

**Thème obligatoire
La communication nerveuse**

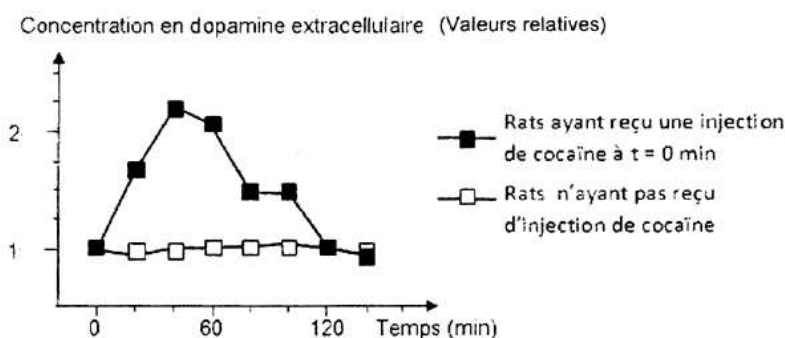
L'effet de la cocaïne

La sensation de plaisir est liée à l'activité des neurones dopaminergiques des systèmes de récompense. La cocaïne, comme la plupart des drogues, agit sur cette activité.

Document 1 : Action de la cocaïne sur la concentration en dopamine extracellulaire.

Les résultats ci-dessous ont été obtenus chez des rats à qui on a injecté de la cocaïne. Une sonde très fine est implantée dans une région bien précise du cerveau du rat et reliée à un système permettant de mesurer en permanence la concentration en dopamine dans le liquide qui entoure les neurones.

Concentration en dopamine extracellulaire (Valeurs relatives)



D'après The Journal of Neuroscience

Document 2 : Action de la cocaïne sur les neurones à dopamine.

Des expériences ont permis d'enregistrer l'activité d'un neurone à dopamine connecté à un neurone excitateur pré-synaptique sur lequel on porte des stimulations.

Paramètres Mesurés	Fréquence des signaux électriques dans le neurone à dopamine	Quantité de dopamine libérée	Quantité de dopamine simultanément recapturée par le neurone à dopamine
Conditions			
Sans cocaïne	+++	+++	++
1 heure après la prise de cocaïne	+++	+++	+

Première question (8 points)

Saisir des données et les mettre en relation

A partir de l'exploitation des documents 1 et 2, expliquez comment la cocaïne procure une sensation de plaisir.

Deuxième question (12 points)

Mobiliser des connaissances et les restituer

Présentez les structures et mécanismes impliqués dans la propagation d'un message douloureux, depuis un récepteur nociceptif jusqu'au cerveau.

Un schéma légendé est attendu.

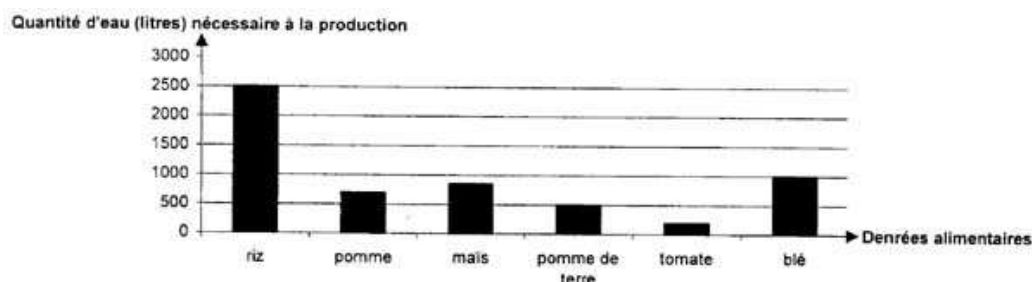
Thème au choix

Une ressource indispensable : l'eau

Le concept d'eau virtuelle

Document 1 : Les échanges mondiaux d'eau virtuelle

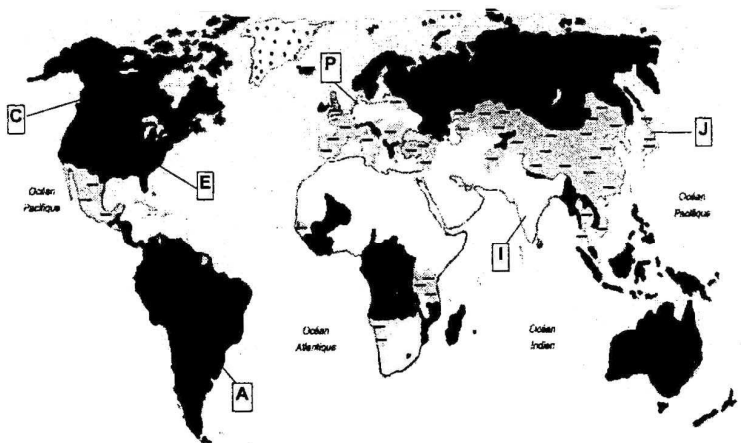
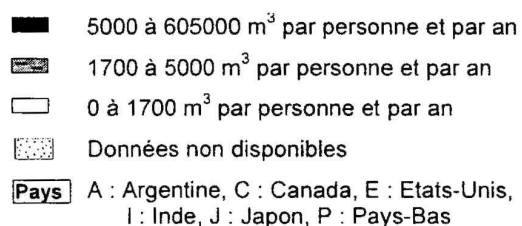
La notion d'eau virtuelle est apparue au début des années 1990. Elle associe aux produits de consommation la quantité d'eau nécessaire à leur fabrication. Par exemple, il faut 3 ans pour qu'un bœuf atteigne l'âge adulte et produise environ 200 kg de viande fraîche. Durant ces 3 ans, le bœuf va consommer 1300 kg de céréales et 7200 kg d'herbe. Pour cultiver ces champs, il va falloir plus de 3 millions de litres d'eau. A cela, s'ajouteront les 24 000 litres d'eau bus par le bœuf et les 7000 litres supplémentaires pour son entretien. Bref, pour obtenir 1 kg de bœuf, il aura fallu environ 16 000 litres d'eau... La demande en eau des cultures est également importante, mais elle est très variable selon les espèces cultivées, comme l'indique le graphique ci-dessous.



L'internaute – juillet 2005

L'eau virtuelle peut apparaître comme un moyen efficace de réguler les ressources en eau sur la planète. En effet, difficile de transporter de la vraie eau! Sur la période 1995-1999, les premiers exportateurs d'eau virtuelle sont les Etats-Unis, le Canada, l'Argentine et l'Inde. Les principaux produits concernés sont agricoles. Ces 4 pays font d'ailleurs partie des grands pays exportateurs de blé et de riz. Est également importante en terme de volume, la viande de bœuf dont les Etats-Unis et l'Argentine sont de gros producteurs. Parmi les premiers importateurs d'eau virtuelle, on trouve le Japon et les Pays-Bas.

Document 2 : Disponibilité mondiale en eau douce en 2000



D'après l'Atlas mondial de l'eau – 2006

D'après l'Atlas mondial de l'eau - 2006

Première question (10 points)

Saisir des données et les mettre en relation

D'après la mise en relation de ces données, précisez si les politiques économiques menées dans chacun des six pays cités peuvent être compatibles, à long terme, avec leur ressource en eau.

Deuxième question (10 points)

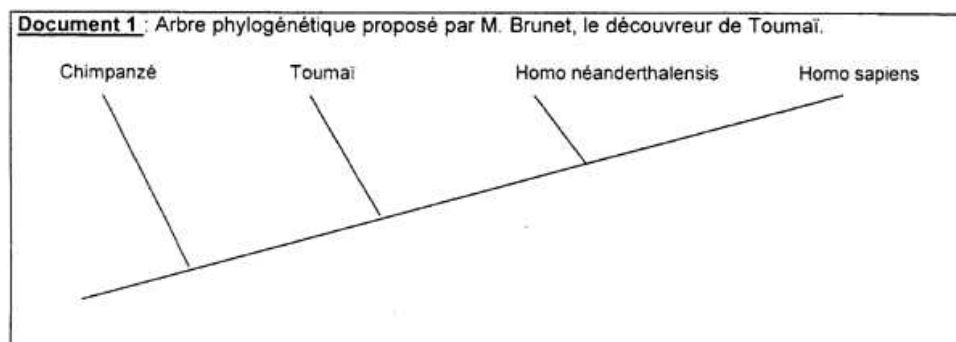
Mobiliser des connaissances et les restituer

Précisez les conséquences des pratiques agricoles (cultures et élevage) sur les réservoirs d'eau douce et les moyens mis en œuvre pour y faire face.

Thème au choix La place de l'Homme dans l'évolution

Nos lointains parents

En 2002 le crâne fossile d'un primate, désigné sous le nom de Tournai, a été découvert en Afrique de l'Est. Il pourrait venir compléter la liste de nos lointains parents.



Document 2 : Quelques caractères du Chimpanzé et de différents hominidés.

Espèces	Chimpanzé	Toumaï	Homo néanderthalensis	Homo sapiens
Caractères				
Position de la tête	à l'avant de la colonne vertébrale	<u>sur la colonne</u>	<u>sur la colonne</u>	<u>sur la colonne</u>
Volume crânien (cm ³)	400	350	1500 à 1750	1450 à 1650
Arcade dentaire	en U	<u>parabolique</u>	<u>parabolique</u>	<u>parabolique</u>
Face	vers l'avant (museau)	<u>presque verticale</u>	<u>presque verticale</u>	<u>presque verticale</u>

Les états dérivés des caractères sont soulignés

Première question (10 points)

Saisir des données et les mettre en relation

Montrez que les données du document 2 sont en accord avec l'arbre phylogénétique représenté dans le document 1.

Deuxième question (10 points)

Mobiliser des connaissances et les restituer

Exposez:

- l'ensemble des caractères permettant de définir le genre Homo
- vos connaissances sur l'émergence de ce genre