

## **Concours externe du Capes et Cafep-Capes**

### **Section sciences de la vie et de la Terre**

#### **Exemples de sujets (Épreuves d'admission)**

*À compter de la session 2014, les épreuves du concours sont modifiées. L'arrêté du 19 avril 2013, publié au journal officiel du 27 avril 2013, fixe les modalités d'organisation du concours et décrit le nouveau schéma des épreuves.*



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O1a**

**Première épreuve d'admission : exploitation d'un dossier documentaire**

## CAPES externe de SVT

### Épreuve de mise en situation professionnelle

#### La transformation des aliments dans le tube digestif

##### Niveau : Cinquième

Le candidat construira un exposé au niveau de classe indiqué en intégrant les documents fournis dans le dossier et l'activité concrète proposée dans le sujet.

*La totalité des programmes scolaires et, éventuellement, les documents officiels complémentaires comportant des suggestions pédagogiques restent à la disposition du candidat durant toute la durée de préparation.*

##### Activité à réaliser et à intégrer dans l'exposé

Le candidat réalisera la dissection de l'appareil digestif du vertébré fourni.

*Le candidat est libre de choisir et de demander du matériel supplémentaire.*

##### Dossier documentaire :

###### Document 1 Les expériences de Spallanzani

« J'en remplis [de suc gastrique de coq d'Inde et d'oies, très abondant par rapport à celui des autres espèces étudiées] [figure 12] deux petits tubes de verre fermés hermétiquement par un bout, et dont l'autre était bouché avec de la cire d'Espagne; après avoir mis dans l'un de petits morceaux de chair de chapon et dans l'autre des grains de froment brisés; j'avais laissé macérer la chair et les grains dans le jabot d'un coq d'Inde, afin qu'ils eussent toutes les qualités nécessaires dans ces oiseaux pour la digestion. Outre cela, comme la chaleur de l'estomac était probablement encore une condition requise pour la dissolution des aliments, je pensai d'y suppléer en faisant éprouver aux tubes un degré de chaleur à peu près semblable à celui qu'ils éprouvent dans l'estomac. Je les mis tous les deux sous les aisselles, je les laissai dans cette position pendant trois jours; je les ouvris ensuite et je visitai d'abord le petit tube où étaient les grains de froment: leur plus grande partie n'avait plus qu'une écorce nue, la pulpe farineuse en était sortie et formait dans le fond du tube un sédiment gris blanc et assez épais. La chair de l'autre tube n'avait pas la moindre odeur de putréfaction; elle était en grande partie dissoute et incorporée dans le suc gastrique, qui avait perdu sa



**17** Spallanzani en train de recueillir le suc gastrique d'un coq d'Inde (1783).

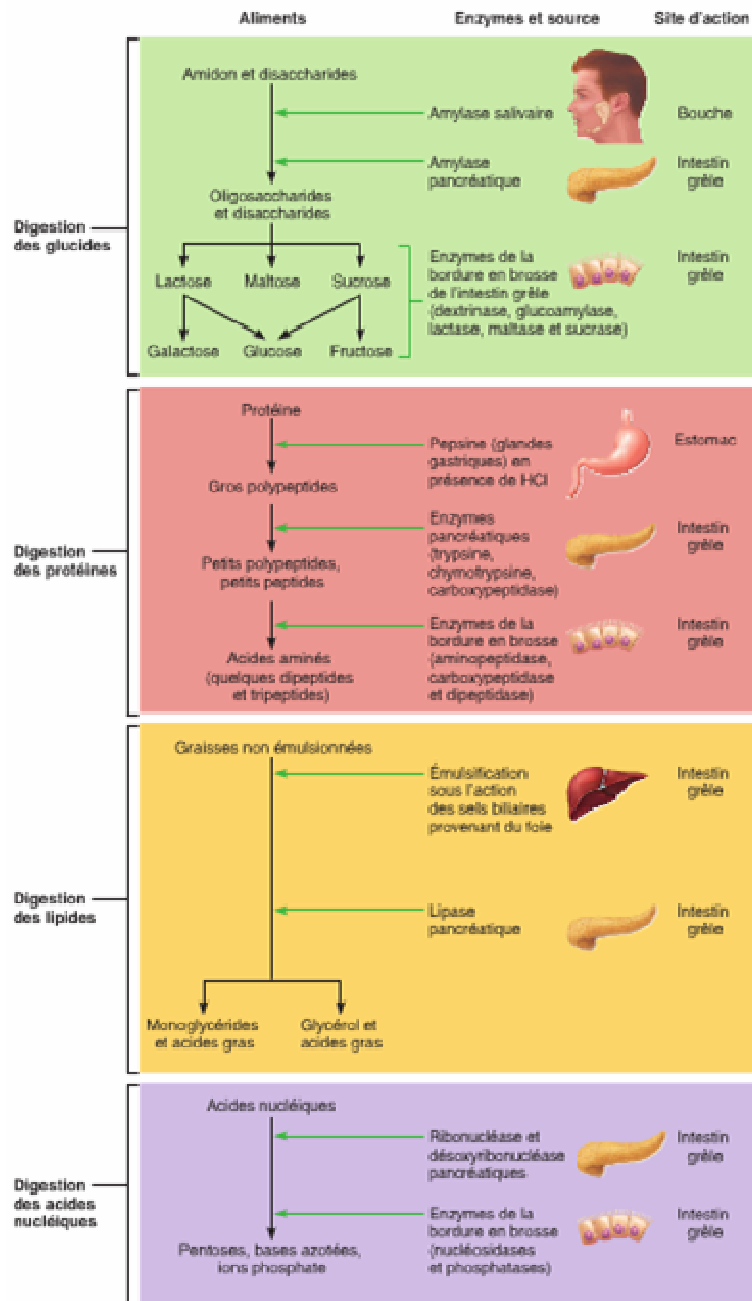
limpidité et qui était plus épais; le reste de cette viande avait perdu sa rougeur naturelle et était devenu très tendre. Je remis ces restes dans le tube que je remplis avec un nouveau suc gastrique et que je replaçai sous l'aisselle; au bout d'un autre jour toute la chair fut entièrement dissoute».

L. Spallanzani, *op. cit.*

*D'après Cadet, L'invention de la physiologie. 100 expériences historiques, Belin pour la science, 2008*

## Document 2

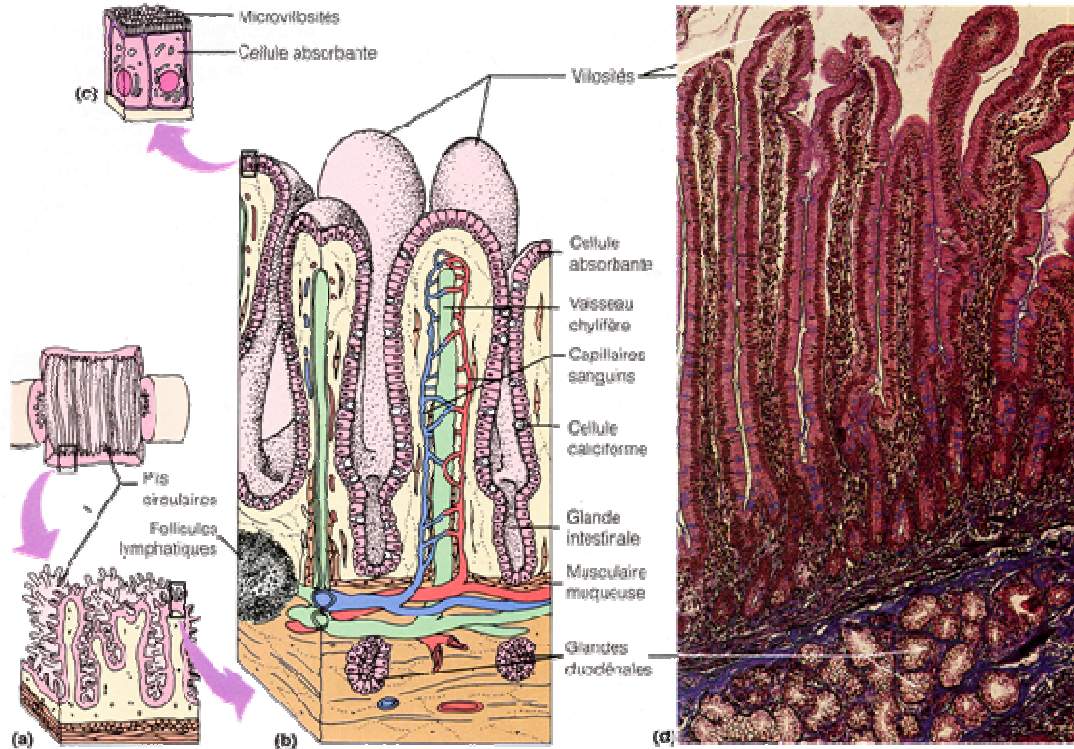
### Digestion des aliments



D'après Anatomie et physiologie humaines, Marieb et Hoehn, Pearson, 2010

### Document 3

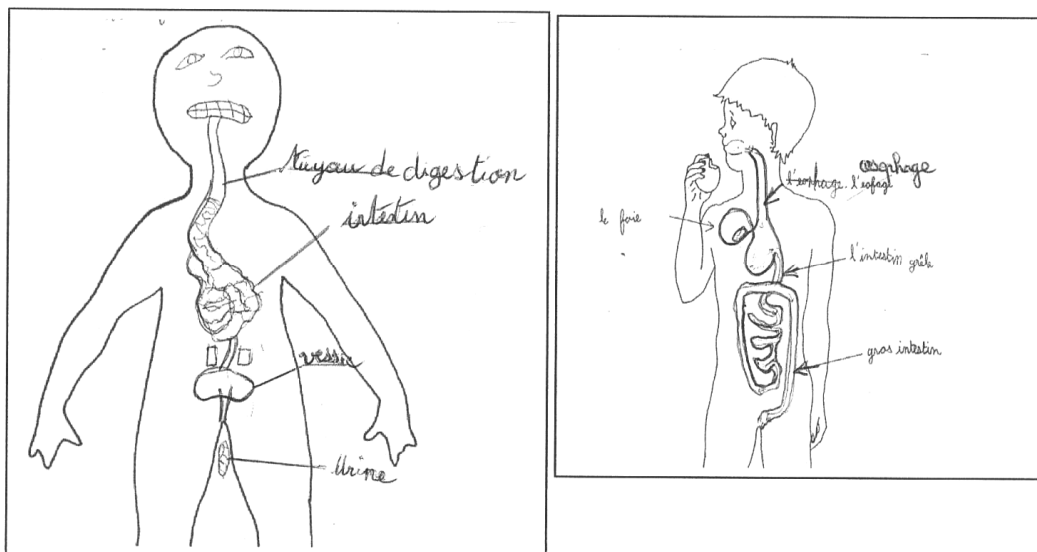
#### Structure de l'intestin grêle.



*D'après Biologie, Campbell, De Boeck Université, 1995*

### Document 4

#### Représentation de l'appareil digestif par des élèves de colléges





**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O1b**

**Première épreuve d'admission : exploitation d'un dossier documentaire**

## CAPES externe de SVT

### Épreuve de mise en situation professionnelle

---

**Niveau : seconde**

#### TITRE : Circulation atmosphérique et énergie

Le candidat construira un exposé au niveau de classe indiqué en intégrant les documents fournis dans le dossier et l'activité concrète proposée dans le sujet.

*La totalité des programmes scolaires et, éventuellement, les documents officiels complémentaires comportant des suggestions pédagogiques restent à la disposition du candidat durant toute la durée de préparation.*

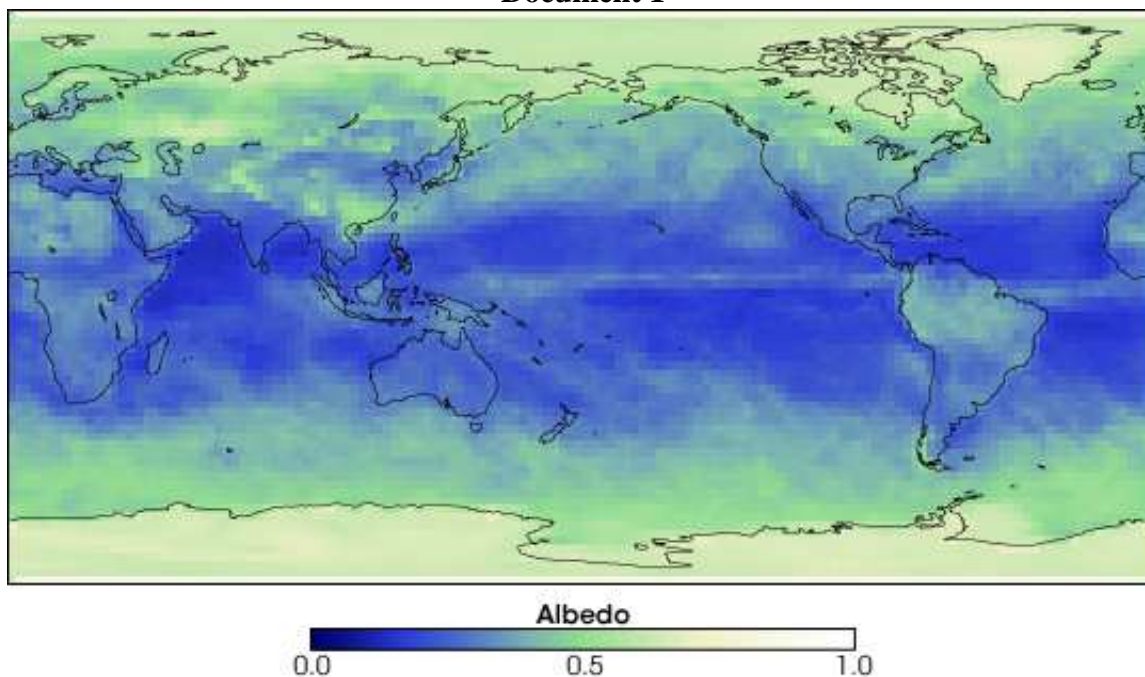
#### Activité à réaliser et à intégrer dans l'exposé

Le candidat réalisera un montage ExAO illustrant l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface de la Terre.

Le candidat est libre de choisir et de demander du matériel supplémentaire.

#### Dossier documentaire :

##### Document 1



Carte de l'albédo terrestre mesurée en mars 2005 par le capteur CERES (Clouds and Earth's Radiant Energy System) du satellite TERRA (NASA)

*D'après données du site de la NASA (<http://earthobservatory.nasa.gov>)*



## Document 2

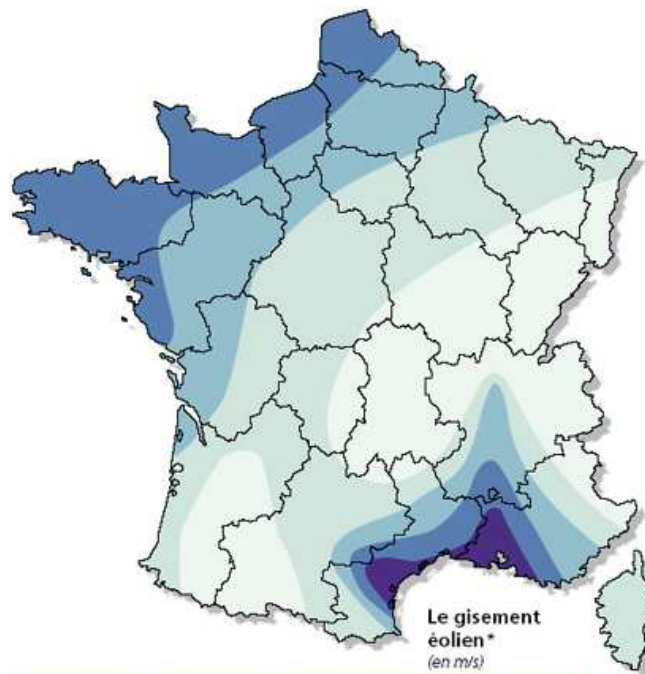
### Capacités françaises de production d'énergie éolienne

Année	Capacité (MW)	Croissance (%)
1997	10	-
1998	21	110
1999	25	19,1
2000	68	172
2001	95	39,8
2002	148	55,8
2003	248	67,6
2004	386	55,7
2005	757	96,2
2006	1567	107,1
2007	2455	56,7
2008	3404	38,7
2009	4492	32
2010	5660	26,1

D'après les données du global Wind Energy Council  
(<http://www.gwec.net/>)

## Document 3

### Le gisement éolien en France



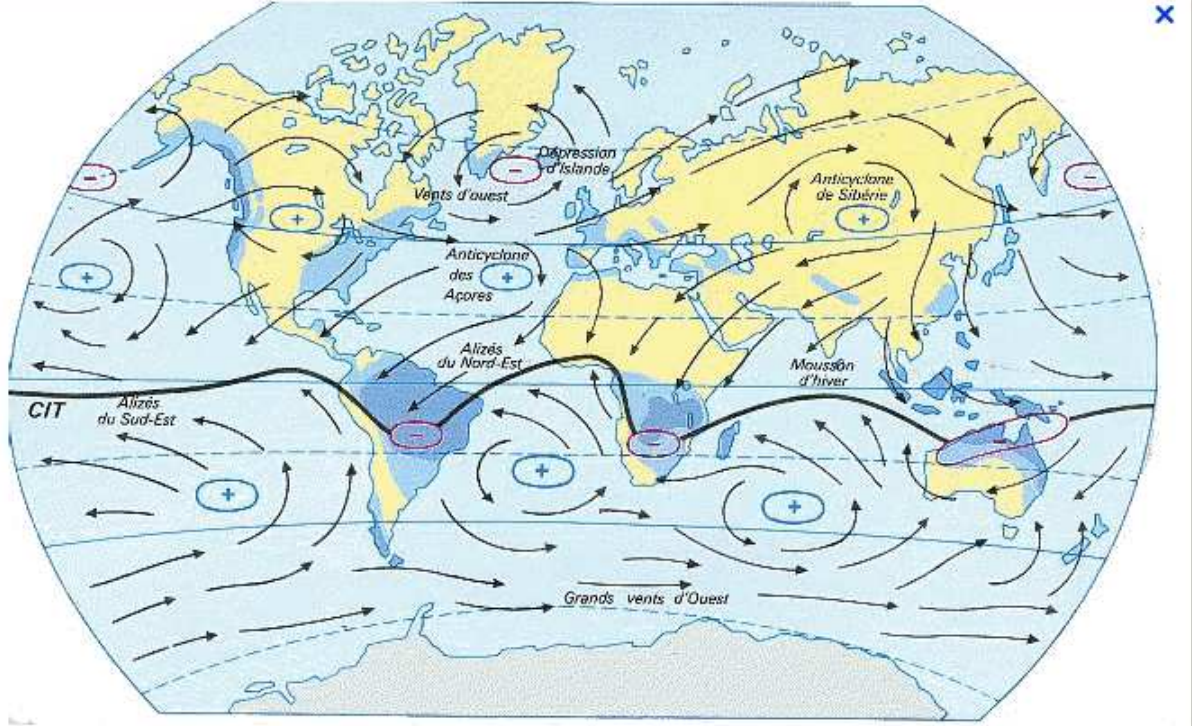
Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

\* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.

\*\* Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

D'après ademe.fr

**Document 4:**  
**Circulation atmosphérique à l'échelle du globe**



dans  
<http://eduscol.education.fr/obter/appliped/circula/theme/atmo322.htm>



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O1c**

**Première épreuve d'admission : exploitation d'un dossier documentaire**

## CAPES externe de SVT

### Épreuve de mise en situation professionnelle

---

La transformation des aliments
--------------------------------

#### Niveau : Cinquième

Le candidat construira un exposé au niveau de classe indiqué en intégrant les documents fournis dans le dossier et en mettant en œuvre une activité concrète comparable à celles réalisées en situation d'enseignement.

#### Activité à réaliser et à intégrer dans l'exposé

Le candidat réalisera la digestion *in vitro* de l'amidon

Liste du matériel fourni :

- Bain-marie
- Tubes à essai
- Empois d'amidon/pain avec un mortier
- Amylase bactérienne
- Eau iodée
- Bandelettes gluco-test

*Le candidat est libre de choisir et de demander du matériel supplémentaire.*

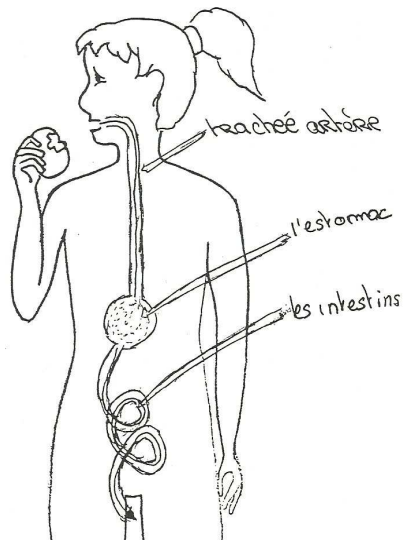
## Document 1 : deux représentations initiales d'élèves

L'enseignante donne deux consignes :

1 - Citer des noms d'organes que vous connaissez.

les intestins, l'estomac, la trachée artère, le foie,  
les boyaux

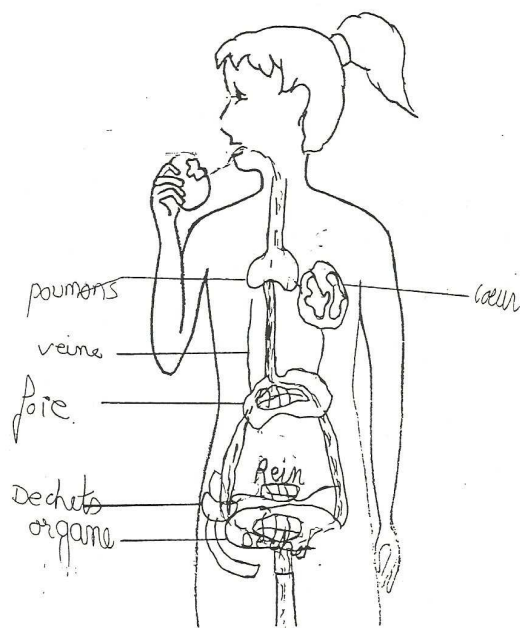
2 - Compléter le schéma suivant :



1 - Citer des noms d'organes que vous connaissez.

poumons, foie, cœur, urine, organe.

2 - Compléter le schéma suivant :



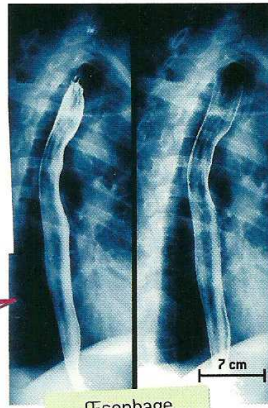
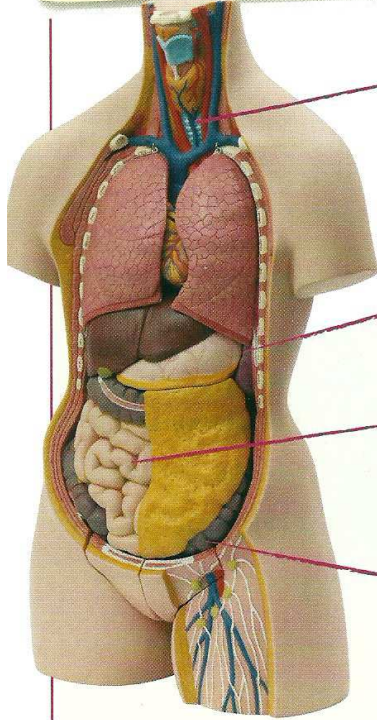


## Document 2 : les aliments dans le tube digestif (SVT 5<sup>ème</sup> Nathan, 2006)

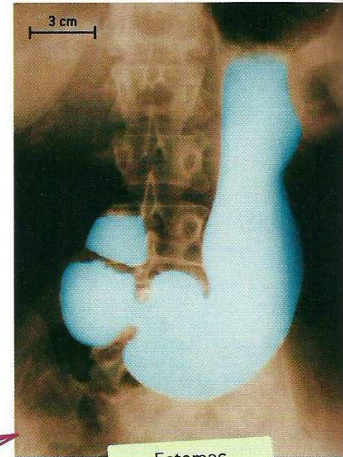
### 1 Le trajet des aliments dans notre corps

#### Situer des organes du tube digestif

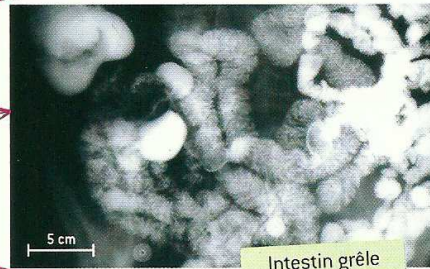
- Je bois un verre d'eau glacée et je cherche à suivre son trajet dans l'œsophage et l'estomac.
- Je repère l'estomac et les intestins en observant l'écorché et en palpant les miens.



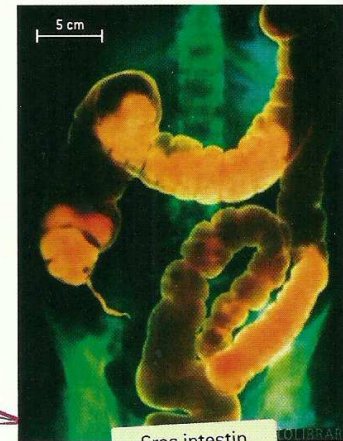
Œsophage



Estomac



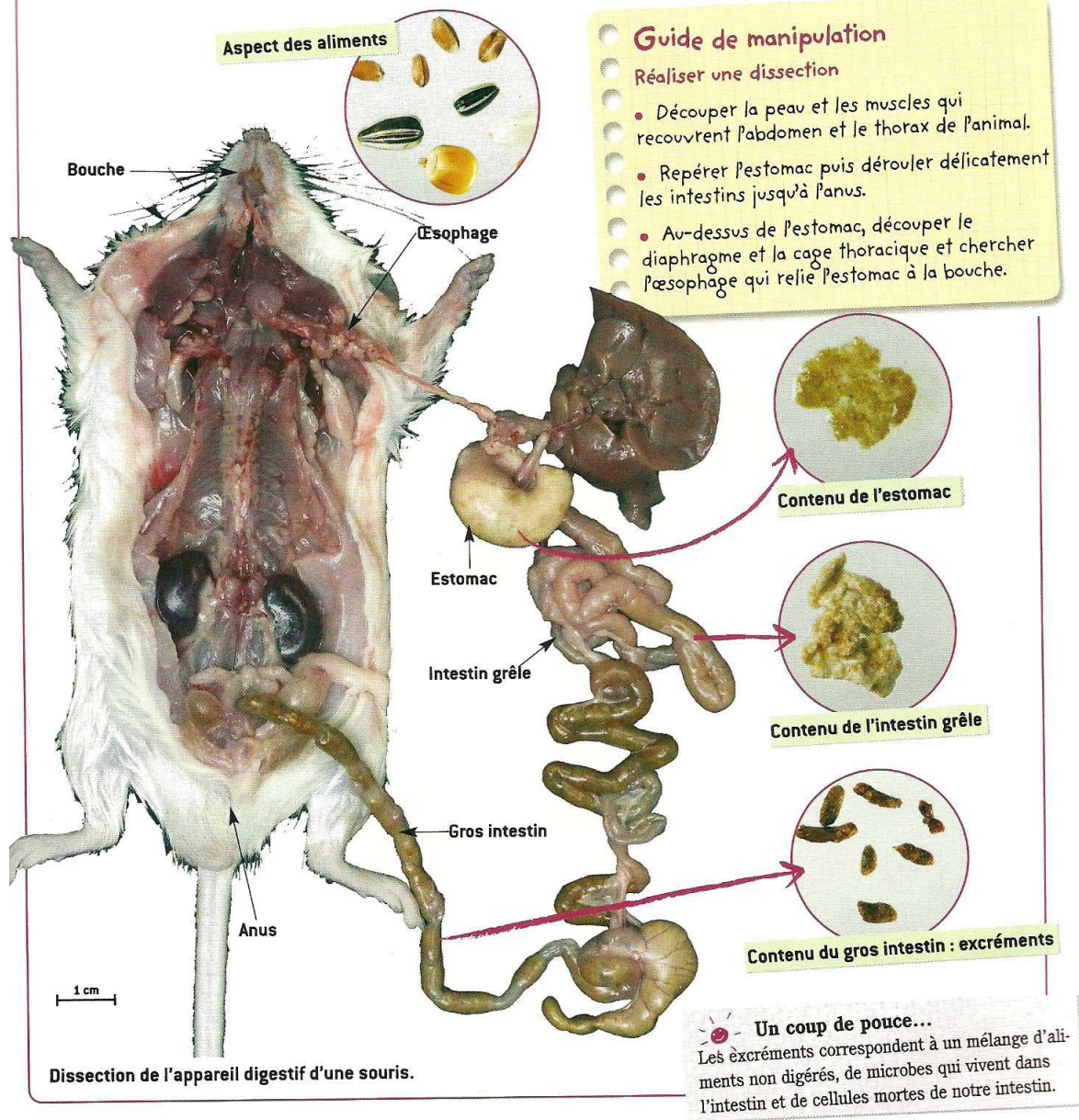
Intestin grêle



Gros intestin

Progression d'une bouillie barytée (produit opaque aux rayons X) dans le tube digestif.

## 2 L'aspect des aliments dans le tube digestif



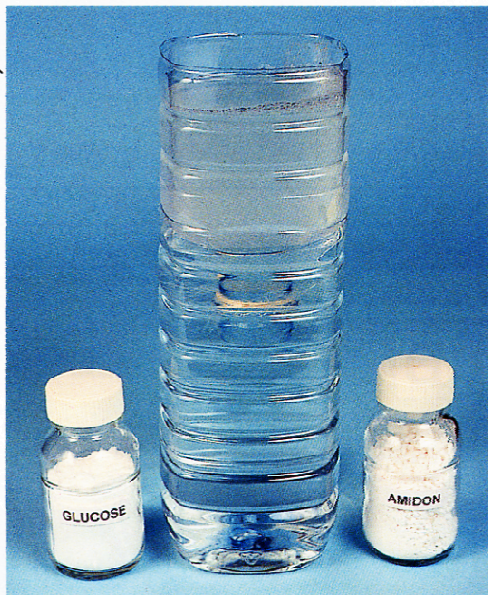
**Document 3 : vidéo le corps humain (CNDP-Delagrave)**



**Document 4 : une expérience de dialyse à partir de l'exemple du glucose et de l'amidon (Sciences de la Vie et de la Terre, 3ème, Bordas, 1999)**

**1 Une expérience de dialyse facile à réaliser.**

**A. Le montage expérimental.**



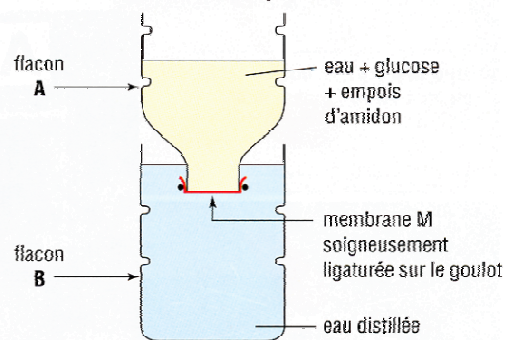
Avec des bouteilles en matière plastique coupées, on prépare trois appareils identiques à celui qui est présenté sur la photographie. Ces trois appareils diffèrent seulement par la nature de la membrane M ligaturée sur le goulot.

M<sub>1</sub> : feuille de cellophane assouplie par trempage dans de l'eau distillée ;

M<sub>2</sub> : papier filtre ;

M<sub>3</sub> : feuille en matière plastique.

**Au début de l'expérience**



**B. Les résultats.**

Une heure après le début de l'expérience, on prélève du liquide dans le flacon B de chacun des trois montages et on fait les tests de coloration à l'eau iodée et à la liqueur de Fehling. Le tableau présente les résultats observés.

Montages	Eau iodée	Liquueur de Fehling
M <sub>1</sub>	négatif*	positif**
M <sub>2</sub>	positif	positif
M <sub>3</sub>	négatif	négatif

\* : pas de coloration bleue    \*\* : précipité rouge (voir p. 170)

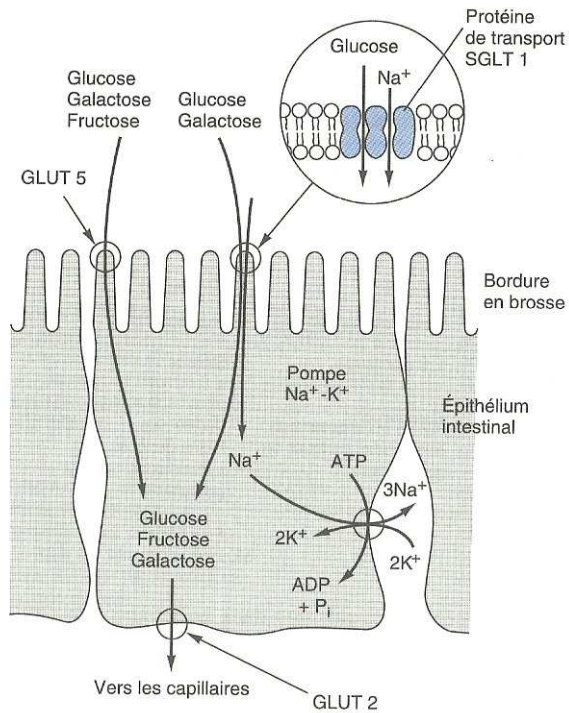
**Pour interpréter les résultats, il faut savoir que :**

- Une membrane de cellophane présente une multitude de pores extrêmement fins, décelables seulement au microscope électronique.
- Le papier filtre présente de nombreux pores nettement plus gros que ceux d'une feuille de cellophane.
- Une feuille de matière plastique ne présente pas de pores et est donc totalement imperméable.

**a Les molécules d'amidon et les molécules de glucose n'ont pas la même taille.**



**Document 6 : absorption intestinale du glucose (Biochimie de Harper – 25<sup>ème</sup> édition  
- de boeck – 2002)**



**Figure 55-3.** Transport du glucose à travers l'épithélium intestinal. Le transport actif du glucose par la protéine de transport SGLT 1 est couplé à la pompe Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>, (1) ou à un système indépendant du Na<sup>+</sup>, (GLUT 5), (2) La diffusion est représentée par (3). La sortie de tous les sucres de la cellule se fait via le transporteur GLUT 2.



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O2a**

**Deuxième épreuve d'admission : analyse d'une situation professionnelle**

## CAPES externe de SVT

### Épreuve d'analyse d'une situation professionnelle

#### Le cycle du carbone

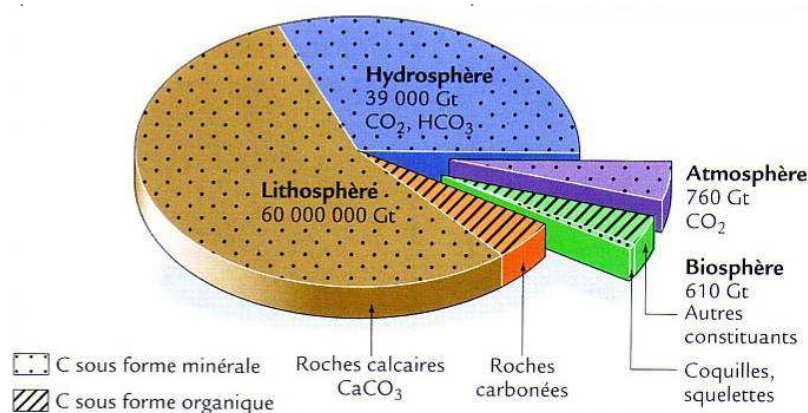
Dans une classe de seconde, un enseignant propose à ses élèves une démarche d'investigation sur le cycle du carbone en leur proposant différentes ressources et activités (cf. dossier documentaire).

**Après les avoir étudiés pendant votre temps de préparation, vous présenterez au jury les éléments de ce dossier pendant une durée de 10 minutes maximum, en en dégageant l'intérêt pour la situation de classe proposée.**

La totalité des programmes scolaires reste à la disposition du candidat durant toute la durée de préparation.


#### Dossier documentaire :

#### Document 1 : les réservoirs de carbone sur la Terre



D'après le manuel de SVT - Seconde éd. Nathan 2006

## Document 2 : identification de quelques réservoirs de carbone.

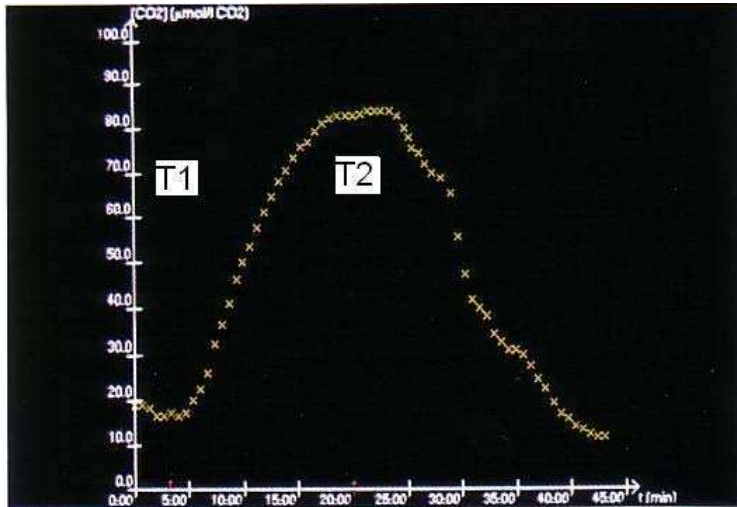
Vous disposez de différents échantillons de roches et réactifs nécessaires pour mettre en évidence les ions carbonates.	
<b>Document 2b : échantillon de houille</b>	<b>Document 2c : échantillon de calcaire grossier du Lutétien</b>
	
<i>D'après le site du BRGM</i> <a href="http://www.mineralinfo.org/utilisation/charbon.htm">http://www.mineralinfo.org/utilisation/charbon.htm</a>	<i>Photographie de JC Bridet</i>

## Document 3 : Activités de classe pour montrer les transferts de carbone entre atmosphère, hydrosphère, biosphère

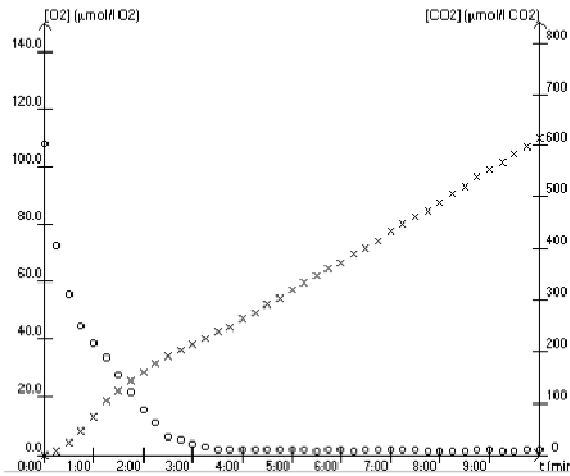
### Document 3a : échanges entre l'atmosphère et l'hydrosphère

On remplit partiellement un erlenmeyer d'eau bouillie et on place une sonde à CO<sub>2</sub> dans l'eau.

- ~ À T1 = 3 min, on souffle plusieurs fois dans l'air contenu dans l'erlenmeyer
- ~ À T2 = 20 min, on suspend dans le flacon un sac de gaze contenant des pastilles de potasse. □ *D'après Manuel de SVT Seconde Ed. Bordas 2004*



### Document 3b : échanges entre l'atmosphère et la biosphère

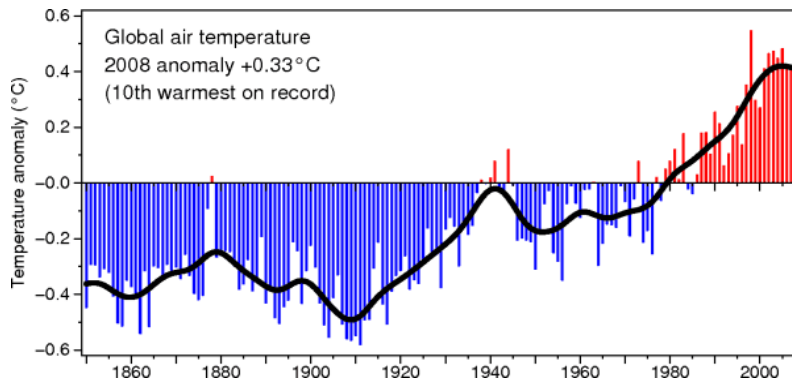


Mesures, obtenues par ExAO, des échanges gazeux entre des cellules de Levures (*Saccharomyces cerevisiae*) et le milieu de culture glucosé.

(x = [CO<sub>2</sub>] et □ = [O<sub>2</sub>])

D'après Kit ExAO <http://www.sordalab.com>

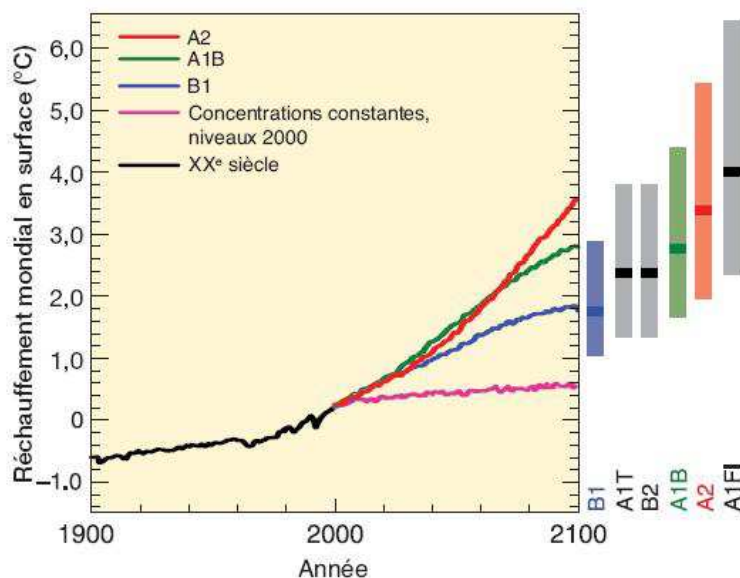
## Document 4 : Évolution des températures moyennes mondiales de 1850 à 2007.



En ordonnée se trouvent les écarts de températures (°C) par rapport à la moyenne relevée entre 1961 et 1990.

Source: <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming/>

## Document 5: les scénarios d'évolution socio-économique du réchauffement climatique



Les courbes en trait plein correspondent aux moyennes mondiales multimodales du réchauffement en surface pour les scénarios A2, A1B et B1, en prolongement des simulations relatives au XXe siècle. Ces projections intègrent les émissions de GES et d'aérosols de courte durée de vie. La courbe en rose ne correspond pas à un scénario, mais aux simulations effectuées à l'aide de modèles de la circulation générale couplés atmosphère-océan (MCGAO) en maintenant les concentrations atmosphériques au niveau de 2000. Les barres sur la droite précisent la valeur la plus probable (zone foncée) et la fourchette probable correspondant aux six scénarios de référence du SRES pour la période 2090- 2099. Tous les écarts de température sont calculés par rapport à 1980-1999.

*Source : Rapport du GIEC 2007 (sous la direction de Pachauri, R.K. et Reisinger, A.)*

GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) : Groupe mis en place en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) pour répondre aux problèmes posés par les changements climatiques



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet E1a**

**Première épreuve d'admissibilité : composition**





**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet E1b**

**Première épreuve d'admissibilité : composition**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet E1c**

**Première épreuve d'admissibilité : composition**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet E2a**

**Deuxième épreuve d'admissibilité : exploitation d'un dossier documentaire**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet E2b**

**Deuxième épreuve d'admissibilité : exploitation d'un dossier documentaire**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O1a**

**Première épreuve d'admission : exploitation d'un dossier documentaire**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O1b**

**Première épreuve d'admission : exploitation d'un dossier documentaire**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O1c**

**Première épreuve d'admission : exploitation d'un dossier documentaire**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O2a**

**Deuxième épreuve d'admission : analyse d'une situation professionnelle**





**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O2b**

**Deuxième épreuve d'admission : analyse d'une situation professionnelle**



**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O2c**

**Deuxième épreuve d'admission : analyse d'une situation professionnelle**

## CAPES externe de SVT

### Épreuve d'analyse d'une situation professionnelle

#### Éducation à la santé

*Dans une classe de cinquième, un enseignant met en oeuvre, avec l'aide de l'infirmière scolaire, une séance pour aborder la problématique du tabagisme, en liaison avec les programmes de SVT (cf. dossier documentaire).*

**Après les avoir étudiés pendant votre temps de préparation, vous présenterez au jury les éléments de ce dossier pendant une durée de 10 minutes maximum, en en dégageant l'intérêt pour la situation professionnelle proposée.**

*La totalité des programmes scolaires reste à la disposition du candidat durant toute la durée de préparation.*

#### Dossier documentaire :

##### **Document 1 : données statistiques (enquête 2010 de la fédération française de cardiologie)**

- 32% des collégiens fument ou ont essayé de fumer (autant chez les garçons que chez les filles). Cette proportion augmente logiquement avec l'âge.
- En moyenne, c'est à 11 ans et 1/2 qu'ils ont fumé cette 1ère cigarette, âge correspondant à l'entrée au collège.
- On note que l'expérience ne se limite pas à la cigarette : 24% de ceux qui ont déjà fumé une cigarette se sont aussi laissés tenter par le cannabis / l'herbe (+4 points vs 2010), 39% par le narguilé et 36% par le cigare.
- Les adolescents se sont laissés entraîner : 60% se sont vus proposer la 1ère cigarette, notamment par un copain (dans 65% des cas).
- 4 adolescents sur 10 continuent de fumer après avoir essayé.

**Document 2 : comparaison de poumons sains (à gauche ) et de poumons de fumeurs (d'après 5° SVT – Hatier)**

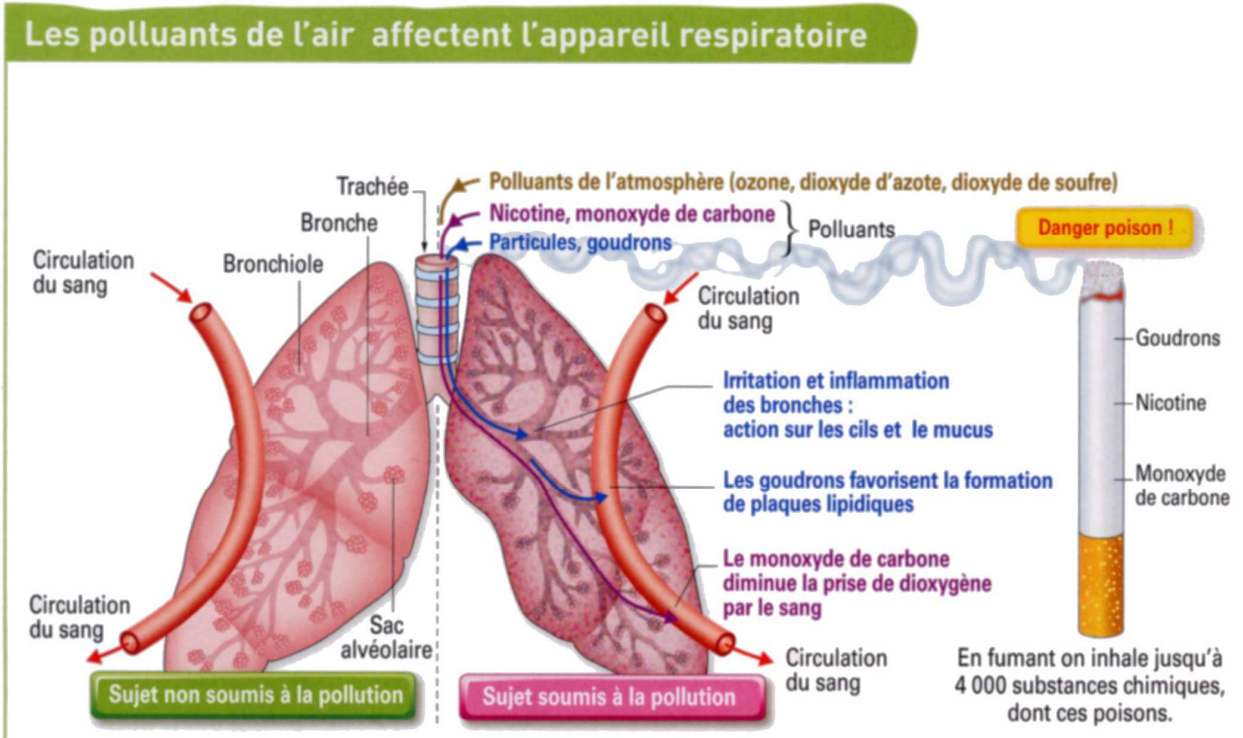


**1** Des poumons différents.

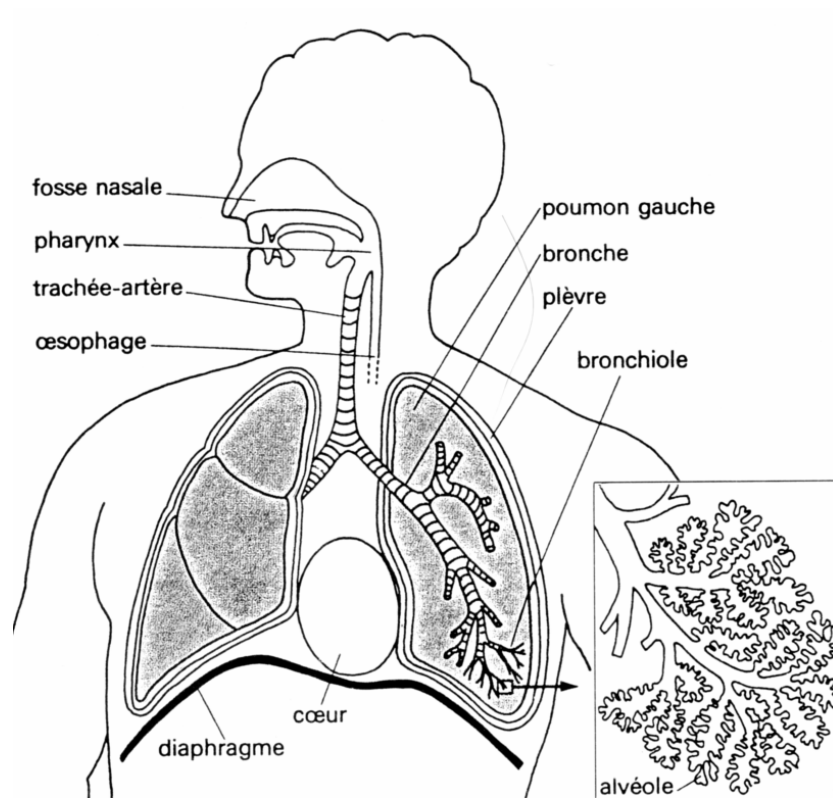


**2** Poumons de fumeur.

**Document 3: effets des polluants de l'air sur les poumons (d'après 5° SVT – Hatier )**



## Document 4: organisation de l'appareil respiratoire





**Concours externe du Capes et Cafep-Capes  
Section sciences de la vie et de la Terre**

**Exemple de sujet O2c**

**Deuxième épreuve d'admission : analyse d'une situation professionnelle**

**CAPES externe de SVT**

**Épreuve d'analyse d'une situation professionnelle**

---

**Conception d'une progression**

*Dans le cadre de son organisation de début d'année, en classe de seconde, un enseignant propose la progression donnée dans le document 1.*

***Après les avoir étudiés pendant votre temps de préparation, vous présenterez au jury les éléments de ce dossier pendant une durée de 10 minutes maximum, en en dégageant l'intérêt pour la situation professionnelle proposée.***

*La totalité des programmes scolaires reste à la disposition du candidat durant toute la durée de préparation.*

**Document 1 : Extrait de la progression de l'enseignant (d'après le site SVT de l'académie d'Orléans Tours)**

Chap. A : Vivant ? Non vivant ? Les particularités du vivant.

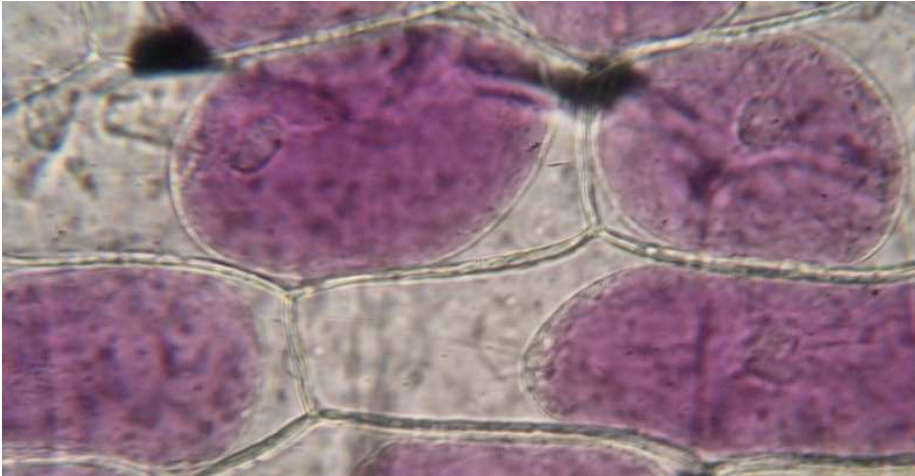
► Qu'est-ce qu'un être vivant ? Quelles sont les caractéristiques du vivant ?

Acquis à consolider	Connaissances à acquérir	Capacités et Attitudes	Activités - élèves
	<p><b>Introduction</b></p>		<p><b>Séance 0 :</b> Prise de contact avec la classe</p> <p>► Comment reconnaît-on le vivant du non-vivant ?</p> <p>□ Une diapo avec différentes photos et des échantillons à classer (vivant/non- vivant) et en dégagant les critères de tri</p>
	<p><b>I – Comment reconnaît-on un être vivant sur Terre ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les êtres vivants sont constitués d'éléments chimiques disponibles sur le globe terrestre. Leurs proportions sont différentes dans le monde inerte et dans le monde vivant. Ces éléments chimiques se répartissent dans les diverses molécules constitutives des êtres vivants.</li> <li>▪ Les êtres vivants se caractérisent par leur matière carbonée et leur richesse en eau.</li> </ul>	<p>Extraire et organiser des informations □ (pour l'essentiel)</p>	<p><b>Séance 1 :</b></p> <p>(cette séance est assez chargée et diversifiée; possibilité de la reporter après les séances 2 et 3 pour une meilleure prise en main de la classe). □ ► <b>Peut-on distinguer chimiquement le vivant du non-vivant ?</b> Comparer des atomes présents dans divers types de molécules (au moyen du logiciel Rastop par exemple).</p> <p>(<a href="http://www.svt.ac-versailles.fr/archives/docpeda/actpeda/lycee/boite_ouils/Classeur%20SVT/rastop.html">http://www.svt.ac-versailles.fr/archives/docpeda/actpeda/lycee/boite_ouils/Classeur%20SVT/rastop.html</a>) (<a href="http://xxi.ac-reims.fr/bayen/pedagogie/svt/aide_commun/aide.htm">http://xxi.ac-reims.fr/bayen/pedagogie/svt/aide_commun/aide.htm</a>)</p> <p>Approfondissement par des données chiffrées complémentaires (tableau d'analyses chimiques avec, éventuellement, construction de diagrammes circulaires pour</p>

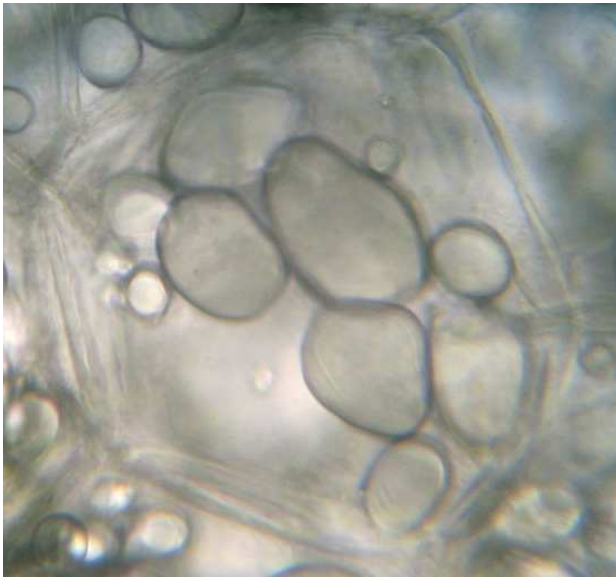


	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'unité chimique des êtres vivants est un indice de leur parenté.</li> </ul>		<p>faciliter la comparaison). □ Possibilité de mettre en évidence l'eau en chauffant et le carbone organique par combustion.</p>
	<p><b>I – Les êtres vivants sont constitués de cellules</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La cellule est un espace limité par une membrane [...] □ Cette unité structurale et fonctionnelle commune à tous les êtres vivants est un indice de leur parenté.</li> </ul> <p>Mot-clé : Organite – Ordre de grandeur, de taille (cellule, organite, membrane) – Distinction procaryotes/eucaryotes</p>	<p>Réaliser une préparation microscopique ; mener une observation ; communiquer à l'écrit et à l'oral.</p>	<p><b>Séance 2 :</b> Démarche d'investigation autour de l'observation de quelques types cellulaires (cf. documents 2 à 4).</p> <p>Présentation de leurs résultats par les groupes d'élèves.</p>

**Document 2 : observation microscopique de cellule d'épiderme d'oignon (<http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossq/photos.php>)**



**Document 2 : observation microscopique de cellule de pomme de terre (<http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossq/photos.php>)**



Document 3 : observation microscopique de cellule d'épiderme buccal humain (<http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossq/photos.php>)



Document 4 : observation microscopique d'un frottis sanguin (<http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossq/photos.php>)

