

**BACCALAUREAT GENERAL  
SERIE ES**

**EPREUVE ANTICIPEE  
ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE**

**SESSION 2009**

**THEME OBLIGATOIRE**

<b>COMMUNICATION NERVEUSE</b>
-------------------------------

**Première question**

- Dans cet extrait, Edith Piaf décrit plusieurs effets de la morphine :
  - l'annihilation de la douleur
  - sensation d'euphorie, de bien être
  - l'addiction, la dépendance, qui l'amène même à faire une crise de manque.
- Dans le document 2, on observe que chez une personne sans morphine, une stimulation douloureuse entraîne une forte augmentation des potentiels d'action des neurones nociceptifs post-synaptiques de la moelle épinière, c'est-à-dire qu'il y a une forte réponse nerveuse.

Chez une personne traitée par la morphine, ces potentiels d'action sont absents : il y a inhibition immédiate de la réponse nerveuse à la douleur, la personne ne se sent plus mal.

Après quelques minutes, on observe un retour des potentiels d'action : l'inhibition des neurones nociceptifs commence à être levée et la personne traitée par la morphine commence progressivement à ressentir la douleur.

La morphine inhibe donc la réponse nerveuse à la douleur en empêchant les neurones nociceptifs d'initier des potentiels d'action pour transmettre le message au cerveau.

**Deuxième question**

La morphine est un médicament qui agit sur le circuit de la récompense au niveau du cerveau et qui a une puissante activité analgésique. Elle se fixe sur les récepteurs opioïdes localisés sur les neurones de la corne dorsale de la moelle.

L'origine de la sensation de plaisir est la fixation de la morphine sur les récepteurs opioïdes du cerveau. Cette fixation sur les récepteurs des neurones modulateurs provoque la levée de l'inhibition qu'ils exercent sur l'activité des neurones dopaminergiques. Cette levée d'inhibition entraîne une sécrétion accrue de dopamine qui contribue à la sensation de plaisir

Mais le problème de la morphine, c'est qu'elle n'est pas rapidement dégradée. Ainsi, sa prise de façon répétée au cours du temps, engendre une tolérance, une dépendance physiologique et une dépendance psychique (état de manque). C'est cet état de manque qui est à l'origine de la toxicomanie.

On le voit, la morphine, en levant l'inhibition des récepteurs modulateurs entraîne une forte sécrétion de dopamine par les neurones dopaminergiques ce qui va entraîner une stimulation du plaisir.

## THEME AU CHOIX

ALIMENTATION, PRODUCTION ALIMENTAIRE, ENVIRONNEMENT
---

### Première question

La longévité des habitants d'Okinawa s'explique par différentes pratiques alimentaires et comportementales.

Tout d'abord, leur régime alimentaire est particulier car il est naturellement réduit en calorie et qu'il est basé sur les légumes et le poisson. En effet, à Okinawa, on consomme énormément de blé complet, soja, riz blanc, fruits... Ainsi, leurs apports protéiques sont principalement végétaux. De plus, la forte consommation de poisson apporte beaucoup d'acides gras de type oméga-3 et le fait de boire beaucoup de thé vert (riche en polyphénols qui protégerait contre certaines maladies) est aussi un facteur qui tend à augmenter la longévité.

A côté de cela, la faible consommation de viande, de produit laitiers, de sel et d'alcool favorise l'augmentation de l'espérance de vie à Okinawa et évite beaucoup de maladies rencontrées dans les pays occidentaux.

Au niveau comportemental, trois facteurs entrent en compte. Le premier est la pratique régulière d'une activité physique, Le second est l'amélioration de la prise en charge médicale des personnes et le troisième est l'existence d'une vie communautaire très développée qui participe au bon équilibre psychologique des habitants.

On le voit, grâce à un régime alimentaire et un rythme de vie particuliers, les habitants d'Okinawa possèdent une longévité inégalée.

### Deuxième question

Au cours de ces 50 dernières années, les habitudes alimentaires dans les pays à haut niveau de vie n'ont cessées d'évoluer et ceci a eu des conséquences sur la santé publique.

L'augmentation des rations caloriques est la grande évolution au niveau alimentaire. Ainsi, on consomme plus de « mauvaises » graisses, plus de sel, plus de sucres... En parallèle, on mange moins de légume, on fait moins d'activité physique... Ce dernier point est problématique car on ne compense pas l'augmentation des calories consommées.

Ces évolutions ont des conséquences sur la santé des individus. Ainsi, bien que la prise en charge médicale ait favorablement évoluée, de nombreuses maladies se sont développées. C'est le cas de l'obésité, qui est devenu un grand enjeu de santé publique. Celle-ci augmente la morbidité des gens touchés à cause des problèmes qui y sont liés : maladies cardio-vasculaires (infarctus, hypertension artérielle), diabète... C'est un grave problème qui touche aujourd'hui les Etats-Unis et qui commence à toucher l'Europe.

Ainsi, les problèmes de santé liés à l'évolution sont devenus des enjeux de santé publique, car ils touchent de plus en plus de gens à travers le monde.

## THEME AU CHOIX

LA PLACE DE L'HOMME DANS L'EVOLUTION
--------------------------------------

### Première question

- On peut justifier la place de l'ornithorynque dans l'arbre phylogénétique en étudiant les innovations phylogénétique qui ont été sélectionnées.

En effet, seul l'ornithorynque possède toutes ces évolutions : 2 paires de membres chiridiens, un embryon qui se développe dans un amnios, des poils et l'allaitement de ses petits. Cela permet de le placer au dessus de la sardine, de la grenouille et du canard dans l'arbre.

Par contre, l'ornithorynque ne nourrit pas son embryon par un placenta contrairement à l'Homme. C'est pour cela qu'il se situe en dessous de l'Homme dans l'arbre phylogénétique.

On comprend donc mieux la place de l'ornithorynque dans cet arbre phylogénétique.

- Sur cet arbre, c'est l'Homme qui est le plus près de l'ornithorynque sur le plan phylogénétique. En effet, c'est l'espèce avec laquelle il a le moins de différence : seule une seule évolution les sépare alors que deux évolutions sépare l'ornithorynque du canard.

### Deuxième question

L'évolution des espèces a pour origine des évolutions génétiques touchant les embryons, qui sont, par la suite, favorisées par l'environnement.

Ces évolutions peuvent être de plusieurs types :

- des réarrangements chromosomiques : inversions de séquence, délétions, translocations chromosomiques...
- des changements du nombre de chromosomes, qui peut diminuer ou augmenter
- des mutations : changement ponctuelle d'une base, micro-délétion, petite duplication d'un séquence ou d'un gène...

Mais une évolution ne persiste que si elle est un avantage pour l'individu qui la porte. Ainsi, si, dans un environnement particulier, une évolution est délétère pour l'individu, celui-ci aura moins de chance de survivre que les autres individus n'ayant pas cette évolution. Cette dernière ne sera pas conservée. Par contre, si l'évolution est un avantage, l'individu survivra plus facilement que les autres et l'évolution aura de grandes chances de perdurer. Ceci est le principe de la sélection naturelle.

On le voit, dans la phylogénèse, les évolutions ont une origine génétique elles ne persistent que si elles procurent un avantage, dans le cadre de la sélection naturelle.