

## SERIE ES – ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE 2011

### THÈME OBLIGATOIRE COMMUNICATION NERVEUSE

#### L'effet placebo : un moyen de lutte contre la douleur?

##### Document 1: Qu'est-ce que l'effet placebo?

Pilules de sucre, injections d'eau salée, poudre de corne de rhinocéros, extraits dilués de lombric ... Les médecins ont souvent utilisé - et continuent d'utiliser - des remèdes dépourvus de toute activité biologique. L'étonnant est que cela « marche » assez souvent. Persuadé de recevoir un traitement actif, le malade guérit : c'est l'effet « placebo ». ( ... ) Selon les pathologies, et même les expériences, l'effet placebo peut guérir dans 10% à 90% des cas. 1/ est surtout efficace contre la douleur sous toutes ses formes, la toux, la dépression, la maladie de Parkinson, l'ulcère gastrique ou duodénal, l'hypertension, etc.

*D'après La Recherche n°366, juillet 2003.*

##### Document 2: Une explication de l'effet placebo

L'efficacité d'un placebo semble liée à divers facteurs, tels le mode d'administration (par voie orale, par injection),( ... ) ou même le prix du produit qui renforce la crédibilité. Aussi l'aspect psychologique a-t-il jusqu'ici été souvent privilégié pour en expliquer le succès, et la plus grande partie de la communauté scientifique en reconnaît aujourd'hui l'efficacité dans de nombreux cas.

Une équipe de neurologues de l'université de Michigan vient d'identifier une région du cerveau directement impliquée dans cette action, et qui pourrait suffire à en expliquer le fonctionnement.

Afin d'étudier l'effet placebo sur un groupe de volontaires, ils leur ont d'abord injecté une solution saline inoffensive dans un muscle de la mâchoire, afin de provoquer une légère douleur. Le groupe s'est ensuite vu partager en deux parties, certains d'entre eux recevant un simple placebo (groupe A), les autres se voyant administrer un antalgique (groupe B). Mais en réalité, il s'agissait aussi d'un placebo.

Afin d'écartier tout phénomène subjectif, les cerveaux des sujets ont été examinés par imagerie médicale. Les résultats sont éloquentes: les personnes convaincues d'avoir reçu un antalgique (groupe B) présentaient une activité particulière au niveau d'une zone précise de leur cerveau, appelée noyau accumbens, avec accompagnement de sécrétion de dopamine, un neurotransmetteur utilisé dans le circuit de récompense. Cette stimulation était la plus forte chez les volontaires ayant reçu le placebo-antalgique avant l'arrivée de la douleur.

(1) antalgique = médicament destiné à réduire la douleur

*D'après [http://www.futura-sciences.com/dr/news/tlmedecine/d/effet-placebo-enfin-explique\\_12457/#connexe](http://www.futura-sciences.com/dr/news/tlmedecine/d/effet-placebo-enfin-explique_12457/#connexe)*

##### Première question (10 points) *Extraire des informations et les mettre en relation*

Expliquer pourquoi on peut envisager de proposer un placebo dans le traitement de certaines douleurs.

##### Deuxième question (10 points) *Mobiliser des connaissances*

La morphine est un autre moyen de lutter contre la douleur des patients.

Présentez à l'aide de schéma légendé l'action antalgique de la morphine au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière.

## THEME AU CHOIX

### UNE RESSOURCE INDISPENSABLE: L'EAU Exploiter les icebergs pour l'eau potable

#### Document 1:

L'idée d'exploiter l'eau d'icebergs pour en faire de la bière, de la vodka et de l'eau embouteillée prend forme à Terre-Neuve au début des années 1990. Il s'agit essentiellement d'une opération de marketing: on mise sur le fait que certains consommateurs seront prêts à payer plus cher pour boire l'eau la plus pure qui soit, conservée depuis des millénaires hors du circuit de la consommation humaine. ( ... )

Après avoir identifié par avion les icebergs accessibles, les « chasseurs » se rendent sur place en bateau et cassent des morceaux de glace à l'aide de scies et de grues accrochées à l'iceberg. Certains vont même jusqu'à tirer les icebergs à la carabine en espérant que des morceaux plus petits s'en détachent. La glace est ensuite concassée, puis entreposée dans des barges en vue de la fonte. Chaque barge a une capacité d'environ 1 200 tonnes. Un morceau d'iceberg de 2 000 kilogrammes aurait une valeur de 600 \$, et l'entreprise Canadian Iceberg espérait en récolter 800 000 kilogrammes en 2002. ( ... )

En plus des avantages liés au marketing misant sur la pureté de l'eau, les entreprises semblent aussi profiter de l'exploitation d'une ressource encore peu réglementée, notamment en regard du droit international. Cette pratique concerne pour l'instant quelques entreprises, mais nous devrions envisager plus sérieusement les conséquences, notamment environnementales, si elle prenait une plus grande ampleur.

D'après <http://www.agissonsensemble.org/spip.php?article27>

#### Document 2 : Comparaison de la composition et du coût d'une eau d'iceberg et d'une eau de source.

	Eau extraite d'un iceberg	Eau de source
Calcium (m/l)	0,29	1,5
Magnésium (m/l)	0,005	2,2
Nitrate (m/l)	0	5
Potassium (m/l)	0,04	0,5
Sodium (m/l)	0,22	12,5
Prix au litre (euro)	50	0,12

D'après <http://www.icewater.gl/> et données nutritionnelles et commerciales.

#### Première question (10 points) *Extraire des informations et les mettre en relation*

Discuter les avantages et les inconvénients de l'exploitation de l'eau des icebergs pour obtenir de l'eau potable.

#### Deuxième question (10 points) *Mobiliser des connaissances et les restituer.*

Nommer les différents réservoirs d'eau douce utilisés par l'Homme, en précisant les moyens mis en œuvre pour prévenir leur pollution.

## THEME AU CHOIX

### La place de l'homme dans l'évolution

**Document 1: La théorie de l' «East Side Story» ... ou comment d'un ancêtre commun nous avons abouti aux hominidés d'un côté et aux grands singes de l'autre?**

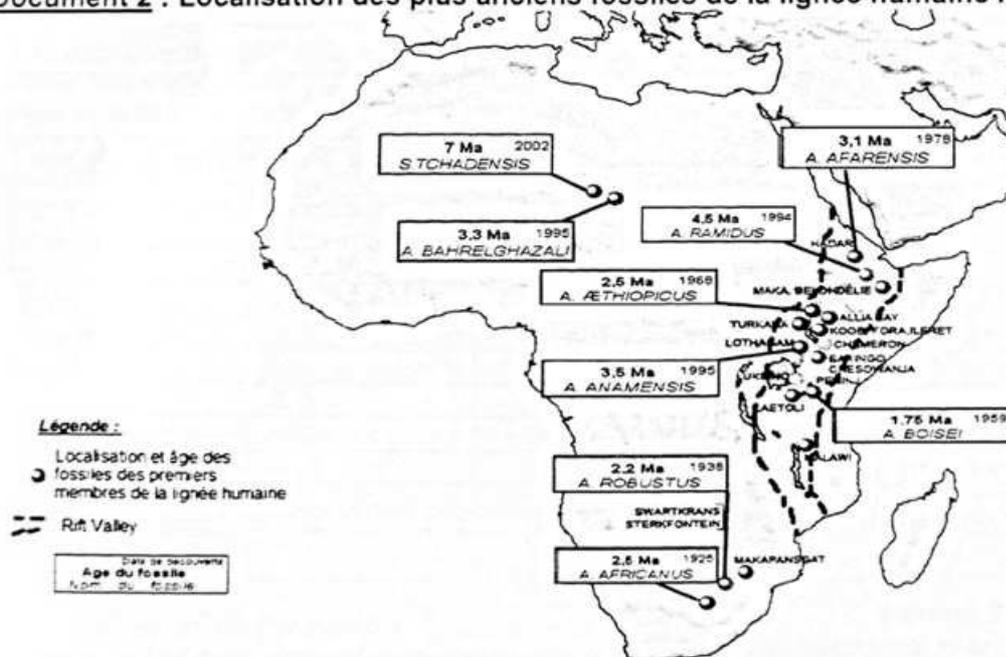
Yves Coppens a émis (en 1981) une hypothèse géologique et climatique pour expliquer cette séparation. Il faut remonter 8 millions d'années en arrière. A cette époque vivent sur l'est du continent africain (boisé à l'époque) de grands singes hominoïdes (...). Une faille immense s'effondre alors du nord au sud, partageant en deux notre population de grands singes: la Rift Valley.

Cette barrière naturelle va également avoir des conséquences sur le climat et la végétation. A l'est : la sécheresse s'installe et va transformer la forêt en savane. Les grands singes habitués à une nourriture abondante et à un environnement boisé, vont se retrouver dans un milieu où il faut faire parfois plusieurs kilomètres pour trouver à manger. Pour ce faire, la bipédie est le moyen le plus pratique et rapide ... De là découlent également le développement du cerveau, la denture omnivore, l'apprentissage des outils et la parole. Obligés de s'adapter, les hominidés qui s'y trouvaient sont probablement nos ancêtres!

À l'ouest, pas de changement climatique: la végétation est luxuriante et la nourriture abondante. (... ) L'usage de la bipédie n'est donc pas indispensable. Les ancêtres de nos grands singes actuels sont certainement issus de cette population: plutôt arboricoles, ils utilisent ponctuellement la bipédie.

D'après : <http://vwww.hominides.com/html/dossiers/eastsidestotry.php>

**Document 2 : Localisation des plus anciens fossiles de la lignée humaine retrouvés à ce jour**



D'après *Pour la Science*, Hors-Série n°22, janvier 1999, complété par les données récentes

**Première question (10 points)** Extraire des informations, les mettre en relation et exercer son esprit critique

Expliquer en quoi la théorie d'Yves Coppens était cohérente en 1981 et ne l'est plus au regard des données actuelles.

**Deuxième question (10 points)** Mobiliser des connaissances et les restituer

Présenter les mécanismes intervenant dans l'évolution des êtres vivants en précisant la part génétique et celle de l'environnement.