

Fascicule de  
révisions

Bac Sciences  
(SVT)

# Thème 1 : Représentation visuelle

## Trousse de survie

L'œil est un système optique qui capte la lumière au niveau de la rétine après accommodation par le cristallin. La couche sensible à la lumière de la rétine est constituée de photorécepteurs : les bâtonnets chargés de la vision en noir et blanc et les cônes permettant une vision trichromate grâce à trois pigments différents appelés opsines. L'existence de ces trois pigments est commune à tous les Primates de l'ancien monde.

La capture de la lumière par les photorécepteurs provoque la naissance d'un message nerveux électrique qui se propage dans un neurone. Entre deux neurones, il existe un relais appelé synapse (il y a donc un neurone pré-synaptique et un neurone post-synaptique) où le message électrique est converti en message chimique par l'intermédiaire d'un neurotransmetteur. C'est par l'imitation de la forme de ce neurotransmetteur qu'agissent les drogues en provoquant un faux message. Le neurone post-synaptique arrive ensuite au niveau de zones spécialisées du cerveau visibles par l'IRM : les aires visuelles qui communiquent entre elles. Un exemple de coopération se produit lors de la lecture. Cette coopération se met en place petit à petit lors de l'apprentissage, des connexions nouvelles se réalisant ; on parle de plasticité cérébrale. Celle-ci permet parfois de recouvrer certaines fonctions perdues.

## Commentaire argumenté (Sujet 0 du Bac)

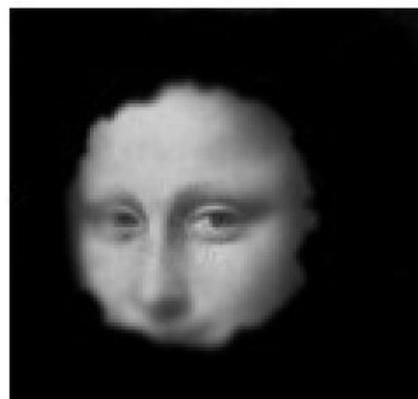
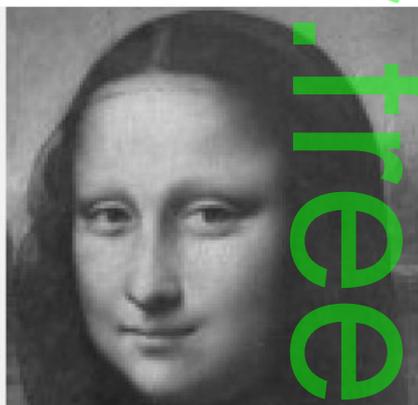
Le plus célèbre tableau du monde peint entre 1503 et 1506 par Léonard de Vinci a traversé pas moins de cinq siècles sans être protégé mais aujourd'hui il est derrière une épaisse vitre de verre.

Vous et monsieur X assistez à une visite guidée au Musée du Louvre pour admirer le visage de la Joconde.

Lorsque Monsieur X s'approche du tableau, il est doublement déçu : d'une part, il trouve stupide d'enfermer un tel chef d'œuvre derrière une vitre, et d'autre part, il n'arrive pas avoir une vision d'ensemble du tableau. Il ne cesse de se plaindre auprès du guide et perturbe la bonne ambiance de la visite.

### Document 1 : Evolution du champ visuel chez monsieur X

Les images ci-dessous représentent la Joconde vue par la majorité des visiteurs du Louvre et ce même tableau vu par Monsieur X.

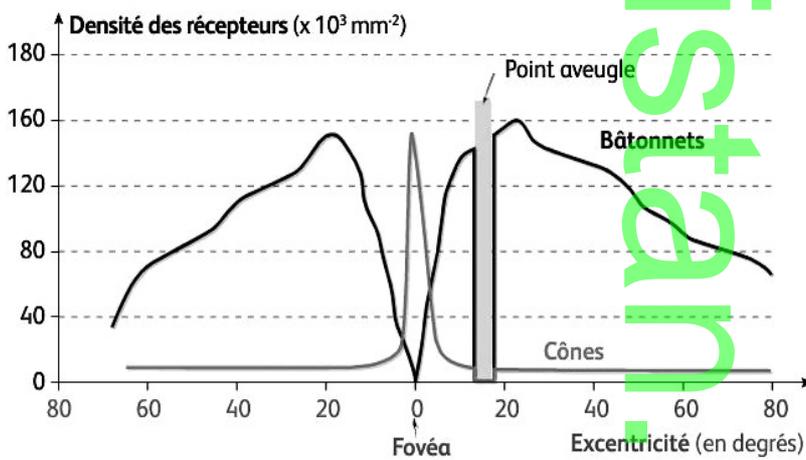


## Document 2 : une nécessaire protection du tableau

La conservation des tableaux est particulièrement exigeante, car la structure complexe des surfaces des peintures est souvent réduite à une couche très mince et extrêmement fragile, qu'il s'agit d'analyser et de préserver. Le support, ou le fond d'un tableau, possède fréquemment des propriétés physiques tout à fait différentes de la couche de peinture.

L'image mythique de « La Joconde » a été peinte sur un mince panneau de bois de peuplier selon une technique maîtrisée par l'artiste dite sfumato. Le motif a été dessiné sur plusieurs couches d'enduit avant que ne soit entrepris le travail à l'huile, additionnée d'essence très diluée. Pour affiner le modèle de ce visage au sourire énigmatique et pour jouer avec les subtils effets de lumière sur le teint diaphane de Mona Lisa, modèle présumé du chef d'oeuvre, le peintre a dû superposer d'innombrables couches de couleurs transparentes.

## Document 3 : Répartition des photorécepteurs réiniens de l'oeil humain



### Remarque :

Les photorécepteurs sont de deux types : cônes et bâtonnets

L'excentricité correspond à l'éloignement d'un point donné de la rétine par rapport au centre de celle-ci, repéré par 0 sur le graphe. Plus on s'éloigne du centre de la

### **QUESTION :**

#### **Commentaire argumenté**

A l'aide des documents et de vos connaissances, développez l'argumentaire du guide pour convaincre Monsieur X de l'utilité de cette mesure de préservation de l'oeuvre, et du fait que sa perception incomplète pourrait résulter d'un problème au niveau de sa rétine.

## Proposition de correction

Monsieur X, depuis le début de la visite, vous ne cessez de perturber le groupe car vous jugez stupide « d'enfermer » la Joconde derrière une vitre en verre. Mais ne vous êtes-vous jamais demandé pourquoi autant de précautions devraient être prises ?

Certains paramètres physiques doivent être régulés pour la bonne conservation des oeuvres d'art : c'est le cas du degré d'humidité, de la température ou encore de la luminosité. Ces paramètres sont capables d'altérer les pigments et les vernis d'une peinture.

Mais cette vitre de verre n'altère en aucun cas la qualité de la perception du visage de la Joconde.

Vous semblez penser que votre perception incomplète du tableau est due à la vitre mais ne vous êtes-vous jamais rendu compte qu'au fil des années votre champ de vision se rétrécissait de l'extérieur

vers l'intérieure? Si tel est le cas, votre problème réside sûrement en la perte de votre champ visuel périphérique.

Il faut que vous sachiez qu'au niveau de la rétine, des cellules spécialisées dans la réception du message lumineux et appelées photorécepteurs transmettent celui-ci via les voies nerveuses visuelles, à des aires spécialisées situées dans le cortex visuel. Le traitement de cette information permet alors d'avoir une perception visuelle de ce qui nous entoure. L'observation de la répartition de ces photorécepteurs au niveau de la rétine montre qu'il en existe deux types : les cônes situés au centre de la rétine et les bâtonnets situés en périphérie. Apparemment la perte de votre champ visuel provient d'une destruction de vos bâtonnets puisque seule votre vision périphérique est déficiente.

En conclusion, avec ou sans vitre de verre, votre mauvaise perception de la Troisième reste malheureusement la même. Elle résulte d'un problème au niveau de votre rétine et non d'un effet quelconque de la vitre.

### **Partie 3 (Sujet Bac 2012)**

La plupart du temps, nous sommes conscients de ce que nous voyons. Mais certaines personnes ignorent qu'elles peuvent voir. Les documents sont relatifs à ce type de personnes qui ont développé ce que les scientifiques appellent la « vision aveugle ».

#### **Document 1 : Un cas de « vision aveugle »**

Un homme aveugle se fraye un chemin dans un couloir encombré de boîtes, de chaises et d'autres accessoires de bureau. L'homme ignore la présence des obstacles. Pourtant, il les évite, se faufilant prudemment entre la poubelle et le mur, contournant le trépied d'un appareil photo, sans se rendre compte qu'il a fait des manœuvres particulières. Cet homme est l'un de nos patients; il est aveugle, mais il est doté d'une « vision aveugle ». En d'autres termes, il réagit à ce que ses yeux détectent sans savoir qu'il peut voir.

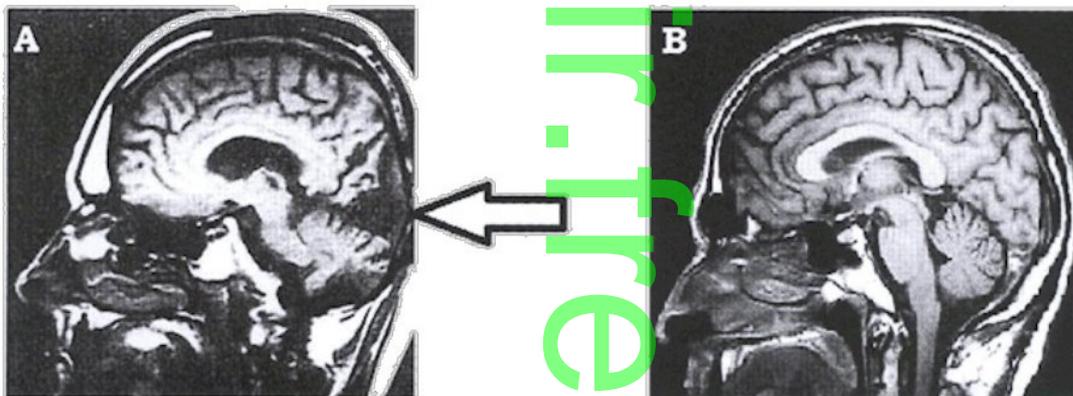
La cécité de ce patient est d'un type très rare. Elle est la conséquence de deux accidents vasculaires dont il a été victime en 2003. [ ... ].

*Extrait de Pour la Science n°398, décembre 2010*

#### **Document 2 : Résultats d'IRMf cérébrales (coupes sagittales)**

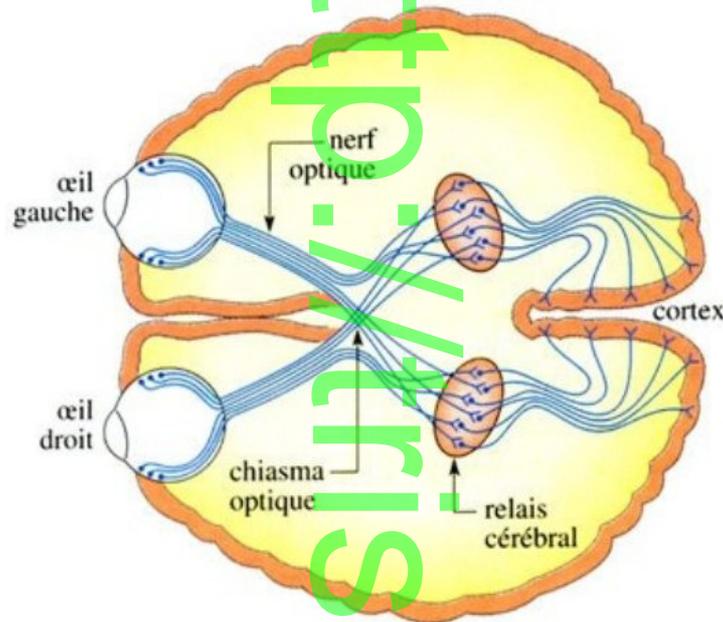
Document A : IRMf d'un patient aveugle suite à un accident vasculaire

Document B : IRMf d'un sujet sain



Le tissu cérébral sain apparaît en niveaux de gris plus ou moins clair. Une zone habituellement claire, devenue noire, peut être interprétée comme une zone lésée inactive.

## Document de référence : Les voies visuelles



### Document 3 : Rééducation chez des patients qui ont perdu une partie de leur champ visuel

En 2007, Linda Henriksson et ses collègues de l'Université de technologie à Helsinki en Finlande ont montré qu'une réorganisation corticale existe après une stimulation intensive dans le champ visuel aveugle. Ils ont notamment prouvé que les aires cérébrales autour de la lésion et celles du cortex visuel primaire de l'hémisphère sain, s'activent lors de la stimulation du champ visuel aveugle avec des cibles en forme de damier noir et blanc.

*Sylvie Chokron, Pour la Science n0398, décembre 2010*

Remarque: On appelle champ visuel, la zone totale dans laquelle la perception visuelle est possible lorsque la personne regarde devant elle. Certaines pathologies aboutissent à une amputation d'une partie du champ visuel qui est alors qualifiée de « champ visuel aveugle »

#### **QUESTIONS :**

- 1) Expliquer l'origine de la cécité du patient qui a subi une IRMf (document 2A), en mettant en relation le document de référence avec les documents 1 et 2.
- 2) Utiliser le document 3 et vos connaissances pour expliquer sur quel mécanisme impliquant les neurones repose l'efficacité de la rééducation des patients de Linda Henriksson.

### Proposition de correction

1) L'IRMf du patient atteint de cécité montre que la partie arrière de son cortex est noire contrairement à celle du patient sain. On peut donc conclure que cette zone est lésée. Or, sur le document de référence, on observe que cette partie arrière du cortex reçoit les messages nerveux en provenance de l'œil. Puisque cette aire visuelle est abîmée, le patient est donc aveugle.

2) La rééducation des patients de Linda Henriksson se base sur la plasticité cérébrale. On peut en effet penser que grâce à cette capacité du cerveau, il va y avoir une mise en place de nouvelles connexions nerveuses aux alentours de la zone lésée comme le montre le fait que ces zones soient

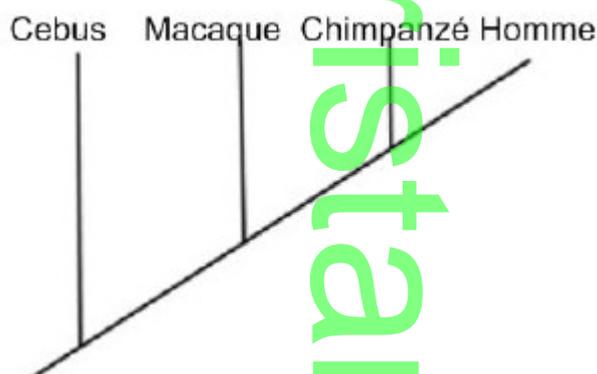
activées lors de la stimulation du champ visuel aveugle. Ainsi, il y aura eu un transfert de la spécialisation de l'aire lésée sur une autre aire visuelle qui pourra donc restaurer la vision.

### Partie 3 (Sujet Bac 2012)

#### QUESTION 1

On peut établir des relations de parenté en comparant l'enchaînement des acides aminés constituant une protéine (séquence de la protéine). Le document ci-dessous correspond à un arbre de parenté de 4 primates.

#### Document 1 : Arbre de parenté de 4 primates.



On cherche à valider cet arbre de parenté à partir de la comparaison des séquences protéiques d'un pigment photorécepteur commun à tous ces primates : l'opsine bleue.

Parmi les tableaux ci-dessous, présentant le nombre d'acides aminés différents entre les opsines bleues de ces primates, cochez celui vous permettant de justifier l'arbre de parenté.

Tableau 1

Espèces	Cebus	Homme	Chimpanzé	Macaque
Cebus	0	25	25	26
Homme		0	0	13
Chimpanzé			0	13
Macaque				0

Tableau 3

Espèces	Cebus	Homme	Chimpanzé	Macaque
Cebus	0	13	25	26
Homme		0	0	25
Chimpanzé			0	13
Macaque				0

Tableau 2

Espèces	Cebus	Homme	Chimpanzé	Macaque
Cebus	0	25	25	26
Homme		0	13	0
Chimpanzé			0	13
Macaque				0

Tableau 4

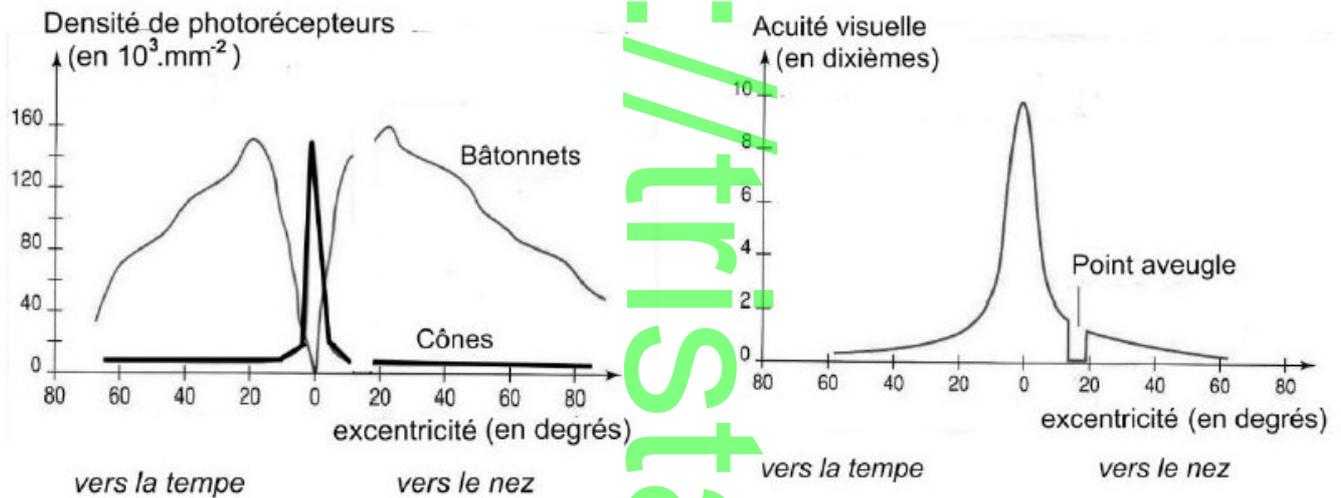
Espèces	Cebus	Homme	Chimpanzé	Macaque
Cebus	0	0	25	26
Homme		0	25	13
Chimpanzé			0	13
Macaque				0

#### QUESTION 2

Les graphiques ci-dessous montrent la densité des photorécepteurs (cônes et bâtonnets) et l'acuité visuelle en fonction de l'excentricité dans la rétine.

**Document 2a : Graphique présentant la répartition des photorécepteurs dans la rétine en fonction de l'excentricité.**

**Document 2b : Graphique présentant l'acuité visuelle de la rétine en fonction de l'excentricité.**



Remarques :

- L'excentricité correspond à l'éloignement d'un point donné de la rétine par rapport au centre de celle-ci, repéré par 0 sur le graphe. Plus on s'éloigne du centre de la rétine et plus l'excentricité augmente.
- L'acuité visuelle définit la qualité de la vue d'une personne. Elle permet de mesurer la capacité à discerner deux points différents situés à la distance minimale de vision distincte. En France, l'acuité visuelle est exprimée en dixièmes.

On cherche à établir un lien entre la répartition des photorécepteurs et l'acuité visuelle.

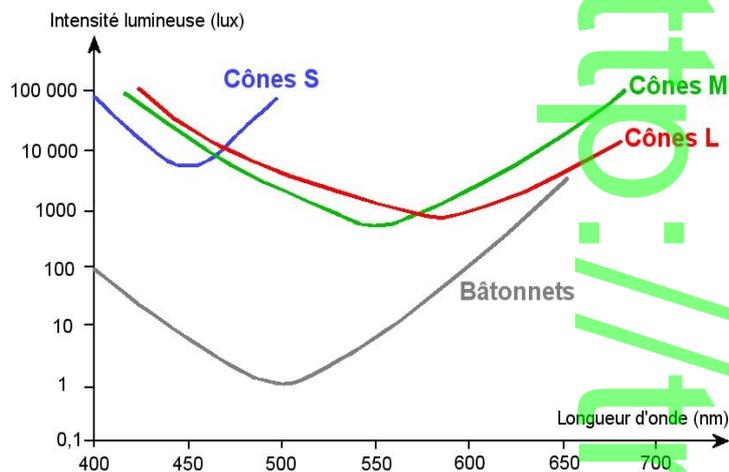
**Cochez uniquement la réponse exacte**

La mise en relation des informations apportées par ces deux graphiques permet de déduire que l'acuité visuelle est maximale dans la région de la rétine où sont présents :

- Uniquement des bâtonnets
- Uniquement des cônes
- Autant de cônes que de bâtonnets
- Moins de cônes que de bâtonnets

**QUESTION 3**

Le graphique ci-dessous montre le seuil de sensibilité des photorécepteurs de l'oeil en fonction de la longueur d'onde. Le seuil de sensibilité correspond à l'éclairement minimal provoquant une réponse. Pour le réaliser, les photorécepteurs (cônes et bâtonnets) ont été soumis à des lumières de longueurs d'ondes différentes. Pour chaque longueur d'onde, ils ont reçu d'abord un éclairement (mesuré en lux) faible, puis de plus en plus fort.



Les cônes S sont sensibles au bleu. Les cônes M sont sensibles au vert. Les cônes L sont sensibles au rouge. Les bâtonnets ne sont pas sensibles aux couleurs.

Sachant que l'intensité lumineuse reçue par l'œil une nuit de pleine lune est d'environ 1 lux, exploitez le graphique pour expliquer pourquoi on ne perçoit pas les couleurs dans ces conditions d'éclairage.

## Correction

Question 1 : Il faut se souvenir que plus deux espèces sont proches, plus elles ont d'acides aminés en commun sur la séquence d'une protéine.

La réponse correcte est le tableau 1.

Le tableau 2 est faux car il n'y a pas de différence entre Homme et Macaque et 13 différence entre l'Homme et le Chimpanzé. Or d'après l'arbre, l'Homme est plus près du Chimpanzé que du Macaque : il doit donc y avoir moins de différence entre l'Homme et le Chimpanzé qu'entre l'Homme et le Macaque.

Le tableau 3 est faux car dans ce cas là il n'y a que 13 différences entre Homme et Cebus et 25 entre Homme et Macaque. Or l'arbre montre que l'Homme est plus proche du Macaque que du Cebus.

Le tableau 4 est faux car il n'y a aucune différence entre Homme et Cebus ce qui ferait que Homme et Cebus devrait être proche : c'est en contradiction avec l'arbre.

Question 2 : La réponse exacte est " Uniquement des cônes "

Question 3 : En reportant sur le graphique une intensité de 1 lux, on constate que seul les bâtonnets ont leur seuil de sensibilité atteint et pas les cônes. Or les bâtonnets ne sont pas sensibles aux couleurs et de plus, les cônes qui sont eux sensibles aux couleurs ne présentent pas de réponse à 1 lux. La nuit, il ne peut donc pas y avoir vision des couleurs.

## Commentaire argumenté : Activité 2 du Thème vision – Partie A

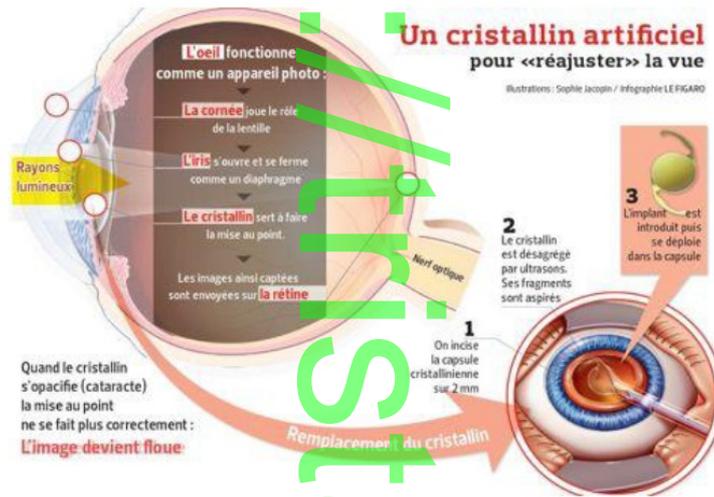
# Articles/Emissions en rapport avec le cours pour élargir sa culture

lefigaro.fr

VUE NAVIGATEUR

## De nouvelles solutions pour réparer les yeux

8 février 2013 12:24 par Nathalie Szapiro-Manoukian



Des implants correcteurs offrent de nouvelles perspectives aux myopes, hypermétropes et astigmatés.

**france inter** **SUR LES ÉPAULES DE DARWIN**

par Jean Claude Ameisen  
le samedi de 11h à 12h

l'émission | (ré)écouter | archives | à venir | contactez-nous | podcast ↕

l'émission du samedi 20 avril 2013

## La forme des mots

14 commentaires



<http://www.franceinter.fr/emission-sur-les-epaules-de-darwin-la-forme-des-mots>

# Thème 2 : Nourrir l'humanité

## Trousse de survie

L'agriculture repose sur la création et la gestion d'agrosystèmes soit des écosystèmes artificiels entièrement gérés par l'Homme où le rendement maximum est recherché afin de nourrir une population croissante. Pour ce faire, l'Homme utilise des intrants (engrais permettant d'augmenter la productivité, produits phytosanitaires comme les pesticides, irrigation) mais aussi des espèces sélectionnées pour leur performance, obtenues par croisement d'individus ayant des caractéristiques intéressantes permettant d'obtenir un hybride ou par manipulation génétique (OGM).

Ces choix ont une incidence sur l'environnement : l'excès d'engrais peut provoquer des marées vertes en polluant les rivières par ruissellement de l'eau entraînant les engrais (ions chargés négativement non retenus par le complexe argilo-humique du sol) ou par infiltration dans la nappe phréatique. Les pesticides peuvent avoir des effets sur la santé des populations surtout qu'il se concentre davantage dans les organismes à chaque nouveau maillon de la chaîne alimentaire. Le choix des techniques culturales doit donc concilier la production, la gestion durable de l'environnement et la santé.

Certaines techniques de conservation se fondent sur la connaissance de la biologie des microorganismes (bactéries, champignons), dont certains sont pathogènes, et visent à empêcher leur développement. La conservation des aliments permet de reculer la date de péremption tout en préservant leur comestibilité et leurs qualités nutritives et gustatives. Ces techniques peuvent modifier les qualités gustatives et nutritionnelles des aliments et provoquer parfois des troubles physiologiques chez le consommateur.

## Commentaire argumenté (Sujet 0 du Bac)

### Document 1 : Une maladie liée à l'alimentation : La salmonellose

(D'après : <http://chainedufroid.free.fr>)

Les bactéries responsables de la salmonellose sont les salmonelles. On les trouve dans l'intestin, les déjections et l'environnement. L'infection se fait par la bouche par le biais de la nourriture ou de l'eau souillée.

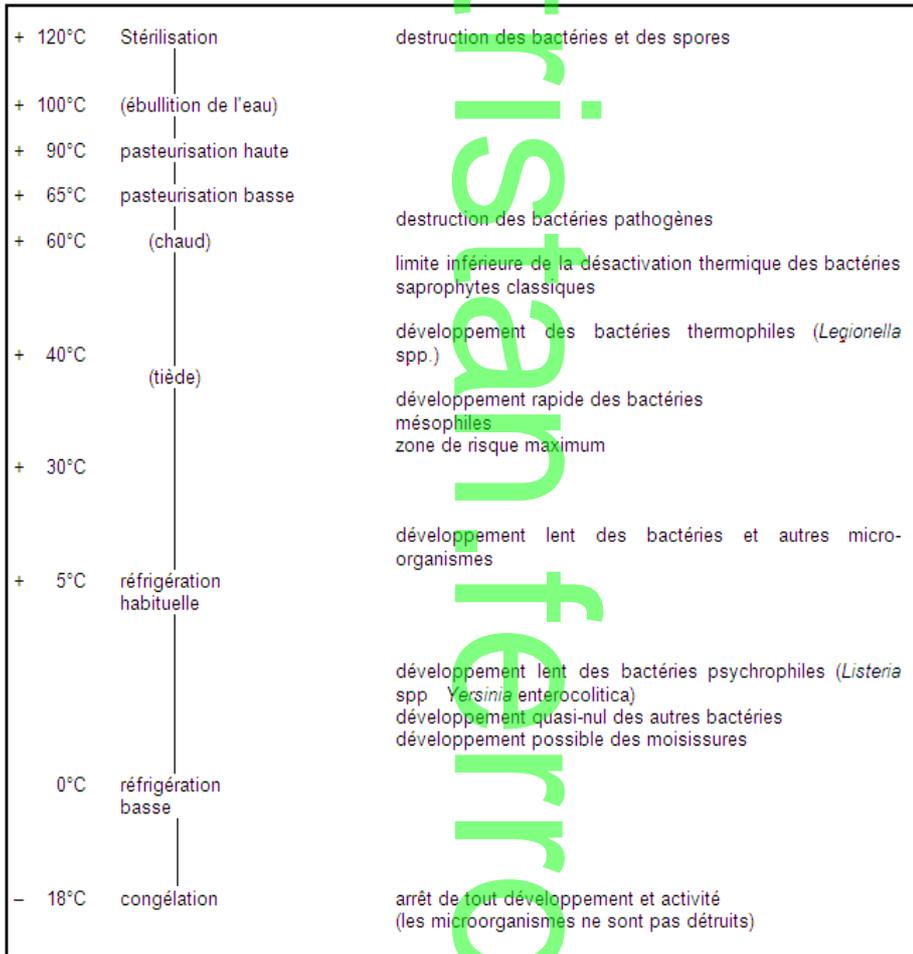
La salmonellose est une maladie grave et souvent mortelle pour de nombreux animaux, qui peut être contagieuse pour les hommes. La salmonelle est une bactérie dite « mésophile » car elle se développe dans une fourchette (5°C à 47°C). Cette bactérie existe en petit nombre dans les aliments [Infection Alimentaire] : la salmonellose.

### Document 2 : Températures internes de cuisson recommandées pour préserver la sécurité alimentaire

- Boeuf, veau et agneau
  - mi-saignant 63°C
  - à point 71 °C
  - bien cuit 77 °C
- Porc (morceaux et pièces entières)

- 71 °C
- Volaille (par exemple poulet, dinde, canard)
  - morceaux 74 °C
  - volaille entière 85 °C
- Viande hachée et mélanges de viandes (par exemple hamburgers, saucisses, boulettes viande, pains de viande, ragoûts)
  - boeuf, veau, agneau et porc 71 °C
  - volaille 74°C

**Document 3 : Effet de la température sur les microorganismes**



*Bactéries psychrophiles : qui peuvent vivre à des températures variant de -5 à 30 °C et dont le développement est optimal à 15 °C.*

*Bactéries thermophiles : qui sont capables de vivre à des températures extrêmement élevées, mortelles pour la majorité des êtres vivants*

*Bactéries saprophytes : qui sont capables de se nourrir de matière organique en décomposition*

**QUESTIONS :**

**A l'aide des documents et de vos connaissances :**

Relevez parmi toutes les techniques de conservation évoquées, celle qui implique une transformation physique et celle qui met en jeu une réaction chimique.

Expliquez l'effet de la température sur le développement des salmonelles.

**Commentaire argumenté :**

La conservation des aliments pose des problèmes en termes de santé individuelle et publique. Vous rédigerez un

article de presse visant à sensibiliser les consommateurs à cette question et notamment à les convaincre d'adopter des attitudes responsables entre l'achat d'un steak haché surgelé et la consommation de celui-ci, cru ou cuit, pour préserver leur santé.

Vous développerez votre argumentation en vous appuyant sur les documents et sur votre culture (qui intègre entre autres les connaissances acquises dans les différents champs disciplinaires).

## Proposition de correction

Q1 : Transformation physique = Congélation/surgélation - Réaction chimique = Cuisson

Q2 : Développement dans une gamme de températures très large : de  $5^{\circ}\text{C}$  à  $47^{\circ}\text{C}$ .  
En-dessous de  $5^{\circ}\text{C}$  : ralentissement et arrêt du développement. À  $5^{\circ}\text{C}$  le développement est lent.  
Plus la température augmente (jusqu'à  $47^{\circ}\text{C}$ ) plus les bactéries se développent. Au-dessus de  $47^{\circ}\text{C}$  : destruction. Des températures basses ralentissent le développement des bactéries mais ne les détruisent pas. L'augmentation de température active la multiplication cellulaire ; des températures élevées tuent les bactéries.

Ne vous mettez pas en danger, respectez la température !

Suite à toute une série de TIA (Toxi Infection Alimentaire) relatées par nos correspondants locaux ces dernières jours, il nous semble indispensable de rappeler quelques règles élémentaires.

Les salmonelles, bactéries pathogènes pour l'homme, se développent rapidement dès que la température se situe entre  $5^{\circ}\text{C}$  et  $47^{\circ}\text{C}$ . On leur donne alors le nom de bactéries mésophiles. Il faut donc absolument adopter un comportement tel que cette bactérie ne se développe pas ou soit détruite dans les aliments consommés, et notamment dans la viande.

Jusqu'à l'achat d'un steak haché congelé, celui-ci est à  $-18^{\circ}\text{C}$ . À cette température et jusqu'à  $5^{\circ}\text{C}$ , les bactéries, sans être détruites, sont inactives. Vous devez donc transporter votre viande tout en la maintenant dans cet intervalle de températures. L'utilisation de sacs isothermes est alors indispensable et de tels sacs sont toujours disponibles au rayon des surgelés.

En arrivant chez vous, vous devez immédiatement déposer vos steaks au réfrigérateur, toujours pour maintenir une température inférieure à  $5^{\circ}\text{C}$ .

Vous pouvez ensuite envisager de consommer la viande crue ou cuite.

Si vous souhaitez la manger crue, vous devez la laisser au réfrigérateur jusqu'au dernier moment afin que sa température ne dépasse pas  $5^{\circ}\text{C}$ , puis la consommer rapidement car à la température de la pièce, les salmonelles se développent très vite.

Si vous souhaitez la manger cuite : après un maintien au réfrigérateur, vous devez la cuire à cœur, c'est-à-dire à une température supérieure à  $71^{\circ}\text{C}$ . De cette façon, les salmonelles, éventuellement présentes, sont détruites.

En respectant ces différentes précautions, vous préserverez votre santé et celle de votre famille.

Mais dans les restaurants, qui veille sur la santé du consommateur ? C'est le rôle des inspecteurs de la DGCCRF et leur outil préféré est le thermomètre !

## Commentaire argumenté

Vous êtes conseiller auprès de M. Dacian Cioloş, commissaire européen à l'agriculture, et vous êtes en charge des recommandations de mises sur le marché. Vous êtes saisi de la question suivante : « *La Côte d'Ivoire sollicite conseil auprès de l'UE sur la poursuite de l'utilisation de l'insecticide DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane) dans son pays ayant appris que l'UE émettait de vives réserves sur son utilisation dans ses pays membres* ».

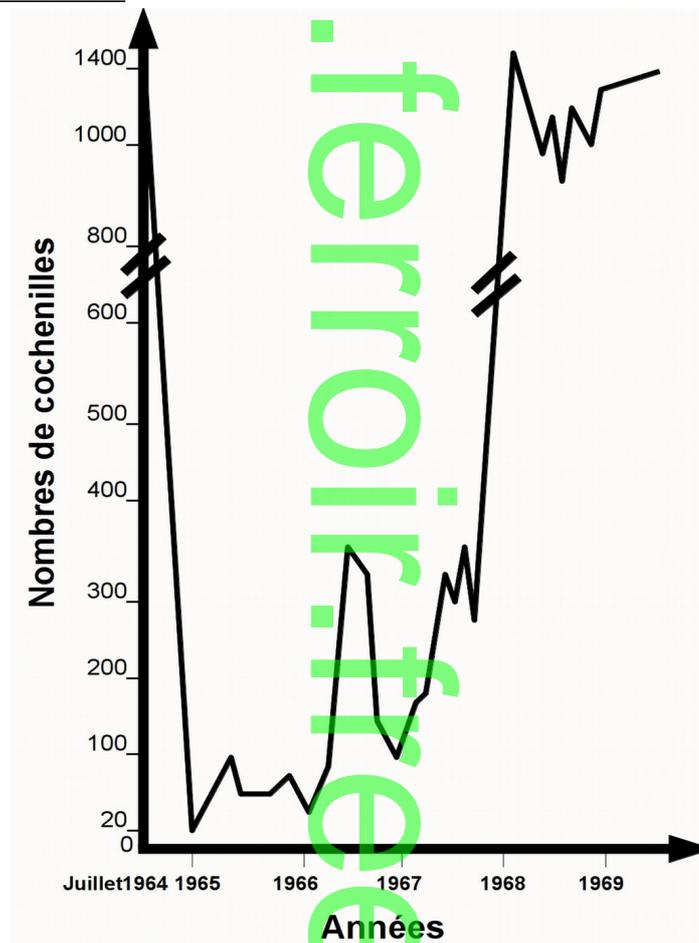
### **QUESTION:**

En utilisant les documents suivants mis en relation avec vos connaissances personnelles, rédigez une synthèse à l'attention de M. Cioloş qui sera utilisée par le commissaire européen pour répondre à la demande d'expertise de la Côte d'Ivoire.

### **Document 1 : La cochenille et le manioc**

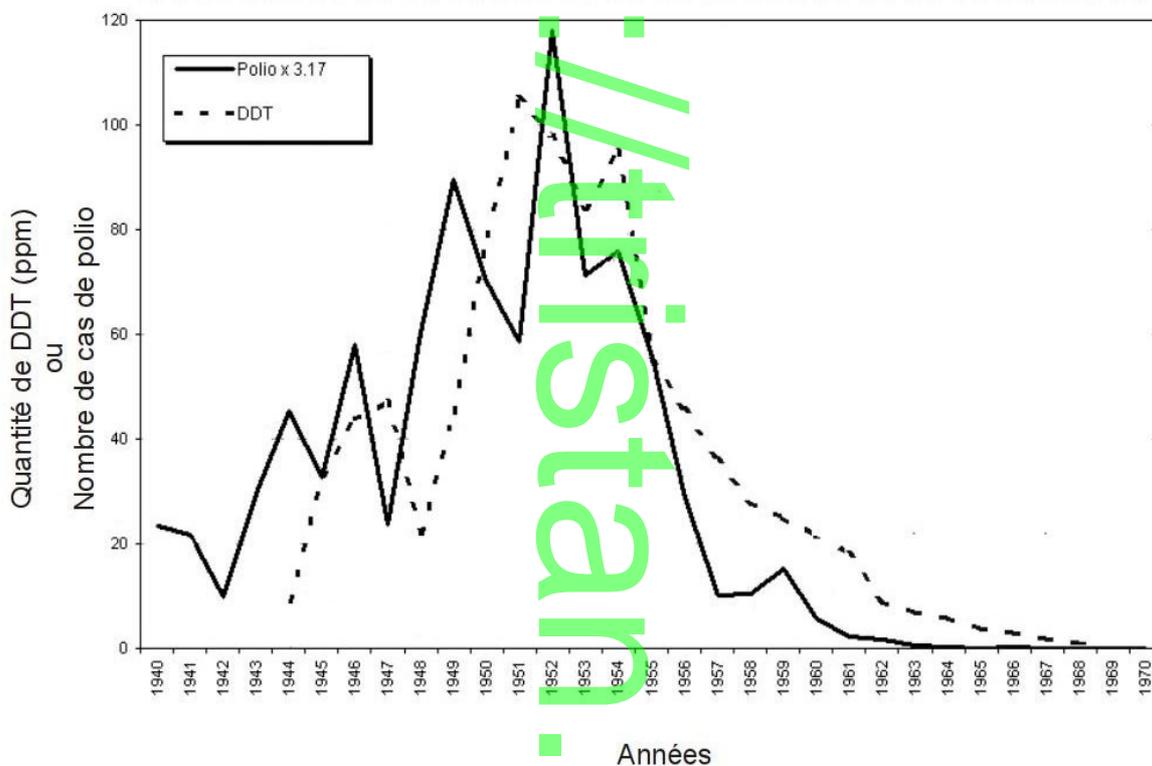
La cochenille est un insecte de l'ordre des hémiptères qui est un parasite de nombreuses plantes notamment du manioc, aliment de base de la côte d'Ivoire. Cet insecte vit au niveau des tiges et des nervures des feuilles dans lesquelles elles puisent directement pour se nourrir en suçant la sève des plantes parasitées.

### **Document 2 : Evolution du nombre de cochenilles du manioc sur un plant de manioc en fonction du temps après un traitement au DDT en juillet 1964**



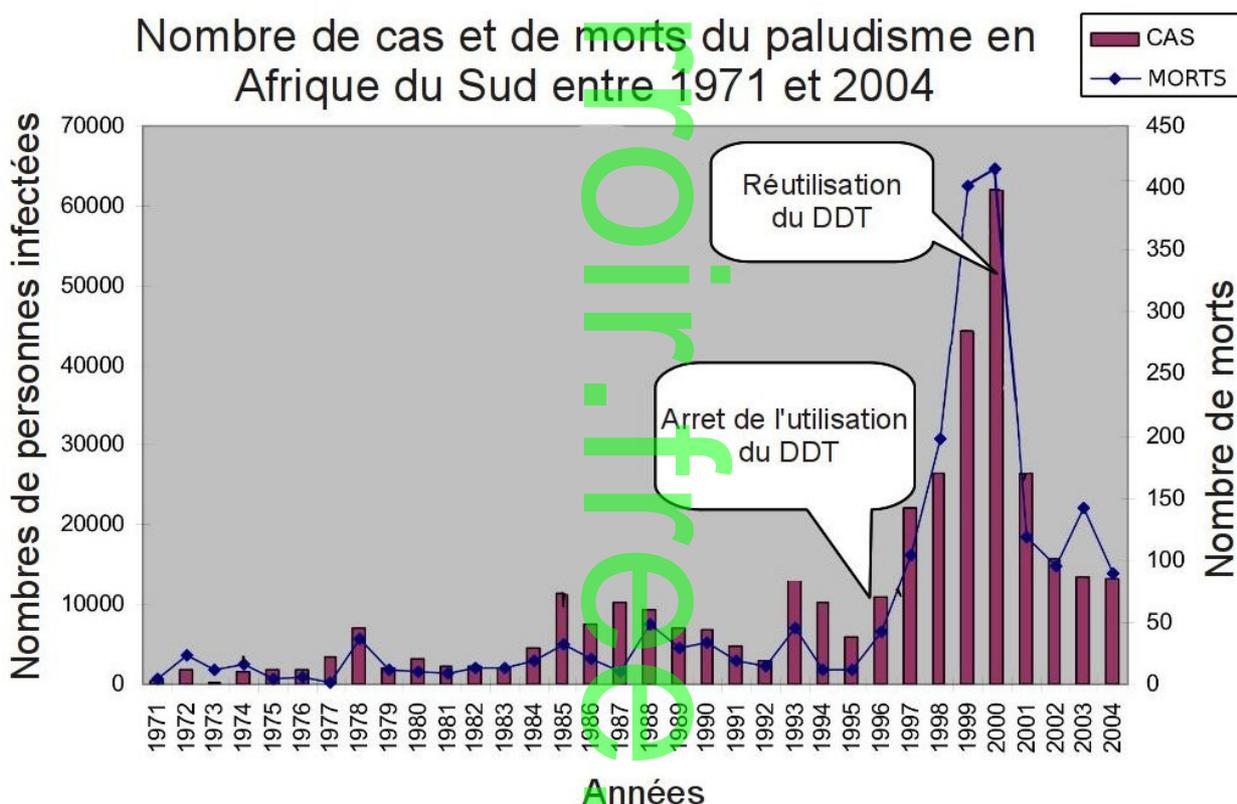
**Document 3 : Nombre de cas de maladie de type poliomyélite aux USA comparativement à la quantité d'insecticide DDT dans l'environnement au cours des années**

Etude croisée de la quantité de DDT dans l'environnement et du nombre de cas de polio aux USA entre 1940 et 1970



**Document 4 : Nombre de morts du paludisme, une maladie transmise par un insecte (moustique) et l'utilisation du DDT en Afrique du Sud. Le paludisme existe en Côte d'Ivoire.**

Nombre de cas et de morts du paludisme en Afrique du Sud entre 1971 et 2004



## Proposition de correction

À l'intention de M. Ciolos, commissaire européen à l'agriculture

Objet : Note sur le maintien de l'utilisation du DDT en Côte d'Ivoire

La cochenille du manioc est un parasite de type insecte infectant les pieds de manioc. Comme tout parasite, il se nourrit d'une partie de la plante et diminue donc fortement le rendement des parcelles de manioc cultivées. Or, le manioc est un aliment de base en Côte d'Ivoire ce qui signifie qu'un rendement maximum doit être recherché afin de permettre de nourrir l'ensemble de la population.

Un des traitements possibles est l'utilisation d'insecticides comme l'insecticide DDT. En effet, si un plant infecté montre une moyenne de 1400 cochenilles, le traitement au DDT réduit ce nombre de façon très importante puisqu'il tombe à 20 cochenilles en 2 mois environ. Néanmoins, ce traitement n'est que temporaire puisqu'en 4 ans le manioc est à nouveau infecté par autant de cochenilles : il faut donc réitérer le traitement régulièrement.

Cependant, l'impact du DDT sur la santé et sur l'environnement est important. Les études menées aux États-Unis entre 1940 et 1970 montrent une nette corrélation entre la quantité de DDT présente dans l'environnement et le nombre de cas de poliomyélite. On peut en effet constater que lorsque la quantité de DDT augmente dans l'environnement, la quantité de cas de polio augmente elle aussi. De même, l'arrêt de l'utilisation du DDT ou la diminution de son utilisation se traduit par une diminution des cas de polio. On peut ainsi faire un lien net entre utilisation d'un insecticide et conséquence sur la santé humaine. Par ailleurs, sachant que les pesticides se concentrent au cours des chaînes alimentaires, un faible épandage sur les plants de manioc peut se traduire par une forte concentration dans les tissus humains et donc un risque accru pour les consommateurs ivoiriens.

À l'opposé, on constate que le nombre de personnes infectées et le nombre de morts dû au paludisme sont contrôlés par l'utilisation de DDT dans les pays africains. L'étude menée en Afrique du Sud montre que l'arrêt de l'utilisation du DDT en 1996 a induit une forte remontée du nombre de cas et de morts du paludisme et que la réintroduction du DDT en 2000 a fait chuter drastiquement le nombre de cas et de morts. Ceci s'explique par le fait que le paludisme est transmis par un moustique qui, étant un insecte, est anéanti par le DDT. En conséquence, l'utilisation du DDT va faire chuter la quantité de moustiques et donc le nombre de cas possibles de paludisme.

En conclusion, il faut peser le pour et le contre dans l'utilisation du DDT. Si cet insecticide a pour conséquence de favoriser la polio et aussi d'autres maladies de type cancer, il est particulièrement efficace pour contenir le paludisme aussi appelé malaria qui est un fléau en Côte d'Ivoire. En conséquence, il semble souhaitable de maintenir l'utilisation du DDT en Côte d'Ivoire étant donné que les bénéfices en terme de santé publique sont plus importants que ses désavantages.

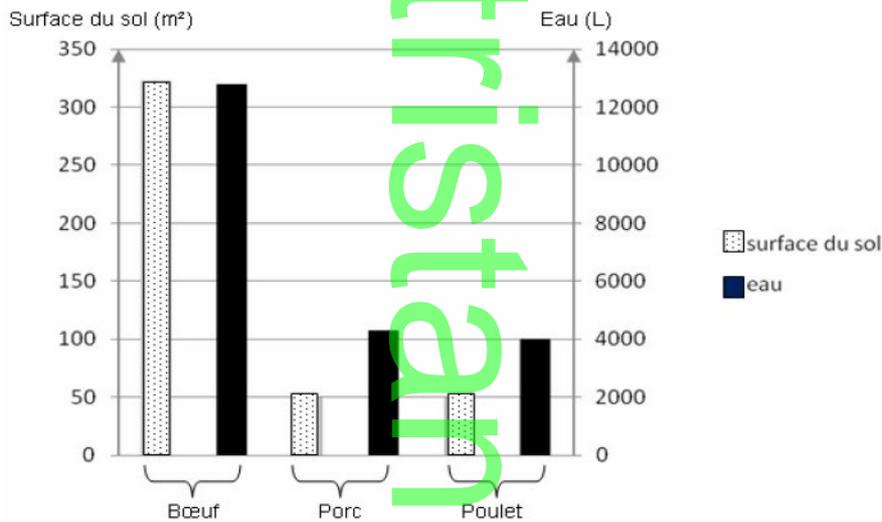
## Partie 3 (Sujet Bac 2012)

### Des insectes comestibles dans nos assiettes ?

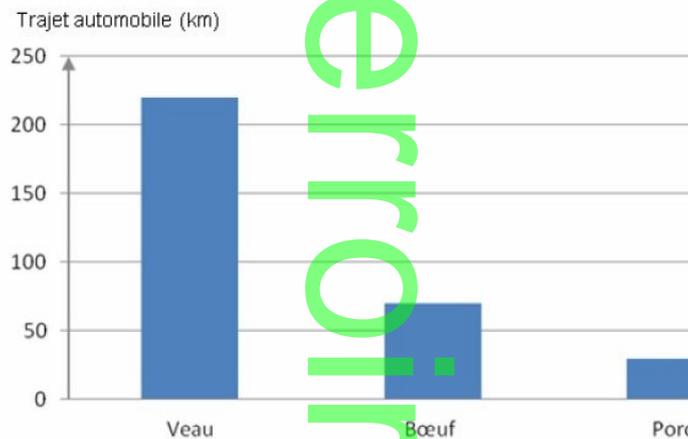
Pour nourrir une population mondiale croissante évaluée à neuf milliards d'humains à l'horizon 2050, la production alimentaire devra être augmentée et selon la FAO (1), la demande mondiale en animaux d'élevage devrait alors plus que doubler.

(1) FAO : Food and Agriculture Organization, organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

#### Document 1 : surface du sol et volume d'eau nécessaires pour produire un kilogramme de matière animale.



#### Document 2 : équivalent, en kilomètres parcourus en voiture, des émissions de gaz à effet de serre(2) pour la production de un kilogramme de matière animale.



(2) Gaz à effet de serre : gaz présent dans l'atmosphère dont les propriétés contribuent à augmenter la température de l'atmosphère et donc celle de la surface planétaire.

#### Document 3 : quelques données sur les insectes comestibles.

Document 3a : les insectes, bifteck de l'avenir.

Substituer des insectes à la viande ou au poisson est une des pistes envisagées par les Nations unies pour nourrir 9 milliards de personnes à l'horizon 2050.

Brochettes de sauterelles, criquets sauce piquante, purée de punaises d'eau géantes [...] L'entomophagie<sup>(3)</sup> présente, selon ses promoteurs, de multiples avantages. Les qualités nutritionnelles des insectes sont grandes. Ils

contiennent des protéines, des lipides, des minéraux (zinc, fer), des vitamines, parfois plus que la viande ou le poisson. Et ils ont un bien meilleur rendement que le bétail traditionnel. "Il faut 10 kg de nourriture végétale pour produire 1 kg de bœuf, explique Arnold Van Huis, entomologiste à l'université de Wageningen (Pays-Bas) alors qu'il en faut seulement un ou deux pour les insectes comestibles." Ils ont également besoin de beaucoup moins d'eau.

D'après *Le Monde* 1er juin 2010

Il est possible d'envisager cette activité comme un mini-élevage. Par exemple, au Pays-Bas, trois producteurs d'insectes ont mis en place une production spéciale d'insectes pour la consommation humaine.

D'après [www.fao.org](http://www.fao.org)

<sup>(3)</sup> Entomophagie : action de se nourrir d'insectes

Document 3b : les insectes comestibles et l'environnement :

Les insectes émettent moins de gaz à effet de serre que le bétail traditionnel. Dans de nombreux cas, les insectes peuvent être élevés à partir de déchets organiques (par exemple des aliments, ou restes d'aliments, d'origine végétale, non consommés par l'Homme).

D'après [www.fao.org](http://www.fao.org)

#### **QUESTION :**

A partir des documents et de vos connaissances montrer que l'élevage d'insectes comestibles pourrait être une alternative intéressante aux élevages traditionnels (bœuf, porc, poulet...) dans une perspective d'agriculture durable, limitant les nuisances pour l'environnement.

### **Proposition de correction**

L'augmentation de la population amène à se poser la question de la nutrition des 9 milliards d'êtres humains qui peupleront la planète en 2050. Parmi les défis à relever, il faut d'une part produire une nourriture permettant de satisfaire les qualités nutritionnelles (protéines, lipides, glucides) recommandées tout en respectant l'environnement.

À l'heure actuelle, les protéines animales sont tirées d'élevages de bœufs, de porcs ou de poulets qui utilisent une grande quantité d'eau et de terre puisque il faut d'abord produire la nourriture qu'ils consomment. Or chaque maillon de la chaîne alimentaire n'a qu'un rendement maximum de 10 % expliquant la grande nécessité d'eau (~15 000L) et de terre (350 m<sup>2</sup>) pour produire 1kg de bœuf par exemple. De plus, à cause des intrants (engrais) utilisés pour la production de leur nourriture, du chauffage des étables en plus de leur métabolisme, la production d'1 kg de bœuf équivaut à un trajet de 60 km en voiture et participe donc au réchauffement planétaire.

Les insectes fournissent une alternative intéressante. Outre le fait qu'ils permettent d'obtenir des protéines animales, leur impact sur l'environnement est bien moindre. En effet, la production d'1kg d'insecte n'utilise que 1 à 2kg de nourriture contre 10kg pour le bœuf. Le rendement est meilleur : 50 à 100 % pour les insectes contre 10 % pour le bœuf. De plus, contrairement aux autres animaux, il n'est pas nécessaire d'utiliser des surfaces agricoles pour produire la nourriture des insectes ceux-ci pouvant se nourrir de déchets ce qui minimise la production de gaz à effet de serre puisque il n'y a pas d'intrants dérivés du pétrole. Enfin, la production d'insecte pouvant être réalisée en mini-élevage, cette pratique peut être amenée à se développer dans les zones urbanisées.

## Articles/vidéos en rapport avec le cours pour élargir sa culture

lemonde.fr

VUE NAVIGATEUR

### La planète souffre d'une crise des engrais

20 février 2013 7:41



L'azote et le phosphore, les deux engrais les plus utilisés dans le monde, sont à la fois trop consommés par endroits – engendrant des catastrophes environnementales – et mal répartis dans d'autres – faisant cruellement défaut dans les régions les plus pauvres. Ce sont les conclusions du Programme pour l'environnement des Nations unies (PNUE) dans son dernier rapport [Our Nutrient World](#), publié lundi 18 février.

L'application d'azote, de phosphore et d'autres éléments nutritifs utilisés pour favoriser la croissance des plantes et des animaux a eu des avantages énormes pour produire de l'énergie et surtout nourrir la population mondiale : le PNUE estime ainsi que ces engrais aident la moitié des 7 milliards d'êtres humains manger et vont contribuer à assurer la sécurité alimentaire au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.

#### UTILISATION EXCESSIVE D'ENGRAIS

Mais dans le même temps, l'utilisation excessive ou abusive d'engrais a entraîné une large pollution de l'air et de l'eau, menaçant la santé humaine, provoquant la prolifération d'algues toxiques, tuant les poissons, dégradant les écosystèmes fragiles et contribuant au changement climatique en émettant du protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), un puissant gaz à effet de serre possédant un potentiel de réchauffement 300 fois plus important que le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Depuis les années 1960, l'usage des engrais azotés a ainsi été multiplié par 9, tandis que ceux au phosphore ont triplé. D'ici à 2050, le recours aux engrais devraient encore [augmenter](#) de 40 à 50 %.

Ce recours aux nutriments s'avère toutefois inégalitaire : alors que les pays développés en usent et en abusent, certaines régions du monde, notamment en [Afrique](#) et en Amérique latine, pâtissent d'un accès insuffisant qui entrave leur production alimentaire et contribue à la dégradation des sols.

Surtout, l'utilisation de ces éléments nutritifs est des plus inefficaces à travers la planète. En moyenne, 80 % de l'azote et entre 25 et 75 % du phosphore consommés terminent dans l'environnement, rappelle le PNUE. Autant d'énergie gâchée – celle nécessaire à leur production – que de milieux pollués.

"Le débat actuel se concentre sur le CO<sub>2</sub>, mais ce n'est qu'un aspect de changements plus globaux et complexes qui se produisent dans les cycles biochimiques mondiaux. Il est de plus en plus évident que l'altération des cycles de l'azote et du phosphore représente pour la planète un défi majeur qui n'a pas encore reçu assez d'attention", écrit l'équipe d'une cinquantaine de scientifiques issus de 14 pays.

#### 170 MILLIARDS DE DOLLARS ÉCONOMISÉS PAR AN

Résultat : le coût global des dommages causés par la pollution de l'azote à l'environnement, la santé et la biodiversité est estimé entre 200 et 2 000 milliards de dollars par an. Une utilisation 20 % plus efficace des engrais azotés permettrait de réduire la [consommation](#) annuelle de 20 millions de tonnes et d'économiser 170 milliards de dollars par an d'ici la fin de la décennie, estiment les scientifiques.

Au-delà des gains financiers, plus de nourriture et d'énergie pourraient être produits tout en réduisant la pollution. "Notre analyse montre qu'en améliorant la gestion de la circulation des éléments nutritifs, nous pouvons protéger l'environnement, le climat et la santé humaine, tout en répondant aux préoccupations de sécurité alimentaire et de l'énergie", assure Mark Sutton, auteur principal du rapport et professeur au [Centre du Royaume-Uni](#) pour l'écologie et l'hydrologie.

Comment y [parvenir](#) ? Le PNUE recommande, sans grande surprise, un meilleur usage des nutriments dans la production agricole et animale, des économies d'énergie dans les [transports](#), la limitation du gaspillage dans l'[industrie](#) et le traitement des eaux usées ou encore un meilleur recyclage des engrais.

Mais surtout, les scientifiques appellent à une baisse dans la consommation de protéines animales. Et le rapport d'[assurer](#) : "Alors que la consommation de viande et de produits laitiers augmente rapidement, notamment avec l'Asie et l'Amérique latine qui rattrapent les niveaux européens et nord-américains, nos choix alimentaires ont un énorme potentiel pour [influencer](#) les futurs niveaux de la pollution mondiale aux engrais."



Notre Poison quotidien : <http://www.youtube.com/watch?v=WWrytV5Jlg>



Le monde selon Monsanto : [http://www.youtube.com/watch?v=zuVuvNRh\\_Q](http://www.youtube.com/watch?v=zuVuvNRh_Q)



# Thème 3 : Masculin - Féminin

## Trousse de survie

La connaissance de plus en plus précise des hormones naturelles contrôlant les fonctions de reproduction humaine a permis progressivement la mise au point de molécules de synthèse qui permettent une maîtrise de la procréation de plus en plus adaptée, avec de moins en moins d'effets secondaires. Il faut notamment retenir que le cycle féminin dure en moyenne 28 jours et est contrôlé par les hormones. Les hormones ovarienne, œstrogène et progestérone maintiennent un rétrocontrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire excepté vers le 1<sup>er</sup> jour où un pic d'œstrogène entraîne par un rétrocontrôle positif, un pic de LH, hormone hypophysaire, qui est responsable de l'ovulation. La compréhension de ce phénomène de rétrocontrôle a permis la production de molécules de synthèse qui sont utilisées dans la contraception régulière ("la pilule"), la contraception d'urgence et l'IVG médicamenteuse.

Elles sont également utilisées dans les techniques de procréation médicalement assistée (PMA) qui permettent ou facilitent la fécondation et/ou la gestation dans les cas de stérilité ou d'infertilité. Les IST, causes de stérilité, et leur propagation au sein de la population peuvent être évitées par des comportements individuels adaptés.

La mise en place des structures et de la fonctionnalité des appareils sexuels se réalise sur une longue période qui va de la fécondation à la puberté, en passant par le développement embryonnaire et fœtal. Ainsi les chromosomes sexuels fournissent la base de l'établissement des structures génitales (testicules chez le garçon, ovaires chez la fille). Ces structures produisent des hormones (testostérone et AAT par le testicule, œstrogène par les ovaires) responsables de la différenciation complète de l'appareil génital. La puberté permet la mise en place de la fonctionnalité reproductrice de l'appareil par l'augmentation de la quantité des hormones sexuelles.

Le comportement sexuel chez les Mammifères est contrôlé, entre autres, par les hormones et le système de récompense.

Au cours de l'évolution, l'influence hormonale dans le contrôle du comportement de reproduction diminue, et corrélativement le système de récompense devient prépondérant dans la sexualité de l'Homme et plus généralement des primates hominoïdes.

Les facteurs affectifs et cognitifs, et surtout le contexte culturel, ont une influence majeure sur le comportement sexuel humain. Si l'identité sexuelle est visible pour un individu, l'orientation sexuelle relève de l'intimité. Identité et orientation sexuelle ne peuvent être source de discrimination.

## Partie 3 (Sujet 0 du Bac)

### Document de référence. Message trouvé sur un forum de discussion.

« J'ai dû prendre la pilule du lendemain il y a quelques semaines, et je n'arrive pas à m'en remettre. Pour moi, la prendre, ça veut tout simplement dire que si bébé il y a eu, je me suis faite avorter. Mon compagnon ne comprend pas du tout mon opinion. Pour lui, c'est juste le rattrapage d'un accident [...] »

(Source : <http://forum.aufeminin.com>)

### Document 1 : Extrait de la notice d'une pilule du lendemain : NORLEVO

La substance active est le lévonorgestrel. Les autres composants sont le lactose monohydraté, l'amidon de maïs, la povidone, la silice colloïdale anhydre, le stéarate de magnésium. Le lévonorgestrel appartient à un groupe de médicaments appelés progestatifs. Chaque boîte de NORLEVO 1,5mg contient un comprimé de 1,5 mg de lévonorgestrel.

Cette contraception d'urgence doit être utilisée le plus tôt possible, de préférence dans les 12 heures et au plus tard dans les 72 heures (3 jours) après le rapport sexuel non protégé, ou en cas d'échec de la méthode de contraception. Il est plus efficace si vous le prenez dès que possible après un rapport sexuel non protégé. NORLEVO ne permet d'éviter une grossesse que si vous le prenez dans les 72 heures qui suivent un rapport sexuel non protégé. Il ne fonctionne pas si vous êtes déjà enceinte.

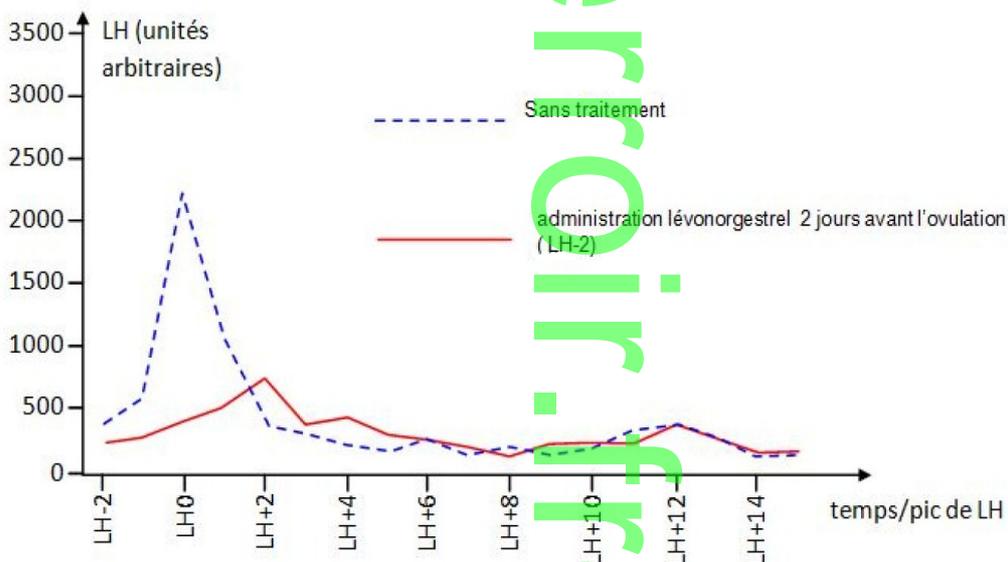
### Document 2 : Graphique montrant les variations de la concentration de LH au cours du temps chez une femme sans traitement et chez une femme après un traitement au lévonorgestrel.

(D'après <http://svt.ac-dijon.fr>, adapté de l'article original "Emergency contraception with mifepristone and levonorgestrel : mechanism of action", Marions et al. (2002), Obstet. Gynecol, 100 : 65-71 - <http://www.snv.jussieu.fr/vie> (18/09/2009))

LH est une hormone naturelle sécrétée par l'hypophyse

LH0: jour du pic de LH chez une femme sans traitement

LH + 2: deuxième jour suivant le pic de LH chez une femme sans traitement



#### QUESTIONS :

A l'aide des documents 1 et 2 et de vos connaissances, rédigez un message expliquant à cette internaute en quoi la prise de la pilule du lendemain ne peut pas être considérée comme une interruption volontaire de grossesse.

## Proposition de correction

Chère internaute,

Tu es préoccupé car tu as du prendre la pilule du lendemain et tu penses qu'il s'agit d'une méthode d'avortement également appelé IVG. Laisse moi t'expliquer pourquoi tes craintes ne sont pas fondées.

Tout d'abord, si tu étudies la notice de la pilule que tu as prise, tu constateras qu'elle contient une substance appelée levonogestrel qui est un progestatif ce qui permet d'éviter une grossesse si elle est prise dans les 72 heures et qui ne fonctionne pas si tu es déjà enceinte. Il ne peut donc pas s'agir d'une IVG.

Cette pilule empêche la grossesse de la façon suivante : normalement, chez une femme, l'ovulation est provoquée par le pic d'une hormone hypophysaire appelée la LH. Or, si tu compares les taux de LH chez une femme sans traitement et qui a pris du levonogestrel, tu constateras que le pic qui était présent chez la femme sans traitement (2200 unités arbitraires) est très fortement diminué chez la femme sous levonogestrel (500 unités arbitraires). Même si 2 jours après la prise, il y a une légère augmentation (jusqu'à 700 unités arbitraires), ce n'est pas un véritable pic : il n'y a donc pas eu d'ovulation. L'ovulation a été empêché par les progestatifs présents dans la pilule qui a maintenu un rétrocontrôle négatif sur l'hypothalamus et donc empêché le pic de LH et donc l'ovulation !

Or, s'il n'y a pas d'ovulation, il n'y aura pas de rencontre avec les spermatozoïdes et donc de fécondation : aucun embryon ne pourra donc s'implanter dans l'utérus et il n'y aura donc pas de grossesse.

En conclusion, tu vois que la pilule du lendemain ne provoque pas un avortement mais empêche une grossesse en bloquant l'ovulation chez la femme.

## Partie 3 (Sujet du Bac 2012)

### Document 1 : « États-Unis - Des polluants chimiques provoqueraient une puberté très précoce chez des fillettes de 8 à 9 ans »

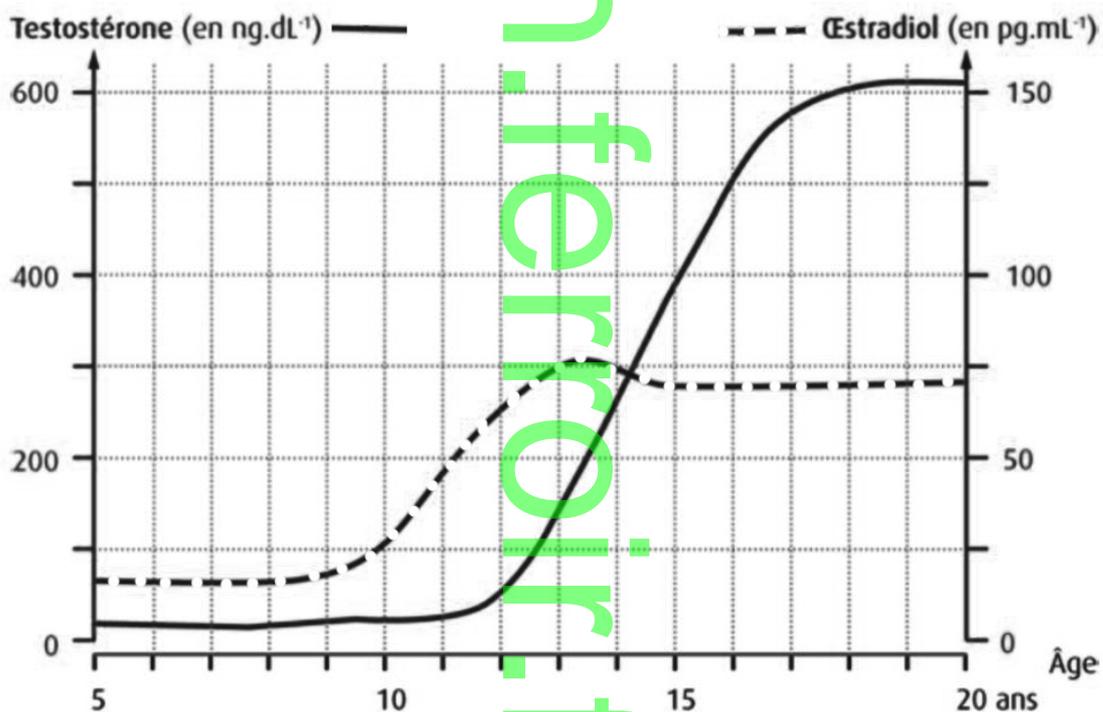
Deux analyses d'urines réalisées à un an d'intervalle ont révélé la présence de trois sortes de polluants chimiques provenant de l'environnement : des phénols, des phtalates, et des phytoestrogènes. Ces substances demeurent dans l'organisme durant plusieurs années et sont stockées dans le tissu adipeux (= les cellules de réserve de graisse). Leur présence peut entraîner de graves conséquences et notamment provoquer, chez des fillettes, une puberté très précoce survenant à l'âge de 8 ans. Le professeur Charles Sultan, chef de service en endocrinologie pédiatrique au CHU de Montpellier, notifie ainsi au Quotidien du médecin que ces taux élevés de polluants "peuvent perturber le développement pubertaire et entraîner un risque de complication plus tard dans la vie et notamment de cancer du sein". D'après lui, certaines régions souffriraient même d' "épidémies" de puberté précoce survenant à l'âge de 8 ou 9 ans.

Source: d'après <http://www.maxisciences.com>

**Question 1 :** On s'intéresse aux effets des polluants évoqués dans le document 1

Répondre à la question 1 de l'annexe 2 à rendre avec la copie

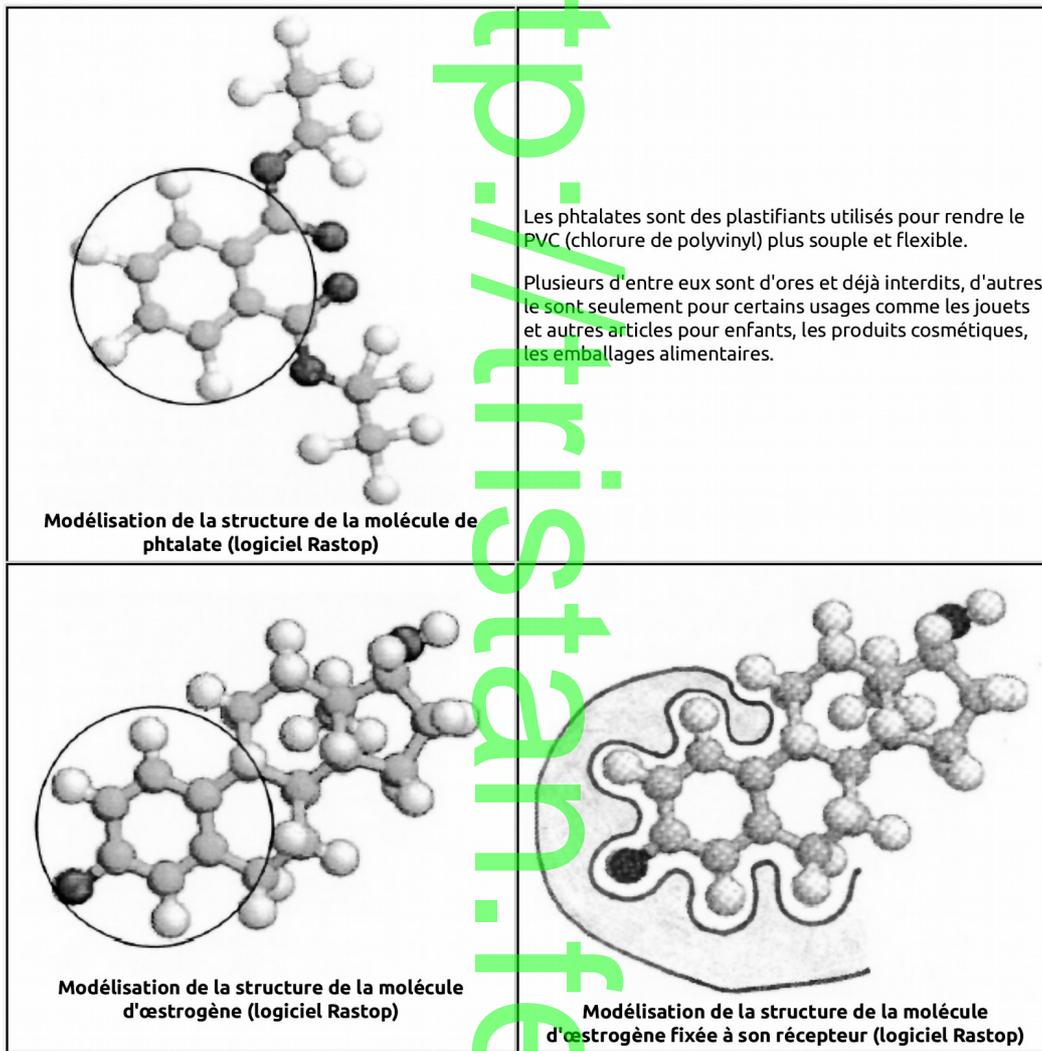
### Document 2 : Evolution de la concentration sanguine moyenne en oestrogènes chez la femme et en testostérone chez l'homme au cours des 20 premières années



**Question 2 :** on s'intéresse au lien entre les concentrations hormonales et la puberté qui survient, chez la fille, en moyenne à l'âge de 12 ans (document 2).

Répondre à la question 2 de l'annexe 2 à rendre avec la copie

**Document 3 : données moléculaires relatives aux phtalates et aux oestrogènes (logiciel Rastop)**



**Question 3** : on s'intéresse au mode d'action des phtalates (document 3).

Répondre à la question 3 de l'annexe 2 à rendre avec la copie

### Question 1 :

D'après le texte du document 1, on peut dire que ces polluants :

*Cochez uniquement la réponse exacte*

- peuvent provoquer une obésité chez les fillettes par augmentation de la quantité de tissu adipeux
- sont dangereux car stockés dans les cellules mammaires (= du sein)
- peuvent être à l'origine d'une apparition précoce des règles et des caractères sexuels secondaires
- n'ont pas d'incidence sur la santé des adultes

### Question 2 :

D'après les informations du document 2, la puberté se produit normalement chez la fille vers 12 ans, elle est marquée par une :

*Cochez uniquement la réponse exacte*

- augmentation du taux sanguin de testostérone à une valeur de 550 ng/dL
- augmentation du taux sanguin d'œstrogènes entre 30 et 75 pg/mL
- stabilisation du taux sanguin d'œstrogènes à 65 pg/mL
- augmentation conjointe des taux sanguins d'œstrogène et de testostérone

### Question 3 :

D'après le document 3, les phtalates pourraient agir en :

*Cochez uniquement la réponse exacte*

- détruisant les molécules d'œstrogènes, empêchant ainsi leurs effets.
- se fixant sur les récepteurs à œstrogènes et en mimant leurs effets.
- s'associant aux molécules d'œstrogènes et en augmentant leurs effets.
- se fixant sur les récepteurs à œstrogènes et empêchant leurs effets.

## Correction

Question 1 : La réponse correcte est la réponse 3 puisque le texte dit " Leur présence peut entraîner[...] une puberté très précoce ". Or la puberté se manifeste par les premières règles et le développement des caractères sexuels secondaires

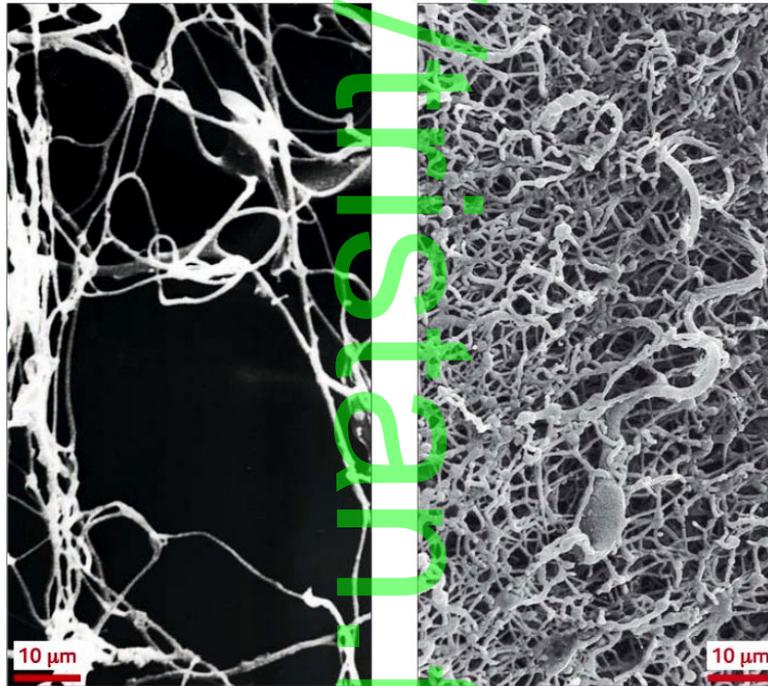
Question 2 : La réponse correcte est la réponse 2. Il faut lire la courbe pointillée et l'échelle de droite. L'observation montre que la puberté aux alentours de 12 ans s'accompagne d'une forte augmentation de la quantité d'œstrogène dans le sang.

Question 3 : La réponse correcte est la réponse 2. Les phtalates et les œstrogènes ont la même forme. Les phtalates peuvent donc se fixer au récepteur de l'œstrogène. Comme l'augmentation de la quantité d'œstrogène provoque la puberté, on peut penser que la puberté précoce chez les jeunes filles résultent de quelque chose qui fait office d'œstrogène et produit les mêmes effets. Donc les phtalates en se fixant sur les récepteurs à œstrogène peuvent provoquer la puberté en mimant leurs effets.

## PARTIE 3 : MASCULIN-FEMININ

### QUESTION 1 :

La glaire cervicale est un mucus produit par le col de l'utérus, dont la texture varie au cours du cycle sexuel de la femme. Avant et après la période d'ovulation, le maillage de la glaire est très serré; en période d'ovulation, il se relâche et favorise ainsi le passage des spermatozoïdes vers l'utérus. Voici 2 aspects de la glaire observée au microscope électronique à balayage :



On précise que pendant toute la durée de la prise d'une pilule contraceptive « P » l'aspect de la glaire correspond à celui présenté sur l'image de droite.

**On cherche à expliquer l'effet contraceptif de la pilule « P ».**

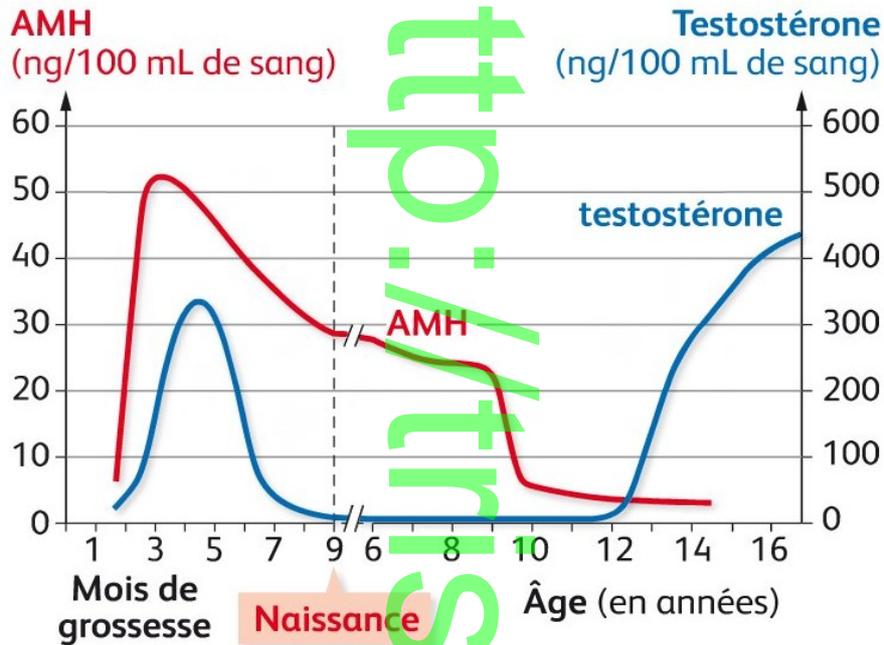
*Cochez uniquement la réponse exacte*

L'observation de ces images nous permet de déduire que la pilule « P » exerce son effet contraceptif en :

- détruisant au niveau du col de l'utérus la glaire cervicale
- facilitant le passage des spermatozoïdes vers la cavité utérine
- bloquant le passage des spermatozoïdes vers la cavité utérine
- provoquant le relâchement du maillage de la glaire cervicale.

### QUESTION 2 :

Le graphique ci-après présente l'évolution des concentrations plasmatiques de deux hormones testiculaires, l'AMH (hormone anti-müllérienne) et la testostérone chez un garçon.



Chez le fœtus masculin, entre la 8ème semaine et le 3ème mois de grossesse, se mettent en place les voies génitales masculines, qui acquerront leur fonctionnalité à la puberté, vers 13 ans

**On s'intéresse à l'éventuelle implication des hormones, testostérone et AMH, dans la mise en place et l'acquisition de la fonctionnalité de l'appareil sexuel masculin.**

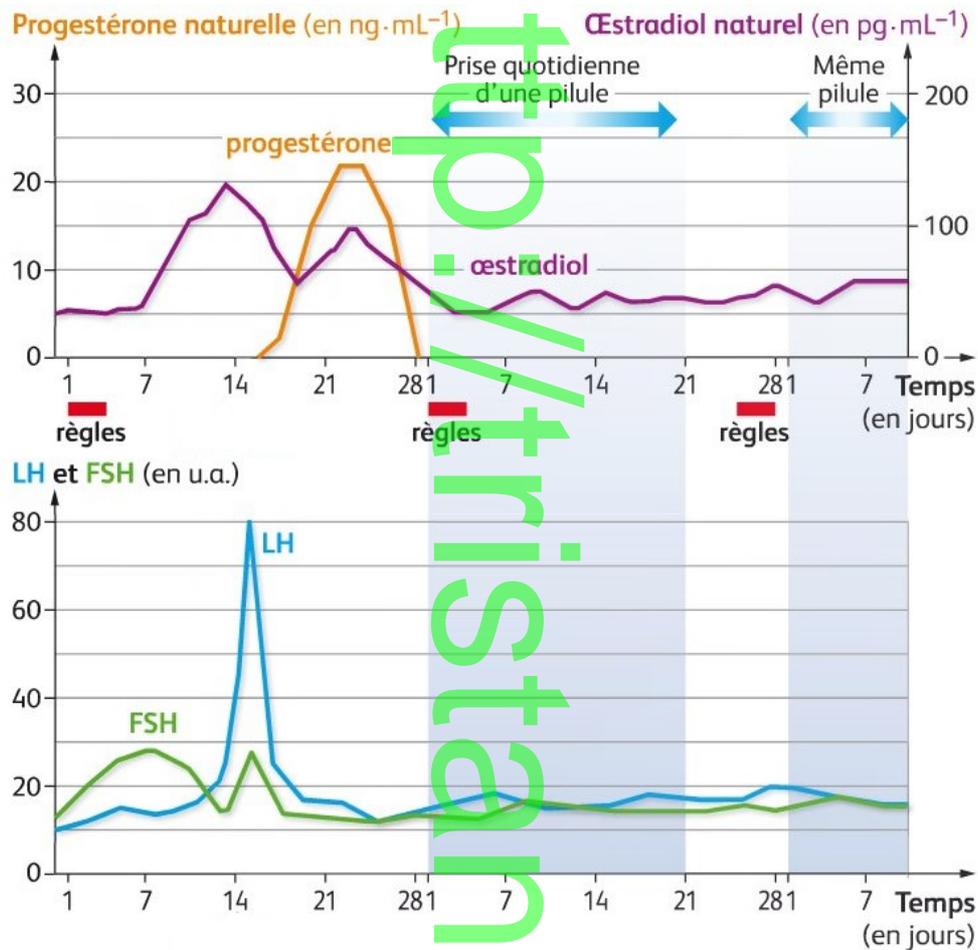
*Cochez uniquement la réponse exacte*

L'observation des dosages hormonaux au cours du temps permet de formuler l'hypothèse suivante :

- Seule la testostérone est nécessaire à la mise en place des voies génitales
- Seule la testostérone est nécessaire à l'acquisition de la fonctionnalité de l'appareil génital
- Seule l'AMH est nécessaire à la mise en place des voies génitales
- Seule l'AMH est nécessaire à l'acquisition de la fonctionnalité de l'appareil génital

### QUESTION 3

Les graphiques du document ci-dessous représentent les résultats de dosages hormonaux effectués chez une femme lors d'un cycle normal, puis sous prise de pilule oestroprogestative normodosée.



Progesterone, Oestradiol : hormones sécrétées par les ovaires.

LH, FSH : hormones sécrétées par l'hypophyse.

« Les substances de synthèse contenues dans la pilule exercent un rétro-contrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire. » Les informations du document qui confortent cette idée sont que :

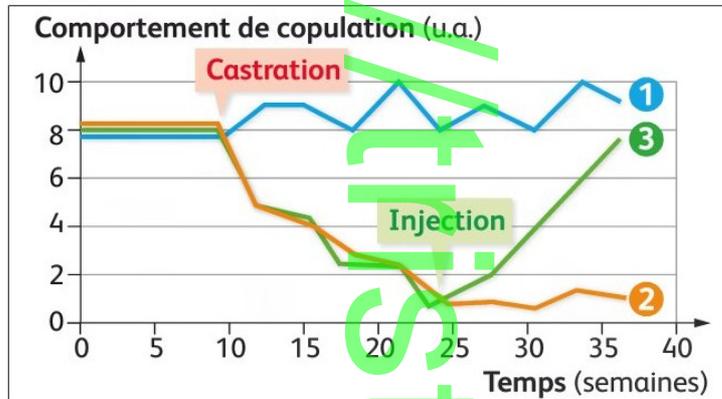
Dans chaque proposition, cochez vrai ou faux

	Vrai	Faux
Une femme prenant la pilule ne présente pas de pic d'oestradiol.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Une femme prenant la pilule ne présente pas d'augmentation de la production de FSH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Une femme prenant la pilule ne présente pas d'augmentation de la production de progesterone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Une femme prenant la pilule ne présente pas de pic de LH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### QUESTION 4

On réalise la castration de cochons de guinée mâles, puis on injecte une dose de testostérone (hormone sécrétée par les testicules) à une partie de ces animaux.

On observe leur comportement sexuel en comptant le nombre de copulations (=accouplements) en unités arbitraires notées u.a.



Évolution du comportement sexuel chez le cochon de guinée.

- ① Cochon témoin    ② Cochon castré  
③ Cochon castré auquel on injecte de la testostérone.

On cherche à identifier les facteurs qui contrôlent le comportement sexuel des cochons de Guinée.

Cochez uniquement la réponse exacte

A partir des seuls résultats expérimentaux présentés sur ce graphique, on peut prouver par la comparaison des lots :

- 1 et 2 que la testostérone stimule le comportement copulatoire
- 2 et 3 que la testostérone freine le comportement copulatoire
- 1 et 3 que la testostérone freine le comportement copulatoire
- 2 et 3 que la testostérone stimule le comportement copulatoire

#### Correction

Question 1 : La réponse correcte la réponse 3

Question 2 : La réponse correcte la réponse 2

Question 3 : Il faut impérativement bien lire la question car dans l'absolu tout est vrai. Cependant, en réponse à la question, c'est à dire pour les preuves d'un retrescocontrôle négatif sur l'hypothalamus, les réponses sont Faux, Vrai, Faux, Vrai.

Question 4 : La réponse correcte la réponse 4 car il faut prouver qu'en absence de testostérone il n'y a pas de testostérone et que lorsqu'on a enlevé cet apport de testostérone et qu'on le remet, alors le comportement copulatoire

## Articles en rapport avec le cours pour élargir sa culture

LE FIGARO.fr  
SANTÉ

Article suivant

TT



10



Envoyer

J'aime 214

CONSERVATION

# Les méfaits du bisphénol A prouvés in vitro

Mots clés : bisphénol A, perturbateur endocrinien, TESTOSTERONE

Par Cyril Vanlerberghe - le 18/01/2013

**Une équipe française, menée par le Pr René Habert, a mis en évidence des effets néfastes sur la reproduction humaine.**

Une équipe de chercheurs français a prouvé pour la première fois en laboratoire les méfaits du **bisphénol A** sur la reproduction masculine humaine. Ce produit, qui est très utilisé comme revêtement interne des canettes et des boîtes de conserve, est **déjà interdit** dans les biberons et le sera totalement pour tous les contenants alimentaires en 2015.

Une étude épidémiologique menée en Chine sur des ouvriers produisant les résines de bisphénol A avait montré que le produit avait des effets néfastes sur la reproduction. L'étude française conduite en laboratoire prouve désormais que même de très faibles doses de bisphénol A entraînent des défauts du développement des organes sexuels masculins, en inhibant la production de **testostérone**.

«Nous avons pu mener l'expérience à bien car nous sommes les seuls au monde capables de maintenir en vie des fragments de testicules fœtaux humains dans une boîte de culture», explique le Pr René Habert, principal auteur de l'étude publiée dans la revue *PLOS One*.

Les chercheurs du laboratoire de Fontenay-aux-Roses (Inserm, CEA, université Paris-Diderot) ont constaté que les fragments de testicules de fœtus placés dans un milieu contenant du bisphénol A sécrétaient moins de testostérone que ceux non exposés au produit. «Cette émission de testostérone par le testicule est cruciale lors du développement du fœtus car elle entraîne la masculinisation des organes sexuels, qui en absence d'hormones se différencient en organes génitaux féminins», explique René Habert.

### Défauts congénitaux

Les perturbations dues au bisphénol A ont été observées à partir d'une concentration très faible, de seulement 2 mg par litre, ce qui correspond à la teneur moyenne de ce produit dans l'ensemble de la population. Chez l'homme, une baisse de la production de testostérone lors de la phase fœtale peut entraîner des défauts congénitaux, comme l'hypospadias et le cryptorchidisme, qui résultent d'une masculinisation incomplète des organes sexuels. Ces deux anomalies nécessitent une intervention chirurgicale après la naissance.

Pour René Habert, on ne peut pas exclure que le bisphénol A puisse être l'une des causes de la diminution du nombre de spermatozoïdes produits à l'âge adulte ainsi que de l'augmentation de la fréquence du **cancer** testiculaire observée depuis quelques décennies.

Autre résultat clé, les analyses ont montré que les testicules humains étaient plus sensibles au bisphénol A que ceux des souris et des rats, qui sont couramment utilisés lors des processus d'autorisation réglementaire des produits chimiques.



RGA/REA/RGA/REA

Le Pr René Habert (ici, au laboratoire CEA/Inserm de Fontenay-aux-Roses en mars 2012) est le principal auteur de l'étude sur le bisphénol A.

## Un nouvel espoir pour la pilule contraceptive masculine

Mis à jour le 17/08/2012 | 08:01 , publié le 17/08/2012 | 07:13

SANTE - C'est un espoir pour la mise au point d'une pilule masculine, casse-tête pour les chercheurs depuis des années. Après des années de recherches, des scientifiques américains semblent avoir trouvé la substance ayant un effet contraceptif total sur les hommes et réversible au bout de trois à six mois après la fin du traitement, rapporte la revue médicale *Cell* (*lien en anglais*), vendredi 17 août.

*"La substance produit une diminution rapide et réversible du nombre et de la mobilité des spermatozoïdes, avec des effets déterminants sur la fertilité"*, commente James Bradner, de l'Institut du cancer Dana-Farber à Boston, qui a dirigé l'étude publiée par *Cell*. Elle est en fait capable d'inhiber la production de spermatozoïdes sans perturber la production d'hormones mâles, selon cette étude.

La mise au point d'une pilule masculine se heurte à diverses difficultés : outre une demande très hésitante des hommes pour un tel produit, le principal problème tient au fait que les testicules ont une double fonction de production des spermatozoïdes, mais aussi des hormones masculines, responsables des caractéristiques viriles (voix, pilosité). Il faut donc réussir à stopper uniquement la première et de manière temporaire. Pour y parvenir, les chercheurs américains se sont donc tournés vers diverses substances empêchant les spermatozoïdes de féconder l'ovocyte.

### Comment les chercheurs ont-ils procédé ?

Les chercheurs américains ont testé la substance sur des souris. Et selon leurs résultats, des injections quotidiennes de 50 à 100 mg/kg de la molécule JQ1 - qui inhibe la protéine BRDT impliquée dans la spermatogenèse - pendant six semaines, ont abouti à un effet contraceptif total chez les souris mâles traitées. Après l'arrêt du traitement, la fertilité est retournée à la normale en moyenne au bout de trois à six mois, selon les doses reçues, sans effet secondaire sur les niveaux de testostérone des animaux.

Aucun phénotype anormal n'a été observé à ce jour sur la progéniture des souris. *"Nous pensons que nos découvertes peuvent être complètement transposées à l'homme, offrant une stratégie novatrice et efficace pour la contraception masculine"*, relèvent les chercheurs.

L'inhibiteur JQ1 a été développé au départ pour tenter de traiter un type particulièrement virulent de cancer épidermoïde. Des analogues de cette molécule pourraient à l'avenir ouvrir à la voie à de nouveaux agents anti-cancéreux, selon d'autres études citées par l'Agence France-Presse.

Francetv info avec AFP