

Analyse et synthèse de documents techniques et scientifiques
Durée : 2 heures

Chaque candidat doit vérifier que le sujet qui lui est donné correspond à la thématique qu'il a choisie lors de son inscription au concours. En cas de doute, il doit alerter au plus tôt le chef de centre qui vérifiera et éventuellement remplacera le sujet.

Chaque candidat est responsable de la vérification de son sujet d'épreuve : pagination et impression de chaque page. Ce contrôle doit être fait en début d'épreuve. En cas de doute, il doit alerter au plus tôt le chef de centre qui vérifiera et éventuellement remplacera le sujet.

Thématique Agroalimentaire : Concilier alimentation, santé et environnement, comment faire ?

Document 1 : Faudra-t-il tous devenir végétariens ? Pages 1 à 3

Document 2 : Peut-on changer les pratiques alimentaires ? Pages 4 à 7

L'épreuve est composée de deux parties:

- **1^{ère} partie:** faites l'analyse et la synthèse des idées fortes présentes dans les deux documents proposés (sur 10 points)
- **2^{ème} partie:** développez une des idées importantes de ces documents en l'illustrant et en valorisant vos connaissances techniques et scientifiques (sur 10 points)

Faudra-t-il tous devenir végétariens ?

L'explosion de la demande de viande contribue fortement aux émissions de gaz à effet de serre. Mais abandonner l'élevage ne serait pas une solution.

les dix prochaines années ^[1]. Or l'élevage est déjà responsable de 14,5 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, rappelle la FAO. Et mobilise une grosse partie de la production agricole. Faut-il donc cesser de consommer de la viande pour lutter contre le réchauffement et limiter la pression sur les ressources ? Pas si simple...

Des rots au méthane

Les rejets de méthane dans l'atmosphère, dus essentiellement aux rots des ruminants, comptent pour 6,4 % des émissions. Vient ensuite le protoxyde d'azote (4,2 %), lié aux déjections animales et à l'utilisation d'engrais pour les cultures dédiées à l'alimentation du bétail. S'ajoute enfin le dioxyde de carbone (3,9 %) provenant de l'énergie utilisée tout au long de la chaîne alimentaire et de la déforestation, du fait de la conversion des forêts en pâturages et cultures. Cet impact varie cependant selon les productions : la viande bovine représente 41 % des émissions de l'élevage, contre 20 % pour la production laitière, 9 % pour la viande de porc

et 8 % pour celle des volailles et les œufs ^[2].

L'élevage est en outre gourmand en ressources naturelles. L'alimentation animale mobilise en effet un tiers des terres arables. Dans dix ans, anticipent la FAO et l'OCDE, 1 022 millions de tonnes de céréales et 450,6 millions de tonnes d'oléagineux (colza, soja...), représentant respectivement 36,5 % et 87,2 % de la récolte, seront détournées de l'alimentation humaine pour nourrir les animaux. Dans un



Marché en Thaïlande.
Si la consommation mondiale de viande plafonne dans les pays du Nord, elle s'accélère au Sud.

En un demi-siècle, la consommation de viande a explosé. Elle est passée de 23,7 kg à 42,3 kg par an et par habitant en moyenne dans le monde. Malgré la légère baisse enregistrée dans les pays industrialisés depuis 2008, l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'OCDE anticipent, dans leurs dernières projections, une augmentation de la demande mondiale de 16 % sur

monde aux ressources limitées, il faudra produire en 2050 de quoi satisfaire les besoins alimentaires de près de 10 milliards d'humains. L'augmentation de la consommation de viande accentue par ailleurs la pression sur l'eau : produire une calorie sous forme de viande de bœuf nécessite huit fois plus d'eau que produire une calorie d'origine végétale.

La dépendance vis-à-vis du soja

« Les problèmes s'expliquent principalement par le niveau atteint par la consommation de viande dans les pays riches et, désormais, des classes aisées dans les pays du Sud. Et donc par l'élevage industriel, conséquence de cette demande », pointe du doigt Léopoldine Charbonneaux, directrice de l'ONG Compassion in World Farming (CIWF) France, qui encourage les pratiques d'élevage respectueuses du bien-être des animaux. L'élevage a en effet fortement évolué tout au long du XX^e siècle. Traditionnellement, il jouait un rôle complémentaire pour les agriculteurs : revenu d'appoint, fumure des champs, traction animale, valorisation des déchets domestiques... Quant à l'élevage pur, il s'étendait sur des zones peu propices à la culture, comme les zones de montagne ou les steppes. La taille des troupeaux était limitée et leur impact environnemental aussi.

Cependant, dans les pays occidentaux d'abord, dans le reste du monde ensuite, l'élévation des revenus des ménages s'est accompagnée d'une hausse régulière de leur demande de viande. Parallèlement, les progrès des rendements ont permis de dédier une part de plus en plus grande de la surface agricole à l'alimentation du bétail. Les élevages se sont déplacés vers les plaines et la production s'est de plus en plus industrialisée.

A partir des années 1960, l'Europe s'est mise à substituer à l'herbe ou aux fourrages produits localement du soja et des aliments pour bétail bon marché importés des Etats-Unis. C'est le résultat de l'arrangement alors passé de part et

L'impact de la consommation de viande est très différent selon le type d'élevage et bien moins fort pour les produits AOC ou biologiques

d'autre de l'Atlantique. Les Etats-Unis étaient hostiles à la politique agricole commune fondée sur des barrières douanières élevées que venait d'instaurer la toute jeune Communauté économique européenne. Pour éviter une

guerre commerciale avec son allié, la CEE fit une entorse de taille à son protectionnisme agricole et accepta l'entrée des oléagineux en quasi-franchise de droits. Par la suite, le Brésil, puis l'Argentine, très compétitifs, s'engouffrèrent à leur tour dans la brèche. Dès le milieu des années 1990, profitant de prix internationaux très attractifs, la Chine a imité le Vieux Continent ; elle est aujourd'hui le premier importateur mondial de soja, absorbant les deux tiers du marché international.

Améliorer les rations

Alors, faut-il cesser de manger de la viande ? Au Sud, l'amélioration de l'alimentation et de la santé des populations nécessiterait au contraire une augmentation de la part des protéines animales dans les régimes alimentaires. Un Africain ne consomme que 18,6 kg de viande par an en moyenne. Compléter des rations composées essentiellement de céréales et de tubercules par des œufs, du lait, de la viande ou du poisson serait plutôt un progrès.

Par ailleurs, au niveau mondial, 1,3 milliard de personnes – dont plus de 1 milliard dans les pays en développement – dépendent de l'élevage pour leur survie, selon la FAO. « Dans les zones arides, l'élevage est la seule possibilité de valoriser les terres impropres aux cultures. Avoir des animaux que l'on peut vendre est en quelque sorte une épargne sur pied », insiste Sylvain Gomez, chargé de mission à Elevages sans frontières.

14,5%

C'est la part des émissions mondiales de gaz à effet de serre due à l'élevage.

[1] Voir « Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2015-2024 », 2015, www.fao.org/3/a-i4738f.pdf

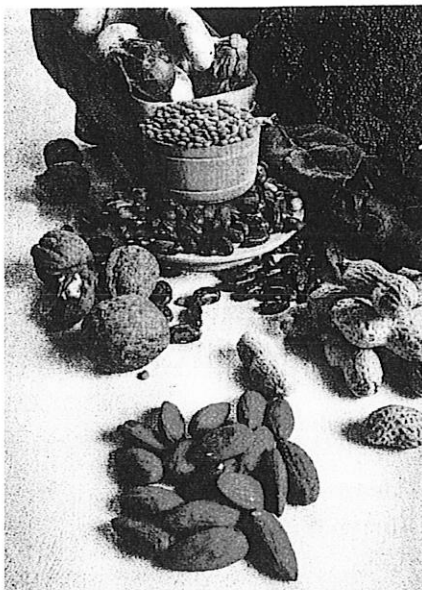
[2] Les rejets de méthane dus aux ruminants expliquent pourquoi les productions de viande bovine et de lait émettent davantage de gaz à effet de serre que les autres productions animales.

► La vente d'œufs et de lait dégage également des revenus pour faire face aux aléas, couvrir les dépenses de santé ou les frais scolaires. Et un monde sans viande signifierait la disparition de tous les sous-produits animaux. Il faudrait trouver les moyens de remplacer les 11 millions de tonnes de cuir et les 2 millions de tonnes de laine que l'élevage produit chaque année. Sans oublier les excréta* qui contribuent à fertiliser les cultures.

Réintroduire l'herbe

Reste à rendre la consommation de viande écologiquement soutenable. La FAO plaide pour le développement d'un autre mode de production, plus respectueux de l'environnement, estimant qu'il permettrait de réduire de 30 % les émissions de gaz à effet de serre du secteur. Une première piste à suivre consisterait à modifier la ration alimentaire des animaux en réintroduisant l'herbe à la place des importations d'alimentation pour le bétail. « *Les prairies, comme les forêts, permettent de stocker du carbone et donc de compenser des émissions de CO₂* », rappelle Jean-Louis Peyraud, chercheur à l'Institut national de la recherche agronomique (Inra). L'impact de la consommation de viande est en effet très différent en fonction du type d'élevage et nettement moins fort par exemple pour les produits AOC ou biologiques. C'est vrai, comme le rappelle l'« *Evaluation des impacts sociétaux de la filière lait française* »^[3], du point de vue social comme environnemental : « *Pour un euro de création de valeur économique, on a [...] un coût environnemental et social de 28 centimes en moyenne.* » Ces coûts sont générés en grande partie par l'amont de la filière agricole et les habitudes de consommation (produits industrialisés). Mais ils diminuent, estime l'étude, à « *18 centimes pour un produit issu de l'agriculture biologique et à 10 centimes dans le cas d'un produit au lait cru AOC et biologique* ».

Développer l'agroécologie permettrait par ailleurs d'instaurer un cercle vertueux entre cultures végétales et production animale : le



Rimma Bondarenko - iStock

Produire une calorie d'origine végétale nécessite huit fois moins d'eau que d'en produire une sous forme de viande de bœuf.

Le succès du « flexitarisme »

Ces techniques risquent cependant de ne pas être suffisantes si, parallèlement, la consommation des pays industrialisés ne baisse pas de manière significative. Les rations actuelles – 117 kg de viande par personne et par an aux Etats-Unis et 82,5 kg dans l'Union européenne – se traduisent par une épidémie d'obésité et de maladies cardiovasculaires que la société paye au prix fort. A cet égard, le fait que la consommation de viande dans les pays riches ait commencé à décliner depuis le milieu des années 2000 est une bonne nouvelle. Un mouvement davantage dû au succès du « flexitarisme » (diversifier l'alimentation et réduire les apports de protéines animales au profit des protéines végétales) qu'à celui du végétarisme pur et dur. Mais en matière de consommation moyenne par habitant, le reflux par rapport au sommet atteint en 2007 est encore limité : de 126 à 117 kg aux Etats-Unis et de 84,5 à 82,5 kg dans l'Union européenne. Même divisées par deux, ces quantités resteraient encore supérieures à celles ingurgitées dans les pays émergents, pourtant en forte croissance...



> **Excrétas :** ensemble des déchets de la nutrition rejetés par et hors du corps.

[3] Etude du Bureau d'analyse sociétal pour une information citoyenne (Basic), juillet 2014, disponible sur <https://lc.cx/c7gJ>



Peut-on changer les pratiques alimentaires ?

Notre façon de manger est de plus en plus questionnée par des enjeux de santé. Une tendance qui renforce l'individualisation de l'alimentation, même si la dimension collective des repas restent essentielles.

Régimes, produits sans gluten, etc., nous sommes de plus en plus obsédés par notre santé quand nous mangeons. Pourquoi cette évolution ?

voyons, non sans raison, un risque de désocialisation, d'individualisation de notre relation à l'alimentation. Mais je pense qu'il faut aller au-delà de cette posture, car la médicalisation

Jean-Pierre Poulain :

La tendance à ordonner nos choix alimentaires en fonction de critères de santé est souvent perçue de manière négative. Nous y

de l'alimentation est un phénomène appelé à s'amplifier. Il y a plusieurs raisons à cela.

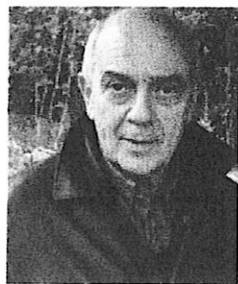
La première est que les causes de la mortalité ont changé. Autrefois, nous étions emportés par la rougeole, la grippe ou la tuberculose. Aujourd'hui, les principales causes de mortalité sont les cancers et les maladies cardiovasculaires. Face à ces dernières, les facteurs de risque sont assez bien identifiés et, même si les connaissances dans ce domaine évoluent rapidement, l'alimentation est largement reconnue comme un des leviers de la prévention et, de plus en plus, de la prise en charge de ces maladies chroniques. En outre, nos sociétés vieillissent et donc se médicalisent. Avec les formidables progrès en matière d'espérance de vie réalisés durant la dernière décennie, le défi est désormais d'accroître la qualité de vie de ces années gagnées, et là encore l'alimentation joue un rôle de premier plan. Cela conduit à réviser certains choix, comme celui des matières grasses, même si le débat sur la nocivité de telle ou telle habitude n'est pas clos.

Enfin, il faut tenir compte d'une recherche scientifique toujours plus poussée sur les liens entre alimentation et santé. Quelles que soient les découvertes futures en matière de nutriginétique (l'influence de ce que mangeaient nos ascendants sur notre portefeuille de gènes et donc nos capacités immunitaires), d'épigénétique (comme l'influence de la nourriture de la femme enceinte sur les gènes de l'enfant), etc., celles-ci vont accentuer très certainement la tendance à l'individualisation, dans la mesure où les facteurs de risque propres à chaque individu seront mieux identifiés. Un des grands enjeux pour le monde de demain sera de faire cohabiter ce rapport individuel à l'alimentation avec les dimensions collectives des repas.

Claude Fischler : A côté de cette médicalisation, une large partie de notre société manifeste une défiance grandissante à l'égard des produits alimentaires. Les additifs, les résidus de pesticides, les conservateurs viennent en tête des préoccupations alimentaires des Européens, avant la question du sucre ou



Jean-Pierre Poulain, sociologue, professeur à l'université Toulouse II-Le Mirail et titulaire de la chaire de food studies à la Taylor's University (Malaisie)



Claude Fischler, sociologue de l'alimentation et directeur de recherche au CNRS

des matières grasses. Nous devons prendre de plus en plus de décisions individuelles là où auparavant des schémas culturels décidaient pour nous. Nous avons peur d'être empoisonnés par les produits de l'agro-industrie et nous nous interrogeons sur les prescriptions nutritionnelles officielles. D'autant que la science elle-même nourrit les controverses. Une étude épidémiologique a par exemple remis en cause le lien entre consommation de graisses saturées et surmortalité. Il est dans la nature de la science de se remettre en cause, mais les profanes s'interrogent : que croire ? La médicalisation de l'alimentation débouche sur une cacophonie dans laquelle chacun doit se situer tant bien que mal.

Ce rapport médicalisé à l'alimentation est-il également vécu dans les pays émergents ?

J.-P.P. : Ce lien n'est pas moins présent que chez nous, mais il prend des formes différentes. Dans ces pays, la transition épidémiologique, c'est-à-dire le fait de passer d'une mortalité marquée par les maladies infectieuses à une mortalité marquée par les maladies chroniques, a été beaucoup plus rapide que dans les pays occidentaux. Du coup, il y a un certain décalage avec des habitudes alimentaires qui n'ont pas évolué au même rythme. Autrefois, avoir un peu d'embonpoint était plutôt valorisé, surtout pour les enfants, car perdre quelques kilos en cas de maladie infectieuse ne vous faisait pas perdre la vie. C'est une des raisons pour lesquelles ces pays en transition sont à la fois confrontés à de la malnutrition dans les zones pauvres et à de l'obésité là où les populations se sont enrichies.

Bien des cultures établissent par ailleurs un lien fort entre santé et alimentation, et même davantage que dans l'univers occidental, ▶

► traditionnellement marqué par une coupure assez nette entre médicaments et aliments. C'est le cas en particulier dans le monde asiatique. Vous trouvez en Chine des restaurants où vous êtes accueilli par un « médecin » qui vous orientera, selon votre état général, vers des aliments plutôt yin ou plutôt yang.

Prévenir des maladies par l'alimentation, est-ce juste une question de qualité et de quantité de ce que nous mangeons ?

C. F. : De façon générale, la prévention de maladies où l'alimentation joue un rôle ne peut se réduire à l'incitation des individus à compter les calories et les nutriments. Ce qui se passe autour de l'assiette, si l'on peut dire, a aussi une grande importance.

La France est l'un des pays européens qui affichent l'indice moyen de masse corporelle – le rapport entre la taille et le poids d'un individu – le plus faible et la prévalence de l'obésité la plus basse. Ce qui caractérise les Français,

c'est leur attachement au repas. Beaucoup plus que dans d'autres sociétés occidentales, ils continuent à manger ensemble, à heures fixes, au travail (à la cantine ou au restaurant) ou en famille, selon le rythme très marqué des trois repas par jour, tandis qu'ailleurs, on mange davantage à toute heure, seul et en y passant moins de temps. Cette forme de commensalité – le fait de partager les repas – va de pair avec une forme de régulation sociale, plus effective qu'ailleurs : chacun ne peut pas manger n'importe quoi, n'importe quand et n'importe comment. L'alimentation est plus valorisée en général, l'attention à la qualité des produits plus grande, le plaisir alimentaire est vu comme légitime. On peut émettre l'hypothèse d'un effet plutôt positif sur l'obésité.

Ce particularisme de la prise en commun des repas est-il menacé ?

J.-P. P. : Ce qui me frappe, au contraire, c'est à quel point ce modèle résiste, malgré de

Quels indicateurs pour une alimentation durable ?

Production nette de calories à l'hectare, rendement par animal, productivité par travailleur : les mesures traditionnellement utilisées pour évaluer la performance de l'agriculture sous-estiment notre impact sur la santé des écosystèmes, la teneur en nutriments des aliments ou encore la résilience de la production aux chocs climatiques. Cette analyse simpliste dévalorise de fait les pratiques agroécologiques, encourage l'intensification de la production et les systèmes générateurs d'économie de main-d'œuvre. Si Jane Battersby, lauréate du prix Daniel Carasso 2017, reconnaît la difficulté pour collecter des données statistiques fiables, elle incrimine surtout « un biais politique consistant à vouloir augmenter à tout prix la production – notamment des petites exploitations – sans prendre en compte ni l'aval de la chaîne alimentaire, ni les aspects environnementaux qui déterminent la soutenabilité de nos pratiques ». « Nous réduisons, à tort, l'alimentation à l'agriculture au sens strict », conclut-elle.

Pour le groupe international d'experts sur les systèmes alimentaires durables (Ipes) ^[1], ce manque d'indicateurs composites fait partie des huit verrous qui maintiennent l'agriculture industrielle en place. Est donc préconisée l'adoption d'indicateurs qui, au-delà des mécanismes de marché,

intégreraient les externalités positives ou négatives des systèmes alimentaires et pourraient notamment servir de base à la réallocation des subventions aux agriculteurs en fonction de leur performance écologique.

Dans ce cadre, l'adoption des Objectifs de développement durable (2015-2030) par les Nations unies est encourageante. Plus que l'éradication de la faim en 2030, le deuxième objectif préconise en effet une meilleure nutrition et le développement d'une agriculture résiliente. Si ces indicateurs dépassent le cadre des Objectifs du millénaire (2000-2015), ils se focalisent malheureusement toujours sur l'aspect productif. « L'alimentation est un domaine de recherche émergent. Si ses dimensions multiples nous empêchent pour l'instant de définir des indicateurs globaux, nous pouvons envisager à terme qu'un système de mesure soit adopté au niveau international, comme cela a été fait pour le climat lors de la COP 21 », veut croire de son côté Tara Garnett, chercheuse à l'université d'Oxford, spécialisée sur les questions d'environnement et de nutrition.

[1] Voir « De l'uniformité à la diversité. Changer de paradigme pour passer de l'agriculture industrielle à des systèmes agroécologiques diversifiés », Ipes, juin 2016. À consulter sur www.ipes-food.org

profonds changements sociaux, comme l'augmentation du nombre de ménages composés d'une seule personne. En trente ans, les Britanniques sont passés d'une situation où la prise de repas était très scandée à un modèle très souple sur les horaires. La France n'a pas connu un changement aussi important.

C. F. : Les tendances à l'individualisation, à la prise de repas à l'extérieur s'expriment en France comme partout dans le monde, mais l'intensité du phénomène varie beaucoup d'une culture à l'autre. Lorsque nous, Français, allons au McDo, nous allons y manger comme dans un restaurant, en nous mettant « à table » aux « heures des repas », alors qu'un Américain peut aller chercher au comptoir son hamburger dès 10 heures du matin.

Cela dit, si ce style alimentaire français semble plutôt stable, il n'est pas nécessairement à l'abri de contradictions. Le cas des cantines scolaires m'a frappé : on y est beaucoup moins attentif au goût qu'à la nutrition et très peu aux « manières de table », par exemple au fait qu'un enfant sache ou non se servir d'une fourchette et d'un couteau... Lorsque nous – sociologues compris – nous intéressons aux manières de table, c'est généralement à propos des fêtes, des rites, ou en tant que marqueurs de l'appartenance sociale. Mais nous nous intéressons jusqu'ici finalement assez peu à ce qui se joue dans les repas ordinaires, qui sont pourtant un lieu privilégié d'interactions et d'apprentissage, qu'il s'agisse de goût ou des règles de la vie sociale.

Les scandales alimentaires récents ont également contribué à cette politisation de l'alimentation. Devons-nous davantage nous méfier des produits de l'industrie agroalimentaire ?

C. F. : En théorie, on ne voit pas pourquoi on devrait être plus inquiets aujourd'hui qu'hier. Dans les faits, quelle que soit sa qualité objective, la nourriture industrielle inspire toujours des craintes plus ou moins latentes, qui s'expriment dès qu'une affaire survient. C'était vrai hier et cela le sera sans doute demain. Il y a



Les Français sont très attachés au repas. Ils continuent à manger ensemble, à heures fixes, au travail ou en famille, selon le rythme très marqué des trois repas par jour.

une raison anthropologique à cela : l'alimentation n'est pas une consommation comme une autre. Elle pénètre notre corps, devient une partie de nous-mêmes. La peur de l'incorporation du mauvais objet est exprimée depuis la nuit des temps dans toutes les cultures, on la retrouve dans nombre de mythes anciens. Nous nous demandons : « Qu'est-ce qu'on mange ? » Et précisément, avec la nourriture industrielle plus qu'avec toute autre, nous ne savons pas très bien ce que nous mangeons...

J.-P. P. : Du point de vue de la sécurité sanitaire, jamais la situation n'a été aussi bien contrôlée qu'aujourd'hui. Le paradoxe est que nous pouvons avoir à la fois une sécurité sanitaire forte et une certaine insécurité symbolique. C'est ce qui s'est passé avec l'affaire des lasagnes au cheval en 2013. Il n'y avait aucun problème sanitaire dans cette affaire. Et pour un nutritionniste, la viande de bœuf ou de cheval, c'est pareil. Du reste, si vous dégustiez un steak de cheval, il n'est pas sûr que vous feriez la différence avec du bœuf, a fortiori haché dans des lasagnes. En revanche, la viande de cheval, réputée bonne pour la santé autrefois, est sortie pour une partie de la population de l'ordre du mangeable parce que notre rapport à cet animal est devenu plus affectif. Ce qui est en cause, dans cette affaire, c'est la sincérité du contrat entre le producteur et le consommateur, et le fait que bœuf et cheval ne soient pas équivalents dans l'ordre symbolique du mangeable.