

CONCOURS EXTERNE DE CONTRÔLEUR DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

ANNÉE 2021

**ÉPREUVE DE RÉSUMÉ DE TEXTE
ET DE RÉPONSES À DES QUESTIONS SUR CE TEXTE**

*Janvier 2021
(durée 3 heures , coefficient 5)
Le sujet comporte 6 pages (y compris celle-ci)*

Partie I : Résumer en 340 mots (une marge de plus ou moins 10 % est admise) l'article de Jean Gadrey suivant publié en juillet 2019 dans *Le Monde diplomatique*

Rappel : le résumé de texte est une miniaturisation qui respecte la structure du texte initial.

Le candidat indiquera obligatoirement, à la fin du résumé, le nombre de mots utilisés. Il est rappelé que les articles élidés (l' ou d') comptent pour un mot.

Le non-respect des consignes sera sanctionné par le jury.

Partie II : à partir du texte, répondre aux deux questions suivantes :

Question 1

Quels types de dégâts, l'industrialisation à très hauts gains de productivité a-t-elle produit ?
(Répondre en quelques lignes)

Question 2

Pour produire autrement et sobrement, vers quels types de produits faut-il orienter la consommation et la production industrielle ?
(Répondre en quelques lignes)

Partie III :

Dans quelle mesure la lutte contre le changement climatique va-t-elle bouleverser notre société ?
(Répondre en deux pages environ)

NOTA :

1° - Dans cette épreuve, il sera tenu compte de la longueur du résumé, de la clarté de la rédaction, de l'orthographe et de la présentation.

2° - Les réponses aux questions devront être structurées et rédigées.

3° - Le barème de notation sera le suivant :

Partie I : 10 points

Partie II : 2 points

Partie III : 8 points

RÉCONCILIER L'INDUSTRIE ET LA NATURE

Jean Gadrey Professeur honoraire d'économie à l'université de Lille,
Le Monde diplomatique – Juillet 2019

Ayant associé le développement économique et l'amélioration des conditions de vie, les forces politiques progressistes ont longtemps négligé l'impact des activités humaines sur l'environnement. L'urgence de protéger la planète impliquerait-elle de renoncer aux bienfaits de la société industrielle ? Pas nécessairement, dès lors que mutent certaines des habitudes de consommation auxquelles elle a donné naissance.

Pour nombre d'économistes, de responsables politiques, de syndicalistes, il serait urgent de réindustrialiser la France. Entre 1974 et 2017, le poids de l'industrie dans l'emploi total — incluant la production d'énergie et les industries extractives, construction exclue — a chuté de 24,4 % à 10,3 %. La part des services, marchands ou non, a atteint 81 % en 2017. L'industrie ne produit plus que 14 % de la valeur ajoutée, autrement dit de la richesse économique produite chaque année. Les cassandres le répètent à l'envi : il s'agirait d'une catastrophe.

La France se distinguerait-elle des autres pays ?

En aucun cas. Selon les chiffres du Bureau international du travail, qui portent sur l'ensemble de l'industrie et de la construction, la France reste plus industrielle que des pays qu'on peinerait à qualifier de cancre de la sacro-sainte croissance : pays nordiques, États-Unis, Canada, Royaume-Uni, entre autres. Et, s'il est vrai que de rares pays riches affichent de meilleurs résultats dans ce domaine, essentiellement l'Allemagne et le Japon, la désindustrialisation de l'emploi n'y est pas moins prononcée qu'en France : entre 1991 et 2018, la part de l'emploi industriel dans l'emploi total a chuté de 14 points de pourcentage en Allemagne, bien plus qu'en France (baisse de 9 points, comme au Japon).

Quels sont les arguments des industrialistes ? Cet extrait d'une tribune intitulée « Redonnons la priorité à l'industrie » et signée par une trentaine d'économistes ainsi que de responsables politiques et syndicaux marqués à gauche en offre un bon résumé : « L'industrie entraîne avec elle toute l'activité, la recherche, l'investissement et, au final, l'emploi » (Le Monde, 18 janvier 2017). Mais comment un secteur qui représente entre 8 et 20 % de l'emploi ou de la valeur ajoutée dans les pays riches peut-il être le moteur qui « entraîne » tout le reste, y compris l'emploi ?

Cette croyance remonte à l'opposition forgée au XIX^e siècle par les économistes classiques et Karl Marx : l'industrie crée les richesses ; les services se développent sur les surplus qu'elle dégage. Le primat de l'industrie résiderait donc dans son caractère productif, opposé à l'improductivité des services.

Le tableau a par la suite été complété par d'autres postulats. Par exemple : affichant des gains de productivité plus élevés que la plupart des services, l'industrie s'est vue affublée du titre de « poule aux œufs d'or » par l'économiste Benjamin Coriat, puisqu'elle tirerait l'ensemble de la croissance. D'autres affirment que l'industrie détermine la compétitivité internationale, sans toujours mesurer que ce qui était vrai hier a perdu de sa pertinence aujourd'hui : agriculture et services ne constituent-ils d'ailleurs pas des éléments majeurs de tous les accords dits de libre-échange ? Un autre argument, tout aussi dépassé, postule que seule l'innovation industrielle compte...

Lorsqu'il s'agit d'expliquer le déclin historique de l'emploi industriel, on incrimine souvent les délocalisations. Elles représentent en réalité entre 10 et 15 % du phénomène en France¹. Il importe certes de les freiner — voire de les empêcher —, mais reste 85 à 90 % du « problème » à traiter.

Produire plus pour consommer plus et... polluer plus

Parmi les causes de la perte de 2,2 millions d'emplois en France entre 1980 et 2017, la plus décisive correspond à une double tendance historique. D'une part, la demande des ménages porte de moins en moins sur des biens industriels et de plus en plus sur des services, marchands ou non : la part des biens durables (automobiles, meubles, électroménager...) et semi-durables (habillement notamment) dans la consommation effective des ménages a plongé de 22 % vers 1960 à 12,4 % en 2017. D'autre part, les gains de productivité ont été et demeurent plus importants dans l'industrie que dans la plupart des services. Le cumul de ces deux tendances longues explique l'essentiel du déclin du poids de

1 Cf. Michel Husson, « Plusieurs rapports analysent l'impact des délocalisations sur l'emploi » (PDF), note pour l'EIRO, juin 2005

l'industrie dans l'emploi, en France comme presque partout ailleurs dans le monde, y compris dans le groupe des BRIC (Brésil, Russie, Inde et Chine, constitué en 2009), devenu Brics pour intégrer l'Afrique du Sud en 2011.

L'autre explication de la chute de l'emploi industriel conjugue trois phénomènes caractéristiques de la mondialisation néolibérale : l'intensification du travail ; la concurrence de pays à bas salaires et à faibles normes sociales et écologiques, qui produit des délocalisations de la production comme de la consommation (achats de productions d'autres pays) ; la financiarisation des entreprises, qui les conduit à fermer des établissements ou à désinvestir non pas parce qu'elles n'ont plus de marchés, mais parce que le rendement pour l'actionnaire n'atteint pas 10 à 15 %.

La pensée industrialiste de gauche, portée par des économistes ou militants proches du mouvement ouvrier, dénonce à juste titre les trois facteurs précédents de casse de certaines entreprises ou tissus industriels. L'industrialisation a sans nul doute contribué à l'amélioration des conditions de vie pendant une longue période historique. Mais l'industrie n'a pas été la seule activité à y contribuer : au XXe siècle, les services publics d'éducation, de santé, de transports ou d'action sociale ont joué un rôle non moins important.

En outre, et surtout, cette industrialisation à très hauts gains de productivité, célébrée comme le cœur des « trente glorieuses », a produit des dégâts (ou « externalités ») sociaux, sanitaires et écologiques identifiés dès les années 1970. L'empreinte écologique de l'humanité a alors commencé à dépasser la capacité de la nature à fournir les multiples ressources renouvelables englouties dans la production matérielle, et les émissions de carbone dans l'atmosphère ont dépassé le seuil de déclenchement du réchauffement climatique. On peut dire que, à partir de cette époque, les gains de productivité (produire toujours plus avec autant ou moins de travail) sont souvent devenus des pertes, dont certaines menacent aujourd'hui des biens communs vitaux, comme le climat ou l'eau, et des ressources non renouvelables (minerais, énergies fossiles, mais aussi sable) également en voie d'épuisement et pour certaines d'effondrement.

Ainsi, les industrialistes oublient de dénoncer ce désastre humain, écologique et sanitaire : le secteur de l'agriculture² ne comptait plus que 750 000 emplois en 2017, contre 1,88 million en 1980, une chute de 60 %, plus forte que celle de l'emploi industriel sur la même période (43 %). Cause principale : l'industrialisation de l'agriculture, propulsée par des politiques agricoles productivistes et des accords de libre-échange qui détruisent la paysannerie, en France comme ailleurs. Phénomène similaire avec l'industrialisation du commerce via son hypermarchandisation productiviste et celle de certains services, qui se déshumanisent en se transformant en usines high-tech. Désormais, industrialiser en visant des gains de productivité signifie le plus souvent déshumaniser l'activité et détruire l'environnement ainsi que le climat. Or une autre industrie est possible, dès lors que l'on accepte qu'elle pèse moins dans l'économie.

Pour penser l'avenir du secteur industriel (mais c'est vrai des autres secteurs), la vision d'ensemble est aussi simple à énoncer que délicate à concrétiser : il s'agit de produire autrement des biens répondant à des besoins sociaux marqués par la « sobriété matérielle et énergétique juste », elle-même pensée en fonction de limites et de seuils à ne pas franchir pour que le monde reste habitable. Cela concerne certes le climat, avec l'objectif de « zéro émission nette³ » (ou de « neutralité carbone ») d'ici à 2050, mais aussi la biodiversité, dont il faut rapidement inverser le déclin, la réduction de certaines pollutions (de l'air, chimiques, par les plastiques...) devenues désastreuses, et enfin la gestion sobre de ce qu'il reste de ressources non renouvelables actuellement dévorées par le capitalisme thermo-industriel à un rythme insoutenable.

Pour passer de ces principes généraux à des perspectives concrètes, il convient d'entrer dans les détails des usages soutenables puis de la production des principales catégories de biens industriels, y compris l'énergie sous toutes ses formes. Cela exige un haut niveau d'expertise technique autant que sociale et citoyenne, une œuvre collective s'inscrivant dans la durée et mise en débat public. C'est le cas, unique en France, des scénarios du collectif négaWatt liés aux scénarios agricoles Afterres2050 de l'association Solagro.

2 On y ajoute conventionnellement la sylviculture et la pêche.

3 Les émissions nettes sont la différence entre les émissions de carbone et la séquestration ou capture du carbone, essentiellement par la nature (forêts, sols vivants, océans), qui fait cela très bien... si on ne la détruit pas.

Un exemple parmi des dizaines extrait de ces travaux (qui ne sont pas une bible, mais un point d'appui idéal) : les besoins de mobilité des personnes et la production industrielle susceptible d'y répondre. Les études citées anticipent une forte réduction de la dépendance à la voiture d'ici à 2050, alors qu'en 2019 un trajet sur quatre effectué en voiture en France fait moins de trois kilomètres, que plus de la moitié des personnes vivant à moins d'un kilomètre de leur lieu de travail s'y rendent en voiture et que les transports en commun sont à la fois insuffisants et trop chers. La sobriété des usages comptera donc davantage que le déploiement, écologiquement très discutable, des véhicules électriques ou hybrides (unique priorité des industriels et des dirigeants politiques). Les innovations industrielles ne disparaîtraient pas, mais, au lieu de servir la course à la puissance, elles alimenteraient des modèles plus sobres.

Concrètement, d'ici à 2050, le nombre de kilomètres parcourus par habitant en voiture individuelle serait divisé par deux au profit d'autres modes de transport bien moins polluants ; les véhicules jouiraient d'une durée de vie beaucoup plus longue et utiliseraient en majorité des sources d'énergie renouvelable ; pour les 10 % de voitures utilisant encore des produits pétroliers (contre 90 % du parc automobile en 2019), la consommation moyenne serait de trois litres aux cent kilomètres. Les vitesses maximales seraient réduites. Le nombre moyen de personnes par véhicule passerait de 1,6 à 2,4 grâce au covoiturage. L'industrie automobile utiliserait de plus en plus de matériels recyclés et s'engagerait dans la réutilisation et la location. Outre le fait que sa consommation d'énergie (décarbonée sans recours au nucléaire) serait divisée par deux, que sa consommation d'acier baisserait, elle en finirait avec l'adjonction permanente de gadgets électroniques le plus souvent inutiles pour se consacrer à la production des matériels de transports en commun, des vélos (électriques ou non), du matériel ferroviaire, etc.

Rêve éveillé ? Pas le moins du monde, puisque les scénarios cités avancent des bilans et perspectives chiffrés pour tous les secteurs et les produits : de l'énergie au bâtiment, en passant par le chauffage, les appareils électroménagers et électroniques ou l'alimentation, avec à chaque fois une évaluation des perspectives raisonnables liées à la progression de l'efficacité (énergétique et matérielle) et à celle de la sobriété qu'on nommait autrefois la « chasse au gaspi ».

Pour produire d'autres choses, autrement et sobriement, ces scénarios conduisent à orienter la consommation et la production industrielle vers des produits durables, réparables, réutilisables et, pour certains, en usage partagé, ce qui passe par des incitations, mais surtout par des lois. On rejoint un autre courant essentiel pour imaginer un avenir compatible avec les exigences de la protection de la planète : celui des low tech, c'est-à-dire des technologies plus sobres et plus simples... mais non moins innovantes.

Récupérer, réparer, revendre et partager : un modèle de sobriété

« Pour recycler au mieux les ressources et augmenter la durée de vie de nos objets, écrit Philippe Bihouix, l'un des principaux inspirateurs de ce courant en expansion, il faudra les repenser en profondeur, les concevoir simples et robustes (Ivan Illich aurait dit "conviviaux"), réparables et réutilisables, standardisés, modulaires, à base de matériaux simples, faciles à démonter, n'utiliser qu'avec parcimonie les ressources rares et irremplaçables comme le cuivre, le nickel, l'étain ou l'argent, limiter le contenu électronique. » Avant d'ajouter : « Il faudra enfin mener une réflexion sur nos modes de production, privilégier des ateliers réimplantés près des bassins de consommation, un peu moins productifs, mais plus intensifs en travail, moins mécanisés et robotisés, mais économes en ressources et en énergie, articulés à un réseau de récupération, de réparation, de revente, de partage des objets du quotidien ».

Rien de tout cela ne ressemble au retour à un passé industriel aussi mythifié que pollueur. L'alterindustrie qui pourrait nous éviter le pire exigera beaucoup d'innovations, mais distinctes de celles de l'hypertechnologie, même si certaines technologies existantes ou à améliorer pourront y contribuer, notamment pour le volet de l'efficacité dans l'usage de l'énergie et des matériaux.

Deux questions demeurent : quel sera le poids économique de l'industrie ainsi esquissée ? Et comment la société dans son ensemble réagira-t-elle à cette nouvelle sobriété matérielle et énergétique ainsi qu'à la transformation de la production et de l'emploi ?

À n'en pas douter, le poids de l'industrie dans l'emploi afficherait un déclin global, même si certaines branches connaîtraient au contraire une nette expansion. Mais cette évolution se révélerait moins dramatique que celle que nous connaissons depuis plusieurs décennies. D'une part, l'activité s'éloignerait des procédés productivistes, destructeurs d'emplois dans l'industrie comme ailleurs ; de

l'autre, la nécessaire remise en cause du libre-échange mondial au bénéfice d'une relocalisation partielle freinerait les fuites d'emplois.

Émettre du gaz à effet de serre, un privilège d'ultrariche

Pour réfléchir aux branches porteuses d'emplois de la transition, on peut se référer au scénario négaWatt 2017, avec comme exemple-clé le secteur des énergies renouvelables, qui ajouterait plus de 330 000 emplois d'ici à 2030. Autre source, la plateforme emplois-climat, collectif d'une quinzaine de grandes associations et syndicats liés à des chercheurs, a publié en janvier 2017 un rapport intitulé « Un million d'emplois pour le climat ». Parmi les branches en expansion : les écomatériaux, les matériels de transport de la mobilité douce ou à faibles émissions, les industries liées à la réhabilitation thermique des logements et bâtiments, etc.

S'il est vrai que l'emploi dans l'ensemble de l'industrie a chuté de 46 % entre son sommet historique de 1974 et 2016, on trouve quelques branches qui ont fait mieux que résister. La plus forte croissance (effectifs ayant plus que doublé) a été enregistrée dans la branche production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution. Cette activité compte désormais nettement plus d'emplois que la branche production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné, dont l'emploi a été stable sur la période. Or ces deux branches industrielles devraient connaître une vive croissance avec l'expansion des activités de recyclage et de dépollution (auxquelles il faut associer le démantèlement du nucléaire) et l'essor des énergies renouvelables, de préférence de proximité et échappant aux multinationales qui les dévoient.

Les modes de vie changeraient profondément. Mais revendiquer la sobriété contre le consumérisme se révélerait insuffisant si l'on ne précisait pas quelles catégories sociales seraient invitées à modifier le plus leurs comportements au nom de l'intérêt général. Il en va des efforts liés à la protection de l'environnement comme de la fiscalité : ils peuvent être justes ou injustes. Quand les ultrariches émettent trente à quarante fois plus de gaz à effet de serre que les 10 % les plus pauvres, mais que la taxe carbone actuelle pèse quatre fois moins sur les revenus des premiers, l'injustice flagrante provoque le rejet massif des mesures imposées. La réduction des inégalités fait partie des conditions d'acceptation de la sobriété énergétique et matérielle.

Quant à l'acceptabilité des reconversions de l'emploi et du travail, le défi sera celui de la sécurisation des parcours professionnels des salariés dont l'emploi actuel serait menacé, sur le bassin d'emploi ou à proximité. Avec ce complément essentiel : en finir avec le productivisme et le technologisme forcenés constitue finalement une perspective désirable par beaucoup. Qu'il s'agisse d'améliorer leurs conditions de travail, de renforcer le sens de leur activité productive ou de rendre son avenir à la société.

CONCOURS EXTERNE DE CONTROLEUR DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES

ANNEE 2021

<p>ÉPREUVE DE MATHEMATIQUES ET STATISTIQUES</p>
--

Janvier 2021

(Durée : 3 heures, coefficient 4)

Le sujet comporte 5 pages

NOTA :

- a. Les représentations graphiques demandées sont à effectuer au crayon sur papier millimétré.
- b. Les 5 exercices sont indépendants et sont tous à traiter, dans l'ordre de votre choix.
- c. Sauf mention du contraire, les réponses doivent être justifiées : les formules utilisées énoncées et les étapes de calculs détaillées.
- d. L'usage de la calculatrice est autorisé.
- e. Tous les intercalaires doivent être numérotés et le nombre total doit être reporté sur la 1^{ère} page

QCM (4 points)

Dans l'ensemble de l'exercice, on ne demande pas de justifier les réponses (indiquer simplement sur la copie la réponse associée au numéro de la question).

Pour chacune des questions suivantes, une seule proposition est exacte. Une réponse incorrecte fait perdre des points (la moitié de ce que rapporte une réponse correcte), tandis qu'une absence de réponse ne fait pas perdre de point. Le score total de l'exercice ne peut pas être négatif.

1) Soit (U_n) la suite arithmétique de raison 5 et de 1^{er} terme $u_1 = -18$

1.1) u_6 est égale à :

- a) $u_6 = 2$ b) $u_6 = 13$ c) $u_6 = 7$ d) on ne peut rien déduire

1.2) La somme Sn des n premiers termes de cette suite vaut :

- a) $Sn = \frac{n(u_1+u_n)}{2}$ b) $Sn = \frac{(u_1+u_n)}{n}$ c) $Sn = \frac{u_n}{n}$

2) La suite (U_n) appartenant à \mathbb{N} définie par $u_n = 3 + 2^n$ est-elle une suite géométrique ?

- a) oui b) non

3) 3.1) Un prix qui diminue de 2,5 % chaque année est multiplié chaque année par :

- a) 2,5 b) 0,025 c) 0,4 d) 0,975

3.2) Aura-t-il diminué de moitié en 20 ans ?

- a) oui b) non

4) Une suite géométrique de raison 1,2 est-elle croissante ?

- a) oui b) non c) on ne peut rien déduire

5) Une urne contient 8 boules : 3 jaunes et 5 noires.

On tire une boule au hasard 5 fois de suite et on la repose dans l'urne à chaque fois.

Quelle est (arrondie à 0,01 près), la probabilité d'obtenir une boule noire et 4 boules jaunes ?

- a) $P=0,12$ b) $P=0,06$ c) $P=2,13$ d) $P=0,63$ e) $P=0,38$

6) Une urne contient 8 boules : 3 jaunes et 5 noires.

On tire simultanément 5 boules au hasard.

Quelle est (arrondie à 0,001 près), la probabilité de tirer les 5 boules noires ?

- a) $P=0,018$ b) $P=0,095$ c) $P=3,125$ d) $P=0,625$ e) $P=0,041$

Exercice 2 (5,5 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = e^{-x}(2x^2 - x + 1) - 1$

- 1) Déterminer le domaine de définition de la fonction f noté Df .
- 2) Déterminer les limites de f aux bornes de Df .
Donner une interprétation géométrique du résultat.
- 3) Etudier le sens de variation de f sur Df puis dresser son tableau de variation
- 4) En déduire le signe de f sur Df (on pourra calculer $f(0)$).
Le résultat pourra être présenté sous forme de tableau.
- 5) Tracer Cf la courbe représentative de f , et les tangentes aux points d'abscisse $\frac{1}{2}$ et 2.

Soient g et h deux fonctions définies sur \mathbb{R} par :

$$g(x) = \frac{4x-1}{2x^2-x+1} \quad \text{et} \quad h(x) = e^{-x}(4x-1)$$

- 6) Démontrer que pour tout réel x , $h(x) - g(x) = \frac{(4x-1)f(x)}{2x^2-x+1}$
- 7) Déterminer en fonction de x le signe de $h(x) - g(x)$ sur \mathbb{R} et en déduire la position relative des courbes Cg et Ch (courbes représentatives des fonctions g et h).
- 8) Montrer que la fonction Φ définie sur \mathbb{R} par $\Phi(x) = e^{-x}(-4x-3) - \ln(2x^2-x+1)$
est une primitive sur \mathbb{R} de la fonction θ définie par $\theta(x) = h(x) - g(x)$.

Exercice 3 (2,5 points)

La réforme du lycée a entraîné un choix de matières pour les élèves. Cette classe de terminale comporte 28 élèves. Chaque élève doit choisir 2 matières (et seulement 2) parmi les mathématiques, la physique-chimie et sciences et vie de la terre (SVT). Le nombre d'élèves inscrits dans chacune des trois matières est :

- 25 en mathématiques
- 18 en physique-chimie
- 13 en SVT

- 1) Écrire le système d'équations permettant de connaître le couple de matières le plus souvent choisi.
- 2) Résoudre ce système et donner le nombre d'élèves pour tous les couples possibles de matières.

Exercice 4 (3 points)

Soit f une fonction de $[-1; 5]$ dans \mathbb{R} dérivable sur $[-1; 5]$ et qui vérifie :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(-1) = -2 \\ f(5) = 2 \\ \text{pour tout } x \text{ de } [-1; 5], \quad \frac{1}{3} \leq f'(x) \leq 2 \end{array} \right.$$

Un des corollaires de l'inégalité des accroissements finis s'établit ainsi :

Soit f une application continue sur un segment $[a; b]$ et dérivable sur $]a; b[$. S'il existe m et M tels que $m \leq f'(x) \leq M$ pour tout $x \in]a; b[$ alors :

$$m(b - a) \leq f(b) - f(a) \leq M(b - a)$$

- 1) Soit x un élément de $[-1; 5]$.
Donner les encadrements de $f(x)$ obtenus en appliquant le corollaire ci-dessus à f successivement sur les intervalles $[-1; x]$ puis sur $[x; 5]$.
- 2) A l'aide de ces 2 encadrements, représenter graphiquement la zone dans laquelle la courbe représentative C_f de f se situe.
- 3) Calculer les coordonnées des 4 points d'intersection de ces 4 droites.

Exercice 5 (5 points)

La propagation d'un virus (nombre de personnes infectées), lorsqu'elle n'est pas contrôlée par des mesures sanitaires, est généralement régie par une loi exponentielle du type :

$t \rightarrow ke^{at}$ où t représente le temps, k et a des paramètres réels.

Le tableau ci-dessous, coupé en 2 pour des raisons de mise en page, représente l'évolution du nombre de personnes infectées Y par un virus entre le 1^{er} et 18 mars 2010.

t_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y_i	188	202	284	377	623	680	902	1 231	1 383

t_i	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Y_i	2 083	2 412	3 923	5 134	6 689	8 899	12 567	17 770	22 244

Le but de cet exercice est de rechercher un ajustement exponentiel du nuage de points $M(t_i, Y_i)$.

Le plan est rapporté à un repère orthogonal, les unités graphiques étant :
1 cm sur l'axe des abscisses pour 1 jour ; 1 cm sur l'axe des ordonnées pour 1 000 personnes infectées par le virus.

Tous les résultats doivent être arrondis à une décimale.

Question préliminaire :

Définir de façon littérale les concepts statistiques suivants : le mode et la médiane.

- 1) Construire le nuage de points $M(t_i, Y_i)$ en respectant l'échelle donnée ci-dessus.
- 2) Indiquer les coordonnées du point moyen G associé à la série (t_i, Y_i) et placer ce point sur le graphique précédent.
- 3) Quelle a été l'évolution (en %) du nombre de personnes infectées par le virus entre le 15 et 17 mars 2010 ?
- 4) Posons $Z_i = \ln(Y_i)$

Calculer les différents termes de la série statistique Z .

5) Déterminer une équation de la droite d'ajustement affine de Z en t par la méthode des moindres carrés (nous supposons qu'il est très pertinent de proposer un ajustement affine pour le nuage de points considéré).

6) Dédire de la question précédente un ajustement exponentiel du nuage de points $M(t_i, Y_i)$.

CONCOURS EXTERNE DE CONTRÔLEUR DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

ANNÉE 2021

ÉPREUVE DE SCIENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES

(durée : 3 heures – coefficient 5)

Le document comporte 8 pages

Les membres du jury accorderont la plus grande attention à la clarté de l'expression, à la grammaire, à l'orthographe et à la présentation de la copie.

L'usage de la calculatrice est strictement interdit.

Question 1 (5 points) - Répondez brièvement aux questions suivantes :

(une demi-douzaine de lignes au maximum pour chaque question)

- 1-) Quelles sont les trois fonctions de la monnaie ?
- 2-) Citez deux impôts en France et pour chacun d'eux, leur assiette.
- 3-) Quelles sont les deux composantes de l'augmentation de la population ?
- 4-) Citez un sociologue et expliquez, de façon synthétique, sa thèse principale.
- 5-) Citez trois branches de la Sécurité sociale française ou trois risques de la protection sociale française et pour chacun, une prestation sociale.

Question 2 (3 points): Les déterminants de la catégorie socio-professionnelle (annexes 1 et 2)

(Répondre sur deux pages au maximum pour l'ensemble des questions)

- a) Commentez de manière synthétique l'annexe 1.
- b) Après avoir commenté brièvement l'annexe 2, vous expliquerez la notion de déclassement social.
- c) Quels facteurs socio-économiques peuvent expliquer les inégalités économiques au sein d'une même catégorie socio-professionnelle ? Argumentez.

Question 3 (3 points): Le chômage partiel en France (annexes 3, 4 et 5)

(Répondre sur deux pages au maximum pour l'ensemble des questions)

- a) Définissez le chômage partiel en France ? En quoi consiste-t-il ?
- b) D'après l'annexe 3, décrivez le recours du chômage partiel et son évolution depuis mars 2020. À partir des annexes 4 et 5, analysez le profil des entreprises ayant eu recours à cette mesure et leur évolution depuis mars 2020.
- c) Citez une mesure du gouvernement autre que le chômage partiel pour relancer l'activité économique française. Expliquez les effets attendus de cette mesure sur l'activité économique.

Question 4 (9 points) : Dissertation à caractère économique et social.

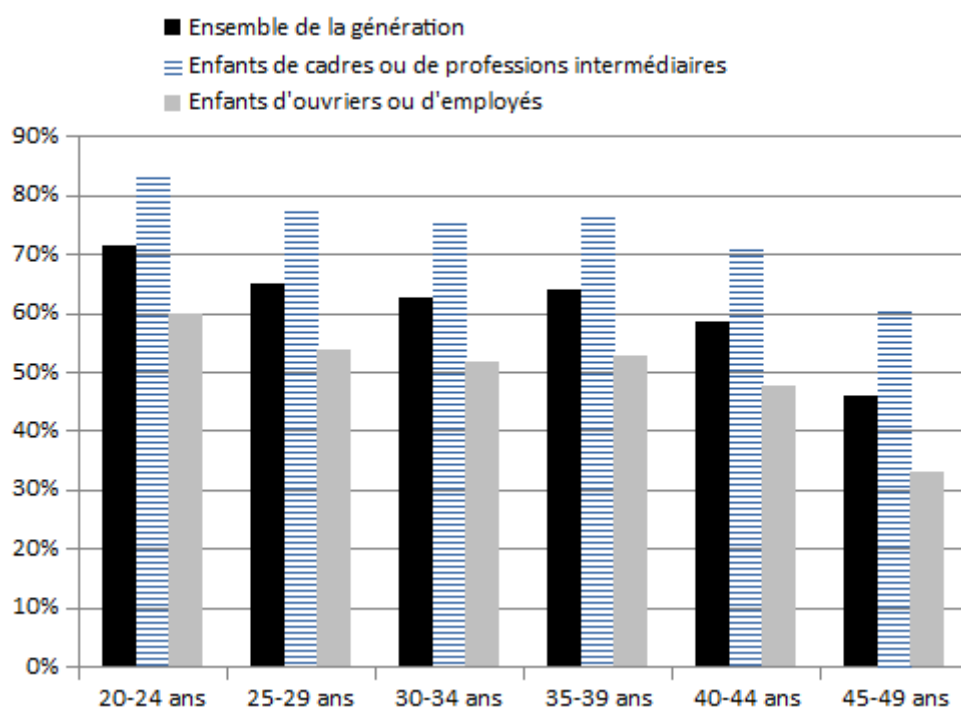
À partir de vos connaissances, vous répondrez à la question ci-dessous. Votre travail, structuré et argumenté, ne devra pas excéder quatre pages.

Quels sont les effets des conflits sociaux sur le changement social ?

ANNEXES :

1 – Obtention du baccalauréat selon la génération et le milieu social (en %)	Page 5
2 – Répartition de la population active âgée de 25 à 54 ans selon le niveau de diplôme et la catégorie socio-professionnelle (en %)	Page 6
3 – Principaux indicateurs sur le suivi de l'activité partielle	Page 7
4 – Estimation des nombres de salariés effectivement en activité partielle, par secteur d'activité (en milliers) en mars et août 2020	Page 7
5 – Estimation des nombres de salariés effectivement en activité partielle, par taille d'entreprise (en milliers) en mars et août 2020	Page 8

**Annexe 1 :Obtention du baccalauréat selon la génération et le milieu social (en %)
(données sur 2016)**



Source : Insee (enquêtes Emploi 2016), traitements MEN-DEPP
Champ : France métropolitaine + DOM hors Mayotte

Annexe 2 : Répartition de la population active âgée de 25 à 54 ans selon le niveau de diplôme et la catégorie socio-professionnelle (en %)

	En 1990				En 2014			
	Aucun diplôme ou au mieux brevet des collèges	Diplôme de niveau CAP, BEP	Diplôme de niveau Baccalauréat	Diplôme d'études supérieures	Aucun diplôme ou au mieux brevet des collèges	Diplôme de niveau CAP, BEP	Diplôme de niveau Baccalauréat	Diplôme d'études supérieures
Agriculteurs	61%	24%	12%	3%	14%	34%	31%	22%
Artisans, commerçants, chefs d'entreprises	43%	34%	14%	9%	17%	34%	22%	27%
Cadres et professions intellectuelles supérieures	11%	6%	15%	68%	3%	5%	8%	84%
Professions intermédiaires	21%	20%	28%	31%	7%	14%	20%	58%
Employés	49%	32%	14%	5%	20%	31%	26%	23%
Ouvriers	61%	35%	3%	1%	31%	44%	17%	8%
Total	42%	27%	14%	17%	16%	25%	19%	39%

Source : Recensement de la population 1990 et 2014

Champ : Actifs ayant un emploi et chômeurs ayant déjà eu un emploi, âgés de 25 à 54 ans, et ayant terminé leurs études

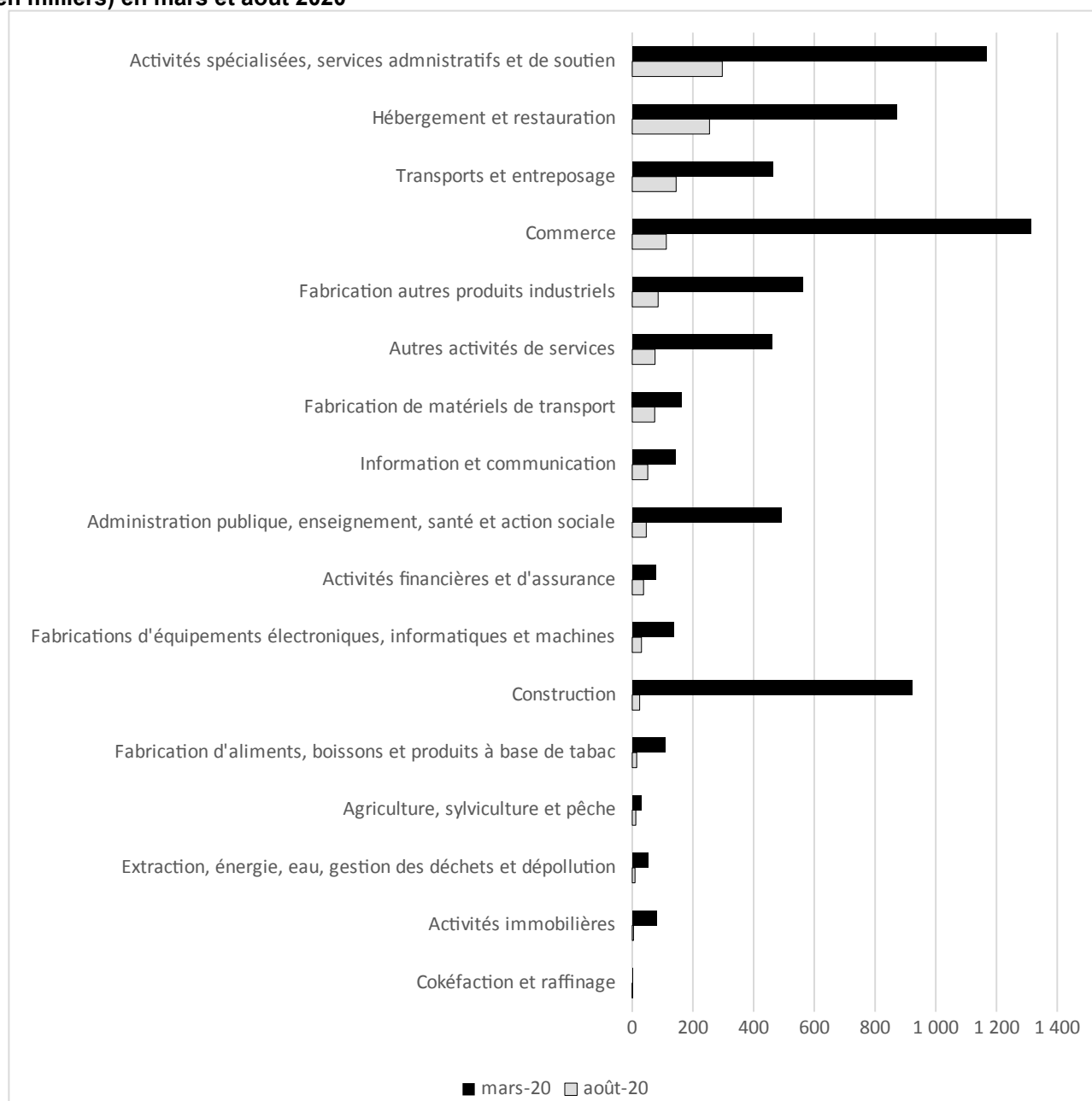
Annexe 3 : Principaux indicateurs sur le suivi de l'activité partielle

Estimations au 31 août	mars-20	avr.-20	mai-20	juin-20	juil.-20	août-20
Nombre de salariés effectivement placés en activité partielle (millions)	7,0	8,6	7,3	3,5	1,9	1,3
Nombre d'heures (millions)	329	843	456	222	128	77
Montant d'indemnisation (Md€)	3,3	8,9	5,0	2,4	1,4	0,8

Sources : demandes d'indemnisations SI APART, enquête Acemo-Covid-19 ; estimation Dares.

Champ : France.

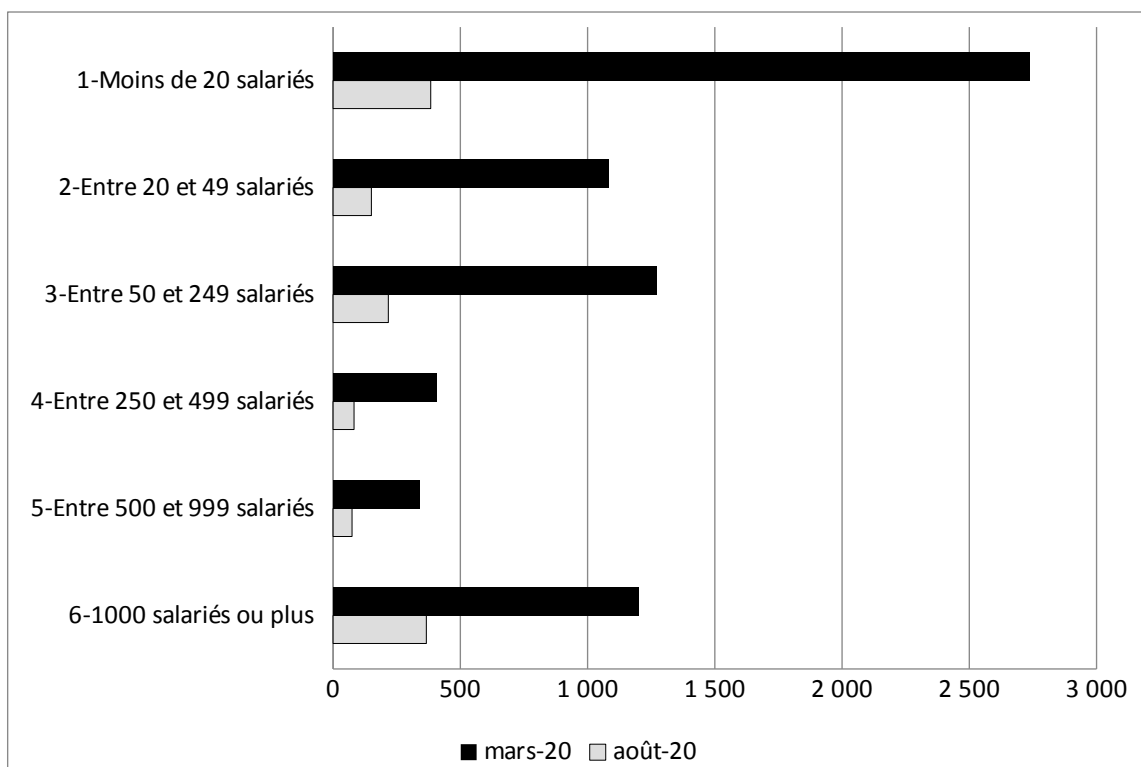
Annexe 4 – Estimation des nombres de salariés effectivement en activité partielle, par secteur d'activité (en milliers) en mars et août 2020



Sources : demandes d'indemnisations SI APART, enquête Acemo-Covid-19 ; estimation Dares.

Champ : France.

Annexe 5: Estimation des nombres de salariés effectivement en activité partielle, par taille d'entreprise (en milliers) en mars et août 2020



Sources : demandes d'indemnisations SI APART, enquête Acemo-Covid-19 ; estimation Dares.
Champ : France.