

# L'épreuve écrite d'admissibilité

**[ Concours AS ]**

Durée : 2 heures

Notation : 20 points

## Partie 1 – Épreuve de culture générale (12 points)

### Sujet

#### Les cigarettes électroniques potentiellement cancérigènes

Le plaisir de fumer, sans danger pour la santé. C'était la promesse qu'était censée tenir la cigarette électronique. Présentée par ses fabricants comme complètement inoffensive, cette dernière connaît un succès fulgurant et a été adoptée par près d'un million de Français. Or, le miracle est devenu mirage, à en croire les résultats d'une enquête menée par *60 millions de consommateurs*. Moins nocive que sa cousine la cigarette traditionnelle, la vapoteuse émet toutefois des substances potentiellement cancérigènes.

La cigarette électronique produit, en chauffant, une fumée artificielle. Cette dernière est présentée comme de la simple vapeur par les fabricants, pour des raisons de marketing. Il s'agit en réalité d'un aérosol, un mélange de fines gouttelettes de divers produits chimiques. Il peut être aromatisé au tabac, à la poire, à la menthe, et même au tiramisu. Des versions avec ou sans nicotine existent.

Mais quel que soit le parfum choisi, le gaz produit par une e-cigarette contient du formaldéhyde, plus connu sous le nom de formol, révèle *60 millions de consommateurs*, qui peut provoquer notamment des cancers des fosses nasales. Les quantités de formol observées sont parfois similaires à celles des cigarettes traditionnelles, ce qu'aucune étude n'avait montré jusqu'à présent.

#### Une molécule utilisée comme gaz de combat

Certains modèles de e-cigarettes émettent même de l'acroléine, une molécule très toxique, qui a par exemple été utilisée comme gaz de combat pendant la Première

Guerre mondiale sous le nom de papite. Des traces de métaux potentiellement toxiques comme le nickel et le chrome ont également été retrouvées dans les produits de marque Cigartew et Cigway. Le centre de recherche allemand contre le cancer avait, en avril dernier, également constaté la présence de molécules toxiques au sein d'e-cigarettes et alerté sur les dangers du « tabagisme électronique » passif. Cette expérience permet d'avancer dans la connaissance de la cigarette électronique, mais pas de dessiner des certitudes. Il existe en effet plus de quatre cents modèles de vapoteuses et de recharges, et la grande majorité n'a jamais été testée. Et il suffit d'une pile qui chauffe un peu plus pour qu'une réaction chimique et ses conséquences changent du tout au tout. La molécule toxique, l'acroléine, observée au sein de la cigarette électronique e-Roll, se serait par exemple formée à cause d'un problème de réglage du mécanisme chauffant de l'appareil.

Judith Duportail, le Figaro, 26 août 2013

1. Dégagez quatre idées principales du texte (6 points).
2. Pourquoi préférer la cigarette électronique à la vraie cigarette (4 points) ? Développez quatre avantages.
3. Développez deux conséquences néfastes de cette invention. Quels conseils hygiéno-diététiques peut-on lui donner (2 points) ?

## Partie 2 – Questions de biologie et de mathématiques (8 points)

### → Questions de biologie (4 points)

1. Indiquez pour chacune de ces affirmations si elle est vraie ou fausse en entourant la réponse qui convient :

a. Le poumon droit est constitué de deux lobes	Vrai	Faux
b. L'urètre relie le rein à la vessie	Vrai	Faux
c. Les globules blancs participent à la coagulation	Vrai	Faux
d. L'utérus est un muscle	Vrai	Faux
e. Le muscle cardiaque est appelé endocarde	Vrai	Faux

2. Classez dans le tableau les éléments suivants : neurone, cœur, foie, alvéole, nerfs, salive, artères, pancréas, estomac, larynx :

Appareil circulatoire	Appareil digestif	Système nerveux	Appareil respiratoire

3. Citez les principaux éléments présents dans le sang.
4. Quelles sont les cinq fonctions de la peau ?
5. Citez deux des valves cardiaques.

→ **Questions de mathématiques (4 points)**

1. Madame Germain vient d'être hospitalisée en service de psychiatrie. Le forfait hospitalier est de 13,50 € par jour. Sa mutuelle prendra en charge 11,80 € par jour, qu'elle versera directement à l'hôpital. Au bout de 10 jours quel montant Mme Germain devra-t-elle payer pour son séjour en psychiatrie ?
2. Vous venez d'être recruté dans un établissement de soins. Vous allez devoir travailler 7 heures et 20 minutes par jour. Vous devrez à votre employeur 1 650 heures par an.  
Combien de journées de travail représentent ces 1 650 heures de travail ?  
Détaillez votre calcul.
3. Maxime, 8 ans, a eu un sommeil très agité cette nuit. Il a dormi de minuit à 2 h 40 min puis de 4 h 15 min à 6 h 20 min et s'est encore rendormi de 6 h 45 min à 8 h 10 min. Combien d'heures et de minutes a-t-il dormi au total ?
4. Dans une pharmacie, Madame Pique achète deux boîtes d'antispasmodiques et une boîte de pastille pour la gorge qui coûte deux fois le prix de la boîte d'antispasmodiques. Elle paie 15,40 € au total. Combien coûte une boîte d'antispasmodiques ?
5. Pour la réalisation d'un pansement, vous mesurez une bande de 2 m de long et 5 cm de large. Quelles sont ces mesures en mm ?

## Corrigés

### → Partie 1

1. Repérer tout d'abord les liens logiques du texte est essentiel. Comment est-il structuré ? Observer la structure permet de comprendre la construction du texte et de faire émerger les idées principales.

Il ne faut pas répondre de manière abrupte à la question en utilisant uniquement des tirets correspondant aux quatre idées principales. Il convient d'élaborer une petite phrase introductive avant d'énoncer les idées principales. Le correcteur y sera sensible. De plus, il faut toujours veiller à bien répondre à la consigne : on demande de relever quatre idées principales, ni plus ni moins. Il est inutile d'en ajouter car vous seriez pénalisé.

Dans ce texte, l'auteur énonce une mise en garde contre ce nouveau phénomène qu'est la cigarette électronique. Quatre idées principales en ressortent :

- la soi-disant innocuité du produit a favorisé son succès lors de son lancement ;
- la vapeur qui s'échappe de la cigarette électronique est constituée de composants chimiques permettant d'avoir plusieurs parfums et la possibilité d'y inclure de la nicotine ;
- le gaz émis est toxique, présentant des risques cancéreux que ce soit pour le tabagisme passif et actif ;
- ce potentiel cancérigène n'est pas encore maîtrisé au regard de la multitude de marques de e-cigarettes sur le marché.

2. Cette question mérite aussi de bien respecter la consigne. On demande de citer quatre avantages et pas un de plus. Si vous n'êtes pas fumeur, vous ne verrez peut-être que difficilement les avantages de « vapoter » plutôt que de fumer. Pas de panique... Pensez à votre entourage proche. Connaissez-vous des personnes qui fumaient et qui ont opté pour une e-cigarette ? Qu'en disent-elles, se sentent-elles mieux ? Quels sont leurs arguments pour justifier les bienfaits de ce choix ?

Comme pour la question précédente, n'oubliez pas de commencer votre réponse par une phrase introductive.

La cigarette électronique serait un moindre mal par rapport à la cigarette traditionnelle. On peut alors trouver sa légitimité dans quatre avantages :

- elle est écologique car elle ne pollue pas l'environnement comme un mégot que l'on jette au sol. Elle n'est pas susceptible de mettre le feu car elle ne s'allume pas. Le risque d'incendie diminue, notamment les incendies domestiques ;
- elle évite le jaunissement des dents et la mauvaise haleine. Les vêtements ne sont plus imprégnés de l'odeur de tabac ;
- elle permet un sevrage progressif du tabac sans frustration. La gestuelle et la nicotine sont maintenues. Le « vapoteur » peut alors diminuer ses doses de nicotine progressivement et à son rythme ;
- elle est économique et permet aux utilisateurs de réduire considérablement leurs dépenses. En effet, une e-cigarette se recharge avec un flacon de 10 ml de produit, coûtant en moyenne 6 euros pour une centaine de cigarettes. Le prix d'un paquet de tabac est en moyenne de 7 euros et ne contient que 20 cigarettes.

3. Ici, les consignes sont identiques à la question 2. Attention à ne pas porter de jugement de valeur. Vous pouvez être anti-fumeur et anti-vapoteur ; néanmoins, vous ne pouvez pas porter de jugement péremptoire et intransigeant sur cette addiction. N'oubliez pas que demain, vous serez un professionnel de santé et que vous prendrez peut-être en charge des patients atteints de troubles addictifs.

La cigarette électronique peut présenter des conséquences néfastes : désignée comme étant anodine et non toxique, elle légitime le fait de fumer sans danger, attirant ainsi de nouveaux utilisateurs, comme les jeunes. Ils adoptent la gestuelle du fumeur avec l'absorption de nicotine et peuvent en devenir dépendant. Il n'est pas impossible qu'ils deviennent de véritables fumeurs plus tard.

À ce jour, nous n'avons pas de recul suffisant pour mesurer la toxicité de la cigarette électronique. L'inhalation de la vapeur produite n'est pas connue sur le long terme. De plus, ce marché étant peu réglementé, la production des liquides ne répond peut-être pas toujours à des standards de qualité qui risquent de devenir, sur le long terme, néfastes pour la santé.

## → Partie 2

### → Biologie

1. Il s'agit d'une question portant sur vos connaissances.
- a. **Faux.** Il possède trois lobes et deux pour le poumon droit.
  - b. **Faux.** On a deux uretères qui conduisent l'urine des reins à la vessie et un urètre qui conduit l'urine vers le méat urinaire.
  - c. **Faux.** Ce sont les plaquettes.
  - d. **Vrai.** Il se contracte lors de l'accouchement.
  - e. **Faux.** C'est le myocarde qui est le muscle du cœur. L'endocarde tapisse les cavités du cœur.
2. Pour cet exercice, il faut connaître les éléments qui appartiennent à chaque appareil. On peut aussi trouver les réponses grâce à de la logique.

Appareil circulatoire	Appareil digestif	Système nerveux	Appareil respiratoire
Cœur Veines	Foie Salive Pancréas Estomac	Neurones Nerfs	Alvéole Larynx

3. Les éléments figurés du sang sont : les hématies ou globules rouges, les leucocytes ou globules blancs et les plaquettes.
4. La peau a 5 fonctions :
- c'est l'organe du toucher : sensibilité à la chaleur, à la douleur, au froid ;
  - c'est l'organe protecteur : du soleil, des agressions extérieures, des agressions microbiennes ;
  - c'est un organe d'échanges : la peau respire, transpire et permet la thermorégulation ;

- c'est un organe excréteur : en suant on élimine de l'urée ;
- c'est un organe qui, sous l'effet du soleil, fabrique la vitamine D, qui est une vitamine antirachitique.

5. Les valves tricuspides (entre les ventricules) et les valves mitrales (entre les oreillettes) sont deux valves cardiaques.

### → Mathématiques

Les 3 questions de mathématiques nécessitent de maîtriser les bases des 4 opérations numériques.

1. Madame Germain devra payer par jour :  $13,50 - 11,80 = 1,70$  €.  
Au bout de 10 jours, elle devra payer :  $1,70 \times 10 = 17$  €.
2. Horaire de travail par jour :  $7 \times 60 + 20 = 440$  minutes.  
Horaire de travail par an :  $1\ 650 \times 60 = 99\ 000$  minutes.  
Nombre de journées de travail :  $99\ 000 / 440 = 225$  jours.
3. Il suffit de soustraire le nombre d'heures de sommeil par plages horaires et d'additionner ensuite le tout ou de compter le nombre d'heures qui séparent deux horaires.  
 $(2\text{ h }40 - 0\text{ h}) + (6\text{ h }20 - 4\text{ h }15) + (8\text{ h }10 - 6\text{ h }45) = 2\text{ h }40 + 2\text{ h }05 + 1\text{ h }25 = 5\text{ h }70$ .  
On sait que 70 minutes font 60 minutes (1 heure) + 10 minutes donc on ajoute aux 5 heures les 1 h 10, ce qui donne au total 6 h 10 min. Maxime a donc dormi 6 h 10 min.

Autre possibilité de calcul :

- de 0 h à 2 h 40 = 2 h 40 min
- de 4 h 15 à 6 h 20 = 2 h 05 min
- de 6 h 45 à 8 h 10 = 1 h 25 min

On additionne les heures obtenues :  $2\text{ h }40 + 2\text{ h }05 + 1\text{ h }25 = 5\text{ h }70$ .

On transforme les 70 minutes en heure et on obtient 60 minutes + 10 minutes soit 1 h 10.

On ajoute 1 h 10 aux 5 heures et on obtient 6 h 10 min. Maxime a donc dormi 6 h 10 min.

4. Si le prix des pastilles pour la gorge vaut deux fois le prix d'une boîte d'antispasmodiques, alors le prix total d'une boîte de pastilles pour la gorge et de deux boîtes d'antispasmodiques est équivalent au prix de quatre boîtes d'antispasmodiques soit :  $15,40 / 4 = 3,85$  €. Une boîte d'antispasmodiques coûte donc 3,85 €.
5.  $2\text{ m} = 2\ 000\text{ mm}$   
 $5\text{ cm} = 50\text{ mm}$   
La bande mesure 2 000 mm de long et 50 mm de large.