cette difficulté provient souvent d'une confusion entre mise en activité et cours dialogué : « je poserai telle question, et j'attendrai telle réponse ». Préciser la réponse attendue est certes une attente, mais les candidats pourraient à bon escient imaginer d'autres formes de mise en activité que le traditionnel jeu « questions-réponses ».

On attend des candidats qu'ils maîtrisent parfaitement les contenus scientifiques du thème de l'épreuve et à un niveau qui va au-delà de ce qui est considéré comme exigible par les élèves. Ils doivent montrer qu'ils savent utiliser le vocabulaire économique et social et les outils d'analyse appropriés. Les explications doivent être précises et claires ; on attend qu'elles soient à la fois rigoureuses et adaptées à des élèves du niveau concerné. Les contenus apportés ne peuvent se limiter à la paraphrase des documents.

La capacité à communiquer à l'oral est une qualité indispensable pour un enseignant. Cette capacité passe par un certain nombre de règles et de principes : expression orale soignée, français correct et vocabulaire précis, élocution claire et convaincante, capacité à se détacher de ses notes, maîtrise de la gestuelle, maintien d'un contact visuel.

Il est conseillé au candidat d'ordonner ses feuilles de brouillon afin de ne pas perdre de temps pour retrouver les éléments de son argumentation. Quel que soit le stress, par ailleurs parfaitement compréhensible, le jury doit être en mesure d'apprécier les qualités du candidat à intéresser son public, à mettre en valeur l'essentiel, à dispenser un enseignement rigoureux, à se faire comprendre de son auditoire. Le jury attend un exposé d'une durée de 25 à 30 minutes.

Le tableau mural, à la disposition du candidat dans la salle d'interrogation est un outil pédagogique ; son utilisation est donc fortement recommandée pour présenter les grandes lignes du plan, expliquer certains raisonnements, présenter des schémas, etc. Il est cependant inutile de perdre du temps en notant tous les détails du plan.

Le jury fonde son évaluation sur les critères suivants :

- cadrage global du thème : présentation de la place du sujet dans les programmes d'enseignement, de la problématique et des objectifs retenus ;
- qualité de la démarche pédagogique d'ensemble : structuration, cohérence et progressivité de la démarche, modalités de mise en activité et d'évaluation des élèves ;
- maîtrise des contenus scientifiques en lien avec le thème et les programmes d'enseignement ;

- utilisation du dossier documentaire : présentation, compréhension et exploitation pédagogique ;
- clarté de la présentation : expression orale, maîtrise de la langue et utilisation d'un vocabulaire adapté et rigoureux.

## → L'entretien

L'entretien d'une durée totale de 25 minutes, débute dès que le candidat a terminé son exposé. En règle générale, les premières questions s'inscrivent dans son prolongement. Le candidat peut ainsi être amené à expliquer certains de ses choix, définir ou préciser le sens de certaines notions, détailler des éléments du raisonnement, ou encore préciser un point théorique. Dans tous les cas, on ne peut que recommander au candidat de veiller à être à l'écoute du jury de façon à réagir au mieux aux questions et indications données, qui visent éventuellement à attirer l'attention sur un point traité de façon peu satisfaisante. Être capable d'adopter une attitude réflexive est un point fort que le jury apprécie.

La seconde partie des questions posées par les membres du jury vise principalement à évaluer l'étendue de la culture disciplinaire des candidats en relation avec les programmes : connaissances notionnelles, théoriques, factuelles, maîtrise des savoir-faire, connaissance de l'évolution et des ordres de grandeur des principaux indicateurs statistiques (croissance économique, déficit public, taux de chômage, etc.), connaissance approfondie des épreuves du baccalauréat, etc. Les candidats doivent s'attendre durant l'entretien à être questionnés sur tous les niveaux de programmes et particulièrement dans les champs disciplinaires autres que celui sur lequel porte le sujet. Le jury recommande aux candidats, qui ont suivi un cursus universitaire centré sur une seule discipline, de se mettre à niveau dans le domaine qui n'est pas initialement le leur. Sans que cela ait un caractère systématique, le candidat peut être interrogé sur le fonctionnement du système éducatif, les missions des professeurs, leurs obligations, etc.

Enfin, la dernière partie de l'entretien est consacrée à des questions sur le dossier RAEP présenté par le candidat pour l'admissibilité. Elles visent à mesurer la capacité de prise de recul et d'analyse de la séquence présentée, ainsi que du parcours professionnel. Elles ont également pour but de vérifier l'authenticité des éléments qui y figurent ainsi que celle des activités proposées. Dans le cadre de cette investigation, des questions peuvent être posées sur les éléments bibliographiques cités, la mise en œuvre de la démarche pédagogique dans la classe, le choix des documents retenus, etc. Il est nécessaire que les candidats connaissent parfaitement la séquence qu'ils ont présentée dans leur RAEP et en maîtrisent les contenus. Le jury déplore que certains candidats ne se souviennent pas du contenu de leur RAEP. Pour les candidats n'ayant jamais enseigné dans la discipline, une attention particulière est portée à la capacité à se projeter dans le métier de professeur de sciences économiques et sociales, à montrer comment leur parcours professionnel est susceptible d'être utile à leur pratique de professeur de cette discipline et à la connaissance des exigences de cet enseignement.

→ **L'exercice de mathématiques appliquées aux sciences sociales valable jusqu'à la session 2021.**

Cette partie de l'épreuve consiste en la résolution d'un exercice dont l'objectif est d'évaluer les capacités du candidat à maîtriser les concepts et techniques mathématiques nécessaires au traitement de problèmes socio-économiques et à en comprendre la formulation mathématique. La résolution de l'exercice se fait dans le cadre du temps de préparation à l'oral. La majorité des candidats ont privilégié dans leur temps de préparation la partie relevant des sciences économiques et sociales au détriment de l'exercice de mathématiques. La connaissance et l'utilisation des notions de mathématiques mentionnées dans le programme du concours ont fait très souvent défaut.

On peut regretter que les candidats ne maîtrisent pas, pour une très grande majorité, les parties mathématiques exploitées en SES, comme, entre autres :

- Calculer un taux d'évolution ;
- Déterminer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives ;
- Reconnaître et comprendre les modèles discrets d'évolutions absolues constantes (croissance linéaire) et les modèles d'évolutions relatives constantes (croissance exponentielle) ;
- Utiliser et interpréter les indicateurs de position et de dispersion ;
- Exploiter les différentes représentations graphiques associées aux séries statistiques à 1 ou 2 variables ;
- Déterminer et interpréter les fréquences marginales et conditionnelles ;
- Exploiter une feuille de calcul sur un tableur.

Le jury attend tout d'abord une bonne connaissance de l'aspect mathématiques des questions économiques des programmes de lycée et une lecture réfléchie des documents statistiques et des graphiques. Les premières questions de l'exercice proposé, en rapport direct avec les connaissances exigibles de la part des élèves de seconde, première et terminale, doivent pouvoir être traitées par tous les candidats (taux d'évolution, suites, interprétation de la notion de dérivée, fonctions, probabilités). Certaines compétences mathématiques ne peuvent être ignorées quand on aspire à enseigner les sciences économiques et sociales : savoir tirer des informations d'un tableau ou d'un graphique, interpréter correctement une donnée en pourcentage dans un tableau, calculer un taux de variation ou une médiane, interpréter un diagramme en bâtons, une espérance et un écart-type, trouver un intervalle de fluctuation ou de confiance... Les exercices de mathématiques proposés sont le plus souvent inscrit dans un contexte économique et social : le candidat doit avoir le souci constant de donner, s'il y a lieu, le sens des calculs, l'interprétation des résultats, et aussi de tenir compte des unités précisées dans l'exercice. Il est fortement conseillé au candidat d'adopter une attitude volontariste pour la résolution de l'exercice, vis-à-vis de la difficulté qu'il présente, et de faire preuve pour cela de qualité d'écoute.

Depuis la session 2018, les candidats disposant d'une calculatrice équipée du mode examen peuvent se servir de leur calculatrice personnelle. Pour les autres, une calculatrice graphique de type lycée (Casio ou TI) est mise à disposition.

➔ A partir de la session 2022, l'exercice donné sera relatif à l'utilisation des données quantitatives et des représentations graphiques présentes dans les programmes des classes de seconde, première et terminale des lycées.

Calcul, lecture, interprétation	2de	1ère	Terminale
Proportion, pourcentage de répartition	X	X	X (y compris leur utilisation pour transformer une table de mobilité en tables de destinée et de recrutement)
Taux de variation, taux de variation cumulé, coefficient multiplicateur, indice simple	X	X	X
Moyenne arithmétique simple et pondérée	X	X	X
Lecture et interprétation	2de	1ère	Terminale
Indice synthétique	X	X	X
Médiane	X	X	X
Valeur nominale, valeur réelle	X	X (notamment taux d'intérêt nominal et taux d'intérêt réel)	X (notamment taux d'intérêt nominal et taux d'intérêt réel)
Tableau à double entrée	X	X	X
Représentations graphiques : diagrammes de répartition, représentation de séries chronologiques	X	X	X ( + courbe de Lorenz)
Représentation graphique de fonctions simples (offre, demande, coût) et interprétation de leurs pentes et de leurs déplacements).		X	X
Ecart et rapport inter-quantile			X
Coefficient de Gini			X
Corrélation et causalité			X
Taux de variation moyen			X

→ Exemples de sujets de sciences économiques et sociales

## **CAPES Interne – CAER de sciences économiques et sociales EPREUVE ORALE D'ADMISSION : EPREUVE PROFESSIONNELLE**

### **Sujet de sciences économiques et sociales**

A l'aide de vos connaissances et du dossier documentaire, vous présenterez une séquence d'enseignement d'une à deux heures, en justifiant vos choix pédagogiques et didactiques.

Vous avez la possibilité de recourir à votre expérience et de faire référence à toute ressource pédagogique ou didactique de votre connaissance.

### **SUJET**

#### **Des comportements socialement situés**

**Extrait du programme de sciences économiques et sociales de première générale**

<b>Comment la socialisation contribue-t-elle à expliquer les différences de comportement des individus ?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprendre comment les individus expérimentent et intériorisent des façons d'agir, de penser et d'anticiper l'avenir qui sont socialement situées et qui sont à l'origine de différences de comportements, de préférences et d'aspirations.</li><li>- Comprendre comment la diversité des configurations familiales modifie les conditions de la socialisation des enfants et des adolescents.</li><li>- Comprendre qu'il existe des socialisations secondaires (professionnelle, conjugale, politique) à la suite de la socialisation primaire.</li><li>- Comprendre que la pluralité des influences socialisatrices peut être à l'origine de trajectoires individuelles improbables.</li></ul>
--	--

*Ce sujet doit être rendu au jury à la fin de l'épreuve, mais le candidat a toute liberté d'utilisation (annotations, passages surlignés, etc.)*

#### **Document 1**

Valentine a 5 ans et quatre mois quand elle entre dans la grande section de son école maternelle. La petite fille vit dans le VII<sup>e</sup> arrondissement de Paris, dans un appartement de 120m<sup>2</sup> « très lumineux » que ses parents ont acheté dix ans plus tôt, avant d'avoir leurs enfants, et où chacun a sa chambre. Elle a un grand frère, Thomas, qui a 8 ans et est scolarisé dans le même groupe scolaire en CE2. Les deux enfants sont scolarisés dans l'école publique du quartier située à proximité du domicile familial. Cependant, le quartier est tellement ségrégué que l'enseignement public offre le maintien de l'entre-soi dans la bonne société de la bourgeoisie parisienne.

Au moment de l'enquête, ses deux parents, Sonia (38 ans) et Arnaud (40 ans), ne travaillent pas, sans pour autant que la situation semble avoir un quelconque retentissement sur leur niveau de vie. Tous deux ont occupé des emplois de cadre supérieur à des postes de direction dans des entreprises de taille importante où ils avaient des rémunérations très confortables. [...]

Ce n'est pas seulement le statut socioprofessionnel des membres de sa famille, mais un mode de vie et des formes de sociabilité qui inscrivent Valentine dans la bourgeoisie parisienne. [...]

La scolarisation de Valentine a obligé ses parents à changer de mode garde pour accueillir une jeune fille au pair chargée d'aller chercher les enfants à l'école et de s'en occuper jusqu'au soir. Et depuis, tous les ans, ils en changent au rythme des années scolaires. Mais surtout, ils sélectionnent leurs filles au pair sur des critères stricts. Tout d'abord, ils ne prennent que des jeunes filles anglophones et d'Amérique du Nord [...]. Dans l'environnement familial de Valentine, la lecture et les livres et plus particulièrement les jeux éducatifs, tiennent une place de choix. [...] Même les activités de divertissement, comme les dessins animés, peuvent être détournées pour un usage éducatif (en l'occurrence l'initiation à l'anglais). Les livres ont une importance certaine, notamment parce que son grand frère est un très grand lecteur : « Thomas au bout de trois mois d'apprentissage, il lisait, un *Premières lectures* en un soir, le lendemain un autre, et un autre, un autre... Et à partir de CE1, à Pâques en CE1, il a commencé les Harry Potter, qu'il a lus. Les sept premier en octobre il avait fini... même pas... en trois-quatre mois... »

**Source : Bernard LAHIRE (sous la direction de),  
Enfances de classe – De l'inégalité parmi les enfants, Seuil, 2019.**

## Document 2

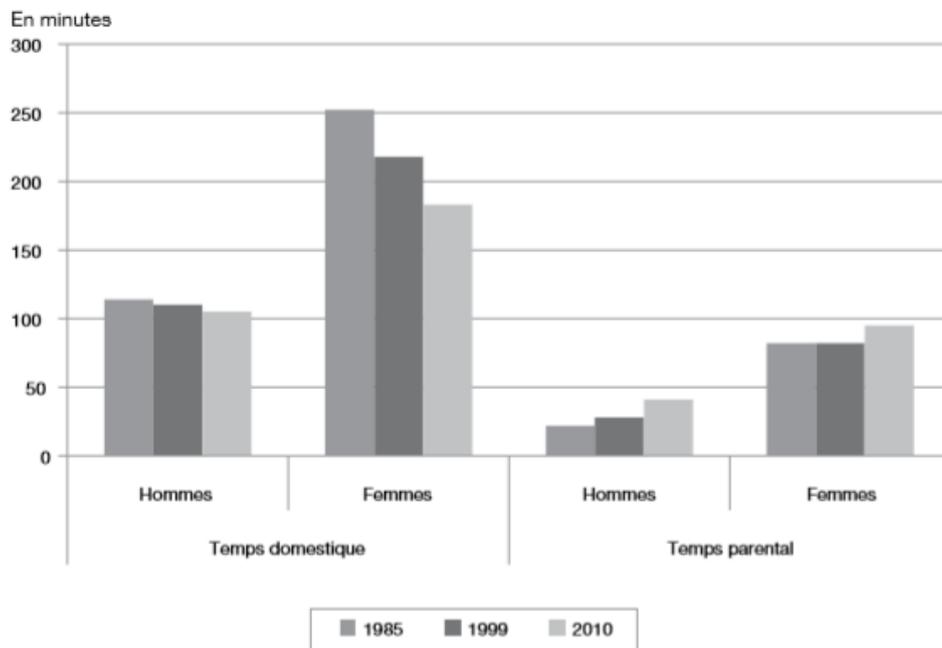
### Pratiques culturelles selon la catégorie sociale Au moins une fois au cours des douze derniers mois (en %)

	Ont lu au moins un livre	Sont allés au théâtre, concert	Sont allés au musée	Sont allés au cinéma
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	49	37	37	61
Cadres supérieurs	80	63	69	82
Professions intermédiaires	69	47	52	78
Employés	60	32	32	67
Ouvriers	31	23	20	55
<b>Ensemble</b>	<b>57</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>59</b>

**Source : Observatoire des inégalités, données INSEE 2012.**

### Document 3

#### Temps domestique et parental quotidien moyen des hommes et des femmes

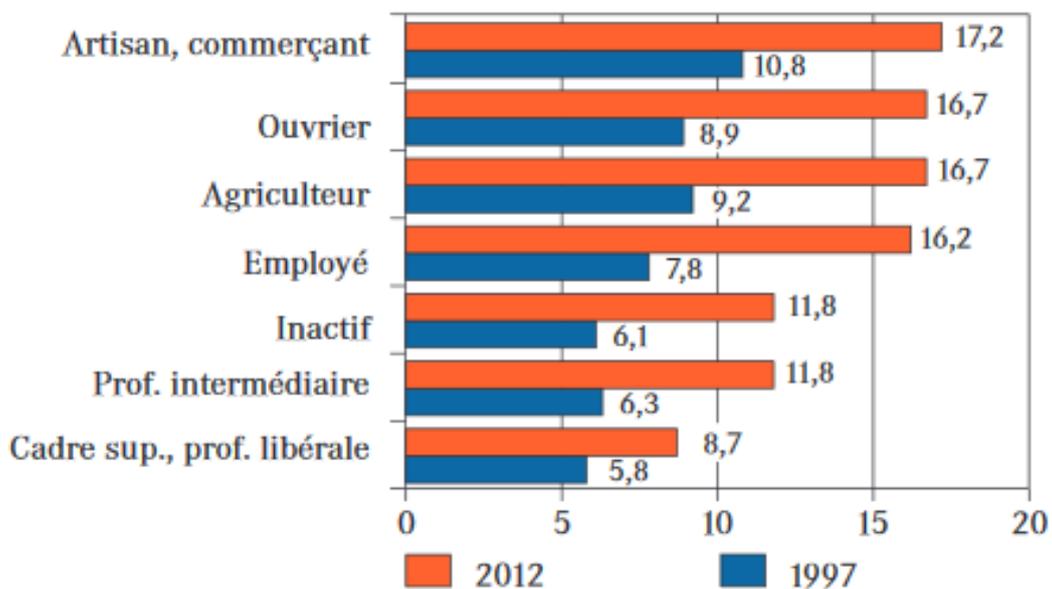


Champ : hommes et femmes âgés de 18 à 60 ans, hors ménages complexes.  
 Pour le temps parental, avec un enfant de moins de 18 ans dans le ménage.

Source : enquêtes Emploi du temps, INSEE.

### Document 4

#### Taux d'obésité par catégorie socioprofessionnelle (en %)



Source : ObÉpi, Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité.

# CAPES Interne – CAER de sciences économiques et sociales EPREUVE ORALE D'ADMISSION : EPREUVE PROFESSIONNELLE

## Sujet de sciences économiques et sociales

A l'aide de vos connaissances et du dossier documentaire, vous présenterez une séquence d'enseignement d'une à deux heures, en justifiant vos choix pédagogiques et didactiques.

Vous avez la possibilité de recourir à votre expérience et de faire référence à toute ressource pédagogique ou didactique de votre connaissance.

### SUJET

#### Les crises financières des années 1930 et de 2008

Extrait du programme de sciences économiques et sociales de terminale générale

**Comment expliquer les crises financières et réguler le système financier ?**

- Connaître les principales caractéristiques de la crise financière des années 1930 et de celle de 2008 (effondrement boursier, faillites en chaîne, chute du PIB et accroissement du chômage).
- Comprendre et savoir illustrer la formation et l'éclatement d'une bulle spéculative (comportements mimétiques et prophéties auto réalisatrices).
- Comprendre les phénomènes de panique bancaire et de faillites bancaires en chaîne.
- Connaître les principaux canaux de transmission d'une crise financière à l'économie réelle : effets de richesse négatif, baisse du prix du collatéral et ventes forcées, contraction du crédit.
- Connaître les principaux instruments de régulation du système bancaire et financier qui permettent de réduire l'aléa moral des banques : supervision des banques par la banque centrale, ratio de solvabilité.

*Ce sujet doit être rendu au jury à la fin de l'épreuve, mais le candidat a toute liberté d'utilisation (annotations, passages surlignés, etc.)*

## Document 1

### Indicateurs macroéconomiques de l'économie américaine entre 1929 et 1942

Année	Taux de chômage (en %)	Taux de croissance de la production (en %)	Indice des prix	Masse monétaire nominale (M1 en milliards de dollars)
1929	3,2	- 9,8	100	26,4
1930	8,7	- 7,6	97,4	25,4
1931	15,9	- 14,7	88,8	23,6
1932	23,6	- 1,8	79,7	19,4
1933	24,9	9,1	75,6	21,5
1934	21,7	9,9	78,1	25,5
1935	20,1	13,9	80,1	29,2
1936	16,9	5,3	80,9	30,3
1937	14,3	- 5,0	83,8	30,0
1938	19,0	8,6	82,2	30,0
1939	17,2	8,5	81,0	33,6
1940	14,6	16,1	81,8	39,6
1941	9,9	12,9	85,9	46,5
1942	4,7	13,0	95,1	55,3

Source : O. Blanchard et D. Cohen, *Macroéconomie*, Pearson, 2020.

## Document 2

Les années 1920 sont marquées aux États-Unis par une très forte spéculation boursière et par l'accession de nombreux petits épargnants au marché financier. Cet engouement s'explique par la hausse des cotations boursières due à la hausse des profits qui a rendu la bourse attractive. Il est par ailleurs possible d'acheter des actions à crédit, en ne payant que 10% de leur valeur, et en empruntant les 90% restant au courtier (broker), qui lui-même les emprunte aux banques. Cette spéculation conduit à l'augmentation des cours des actions (doublement entre 1926 et 1929), ce qui incite à spéculer encore davantage ; la hausse nourrit la hausse [...] Pour les spéculateurs, le risque de baisse des cotations est élevé car leurs placements financiers ne sont motivés que par l'espoir de réaliser des plus-values et parce qu'ils peuvent perdre des avoirs qu'ils ne possèdent pas (s'ils ont acheté leurs actions à crédit). Ils sont donc sensibles à toute rumeur et à toute fluctuation de marché. Durant l'été 1929, la hausse s'accélère, puis à partir de fin septembre, quelques séances sont à la baisse, le 29 septembre, la banque d'Angleterre relève son taux d'intérêt ; quelques capitaux quittent Wall Street pour Londres. Le doute s'installe. Le jeudi 24 octobre 1929, un phénomène de panique se produit. Face à la baisse des cours, les spéculateurs vendent, ce qui nourrit la baisse. Les actions perdent la moitié de leur valeur en un mois. La cessation de paiement de nombre de spéculateurs touche de plein fouet les

courtiers qui eux-mêmes ne peuvent rembourser les banques. De nombreuses banques font faillite, certains dépôts de particuliers et d'entreprises sont annulés. La disparition de milliers d'établissements de crédit (1 352 pour la seule année 1930) provoque une grande incertitude [...] La crise bancaire et la crise boursière raréfient la monnaie ; la déflation s'installe ; entre 1929 et 1932, les prix baissent en moyenne de 30% aux États-Unis. La crise de la sphère monétaire va provoquer une crise de la sphère réelle sans précédent.

**Source : M. Montoussé (sous la direction de),  
*Histoire des faits économiques et problèmes économiques contemporains*,  
Bréal, 2001.**

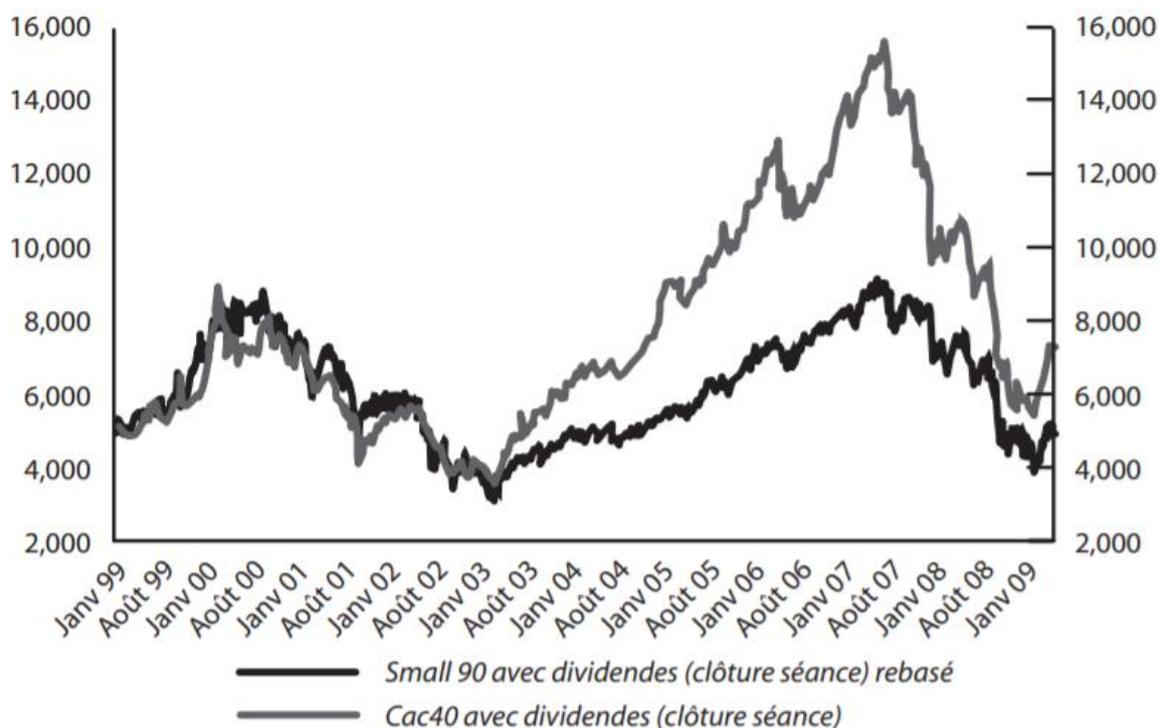
### **Document 3**

A l'automne 2008 après la faillite de Lehman Brothers, le système financier mondial est au bord de l'éclatement. Si les Etats n'étaient pas intervenus, des faillites de grandes banques se seraient probablement produites et un risque d'effet en cascade aurait pu conduire à un effondrement généralisé des systèmes financiers accompagné de la ruine de dizaine de millions de déposants. La crise financière est à bien des égards, comparable par son ampleur à celle de 1929 et aucun évènement d'une telle ampleur ne s'était produit depuis cette époque. La différence tient au fait que les Etats sont intervenus plus rapidement et plus efficacement et systématiquement car mieux informés et disposant d'outils plus performants. Cela rapproche donc plus cette crise de celle de 1929 (avec cependant en 1929 une crise avant tout boursière alors que dans la crise des subprimes les bourses ne sont pas l'élément central) que celles de 1873 ou de 1973 où les aspects financiers, sans être négligeables, ne sont pas au cœur du ralentissement. Cependant, l'ampleur du ralentissement est aussi au sein de l'économie réelle. La récession qui se déclenche à partir de la fin de 2008 est aussi la plus forte depuis 1929 et nettement plus forte que celle de 1974-1975, mais ne conduit pas à une récession aussi longue. Les mécanismes de propagation de la crise ressemblent là aussi à ceux de 1929 : effet de richesse, effondrement du crédit, chute du commerce international, ; mais là aussi l'existence de la protection sociale et les politiques de relance dans un cadre coopératif limitent le jeu de ces mécanismes et empêchent la mise en route d'une spirale déflationniste, dépressive comme dans les années 1930. Le freinage semble devoir être plus limité comme après 1873 et 1973. Cependant, la reprise dans de nombreux pays reste limitée, les pays émergents (à commencer par la Chine) sont, à leur tour, touchés par un ralentissement de la croissance.

**Source : Bruno Marcel et Jacques Taïeb, *Les grandes crises*, Dunod, 2019.**

## Document 4

### Evolution des indices boursiers à Paris entre janvier 1999 et janvier 2009



Note : d'après les données quotidiennes d'Euronext. Les indices prennent en compte un réinvestissement des dividendes.

Source : Jacques Hamon et Bertrand Jacquillat, « Les crises boursières de 1929-1932 et 2007-2009 » dans Bertrand Jacquillat, *1929-2009. : Récession(s) ? Rupture(s) ? Dépression(s) ?*, Presses Universitaires de France, 2009.

Note de lecture :

- En ordonnée « 8,000 » signifie « huit mille ».
- La courbe gris clair représente l'indice CAC 40.
- La courbe noire représente l'indice Small 90 qui rassemble des entreprises de taille moyenne cotées à Paris.

**CAPES interne et CAERPC**  
**Sciences économiques et sociales**  
**Épreuve de Mathématiques**  
**Session 2021**

---

Le sujet est à rendre au jury à la fin de l'épreuve, mais vous en avez toute liberté d'utilisation.

Le jury appréciera toute démarche de recherche sur les différentes parties du sujet, même si celles-ci ne sont pas traitées en intégralité.

**Sujet 1**

---

*Les trois exercices sont indépendants*

**Exercice 1**

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant.

**1. Affirmation 1 :**

« Le prix T.T.C. (toutes taxes comprises) d'un article est 282 €. Sachant que le taux de la T.V.A. est de 20 %, le prix H.T. est de 262 €. »

**2. Affirmation 2 :**

« Pour une puissance électrique donnée, le tarif réglementé du kilowatt-heure est passé de 0,114 € le 01/07/2007 à 0,1372 € le 01/07/2014. Cette augmentation est équivalente à un taux d'évolution annuel d'environ 1,72 % entre le 01/07/2007 et le 01/07/2014. »

**Exercice 2**

Une courbe de Lorenz représente une fonction  $L$  vérifiant les conditions suivantes :

- A)  $L$  est définie sur  $[0 ; 1]$ .
- B)  $L$  est croissante et convexe sur  $[0 ; 1]$ .
- C)  $L(0) = 0$  et  $L(1) = 1$ .
- D) Pour tout  $x$  de  $[0 ; 1]$ ,  $L(x) \leq x$ .

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 1]$  par :

$$f(x) = \frac{3}{2}x + \frac{1}{x+1} - 1.$$

La courbe représentative de  $f$  est-elle une courbe de Lorenz ?

### Exercice 3

Dans une école, chaque année depuis 2015 (année de rang 0), on a relevé le nombre de livres empruntés à la bibliothèque.

Rang de l'année $x_i$	0	1	2	3	4	5
Nombre de livres $y_i$	201	187	191	162	163	134

1. Déterminer l'équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$  et le coefficient de corrélation associé  $r$ . Les valeurs seront arrondies à  $10^{-3}$ .
2. Estimer à l'aide de cet ajustement, le nombre de livres empruntés en 2021.
3. En supposant que ce modèle reste valable sur la durée, déterminer l'année où le nombre de livres empruntés sera deux fois moindre que le nombre de livres empruntés en 2015.

---

**CAPES interne et CAERPC**  
**Sciences économiques et sociales**  
**Épreuve de Mathématiques**  
**Session 2021**

---

Le sujet est à rendre au jury à la fin de l'épreuve, mais vous en avez toute liberté d'utilisation.  
Le jury appréciera toute démarche de recherche sur les différentes parties du sujet, même si celles-ci ne sont pas traitées en intégralité.

**Sujet 3**

---

*Les trois exercices sont indépendants.*

**Exercice 1**

Pour chacune des affirmations suivantes, préciser en justifiant si elle est vraie ou fausse.

1. Un capital de 10 000 € est placé sur un compte-épargne à intérêts composés annuels de 2 %.

On cherche à déterminer combien d'années seront nécessaires pour que le capital dépasse 15 000 €.

On a écrit pour cela le programme suivant en langage python :

```
c= 10000
n= 0
while c > 15000 :
    c=c*1.02
    n=n+1
print ( c )
```

**Affirmation 1 :**

« Ce programme affiche le nombre d'années nécessaires pour que le capital dépasse 15 000 €. »

2. Un prix a subi une baisse de 20 % suivie d'une augmentation de 20 %.

**Affirmation 2 :**

« Le prix est revenu à sa valeur initiale »

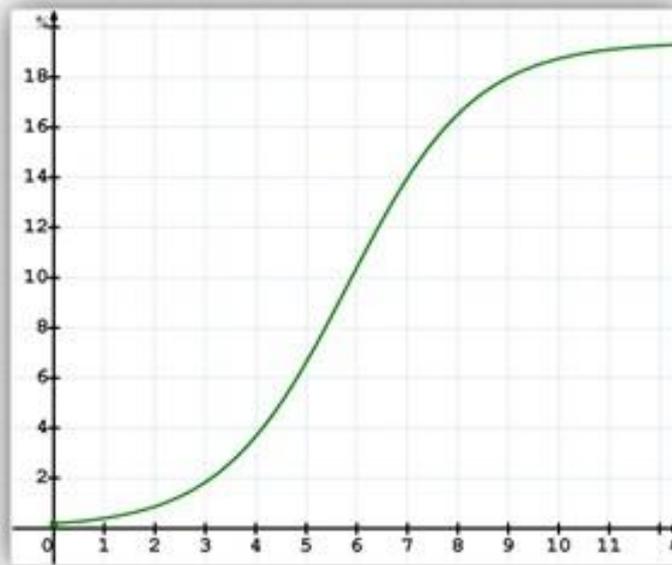
## Exercice 2

Lors de la sortie d'un nouveau smartphone, on souhaite étudier le taux d'équipement d'une population de jeunes adultes. On modélise ce taux d'équipement exprimé en pourcentage par la fonction  $f$  définie pour tout réel  $t$  de l'intervalle  $[0 ; +\infty[$  par :

$$f(t) = \frac{97}{5 + 490e^{-0,8t}}$$

où  $t$  est la durée, en mois, après la sortie officielle du smartphone.

On a représenté cette fonction dans le repère ci-dessous.



1. Déterminer le taux d'équipement prévu au bout de 4 mois.
2. On admet que pour tout  $t \in [0 ; +\infty[$ ,

$$f'(t) = \frac{38\,024e^{-0,8t}}{(5 + 490e^{-0,8t})^2}.$$

En déduire le sens de variation de la fonction  $f$  sur  $[0 ; +\infty[$ .

3. Déterminer graphiquement, à partir de quel moment l'augmentation du taux d'équipement a commencé à ralentir.
4. D'après ce modèle, le taux d'équipement dépassera-t-il 20 %?

### Exercice 3

En 2019, 101 355 médecins généralistes exerçaient en France. (source : profilmedecin.fr)  
On effectue une projection à l'aide d'un modèle pour estimer l'évolution de ce nombre de médecins jusqu'en 2040.

Le modèle prévoit une augmentation annuelle de 1,5 % des médecins généralistes.

1. Déterminer à l'aide de ce modèle, une estimation du nombre de médecins généralistes en 2020 et 2021.
2. Un objectif est qu'à l'horizon de 2040, le nombre de médecins généralistes dépasse 130 000.  
Avec ce modèle, cet objectif est-il atteint?