

# **BACCALAURÉAT GÉNÉRAL**

**SESSION 2011**

**ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE**

**SÉRIE L**

**Durée de l'épreuve : 1 h 30 – coefficient : 2**

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1 à 6.

**L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.**

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Le candidat traite la partie 1 et la partie 2 du sujet</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------|

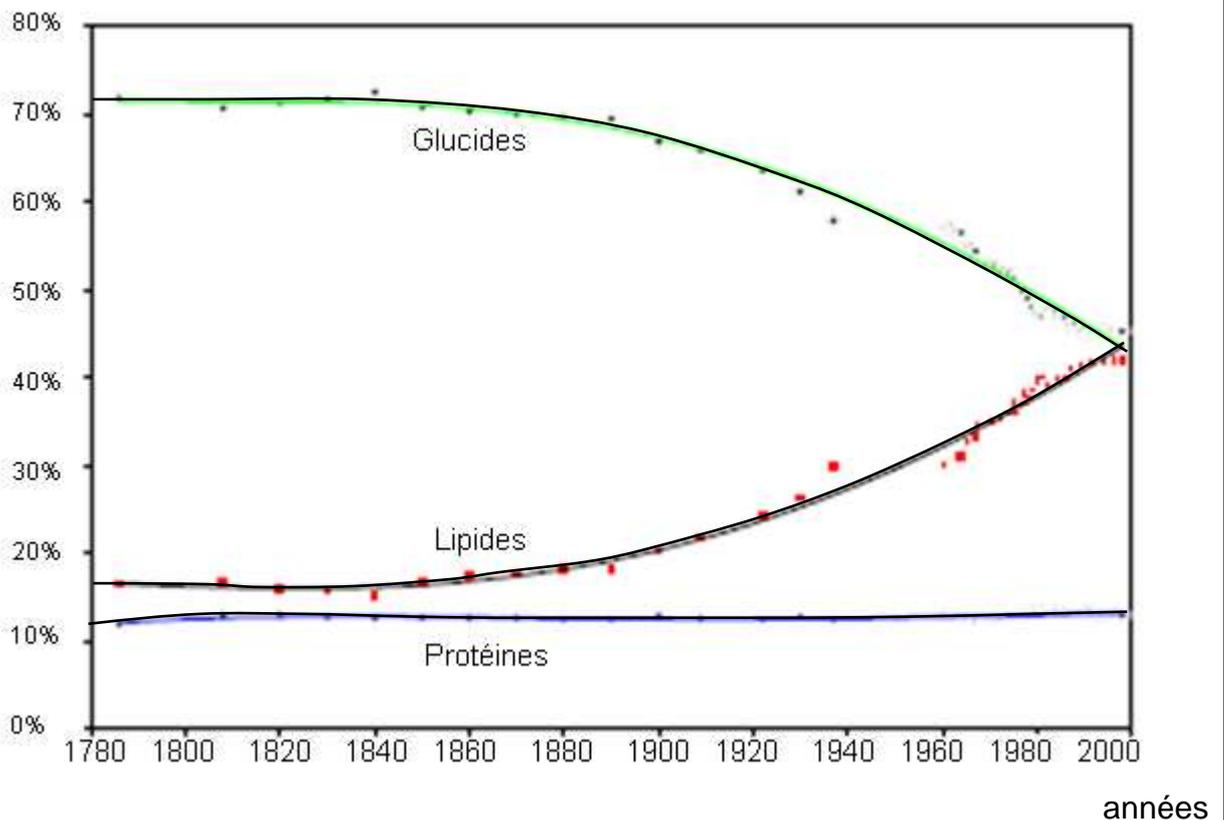
**Modifications du comportement alimentaire**

La politique de santé publique qui vise à sensibiliser les jeunes en matière de prévention de l'obésité doit prendre en compte les modifications des comportements alimentaires qui se produisent dans notre société.

L'alimentation des Français a changé au cours du XXe siècle (de 1900 à 2000). Par exemple, la part des trois groupes d'aliments simples organiques que sont les glucides, lipides et protéines, dans l'apport calorique total par personne et par jour n'est plus la même.

**Document 1****Evolution des apports nutritionnels en France**

Part (en %) de calories apportées par les glucides, lipides et protéines



D'après [http://www.inra.fr/presse/colloque\\_expertise\\_scientifique\\_collective](http://www.inra.fr/presse/colloque_expertise_scientifique_collective)

**Question 1** (SVT) (2 points)*Restituer des connaissances*

Rappeler les principes de base d'une alimentation équilibrée.

**Question 2** (SVT) (2 points)*Saisir des informations*

A partir des informations apportées par le document 1, préciser comment ont évolué les apports nutritionnels en France au XXe siècle.

**Question 3** (Physique-Chimie) (2 points)*Restituer des connaissances*

Donner les résultats (positif ou négatif) du test à la liqueur de Fehling et du test à l'eau iodée pour les deux glucides suivant :

- a) l'amidon ;
- b) le glucose.

**Document 2**

Statistiques (en %) sur l'obésité et le surpoids dans quelques pays de l'OCDE :

| Années<br>Pays | Adultes obèses |             | Adultes en surpoids<br>mais non obèses |             |
|----------------|----------------|-------------|----------------------------------------|-------------|
|                | 1980           | 2006        | 1980                                   | 2006        |
| <b>France</b>  | <b>6,5</b>     | <b>11,5</b> | <b>26,9</b>                            | <b>31,5</b> |
| Pays Bas       | 5,1            | 11,3        | 28,2                                   | 35,2        |
| Royaume-Uni    | 7,0            | 24,0        | 29,0                                   | 38,0        |
| Etats-Unis     | 15,0           | 34,3        | 32,4                                   | 33          |

*D'après [http://www.inra.fr/presse/colloque\\_expertise\\_scientifique\\_collective](http://www.inra.fr/presse/colloque_expertise_scientifique_collective)*

**Question 4** (SVT) (4 points)*Saisir et mettre en relation des informations*

A partir de la mise en relation des documents 1 et 2, proposer une hypothèse qui pourrait expliquer l'évolution de l'obésité et du surpoids en France.

Citer deux autres facteurs qui pourraient intervenir dans l'augmentation du poids.

**Document 3**

## Le goût du gras

Vous connaissiez les cinq goûts - sucré, salé, acide, amer et umami (la saveur du glutamate) il va falloir réviser. « *C'est à Dijon qu'on est en train de mettre en évidence l'existence d'une sixième saveur : le goût du gras* », annonce Christophe Breuillet, directeur de Vitagora, qui décrit le cheminement qui a conduit à cette découverte. [...] « *Nous avons montré que, chez la souris - qui manifeste spontanément une appétence pour les lipides -, le fait de désactiver génétiquement des récepteurs\* présents dans la bouche limite fortement l'attrait des souris pour les aliments gras* », précise Philippe Besnard, professeur de nutrition à l'Ecole nationale supérieure de biologie appliquée à la nutrition et à l'alimentation (Ensbana) de Dijon. [...]

*Désactiver génétiquement des récepteurs\* = inactiver le gène qui permet normalement la présence de molécules de détection des lipides.*

*LePoint.fr, Arnaud Morel (16/10/2008)*

**Question 5** (SVT) (2 points)*Raisonnement à partir d'un document*

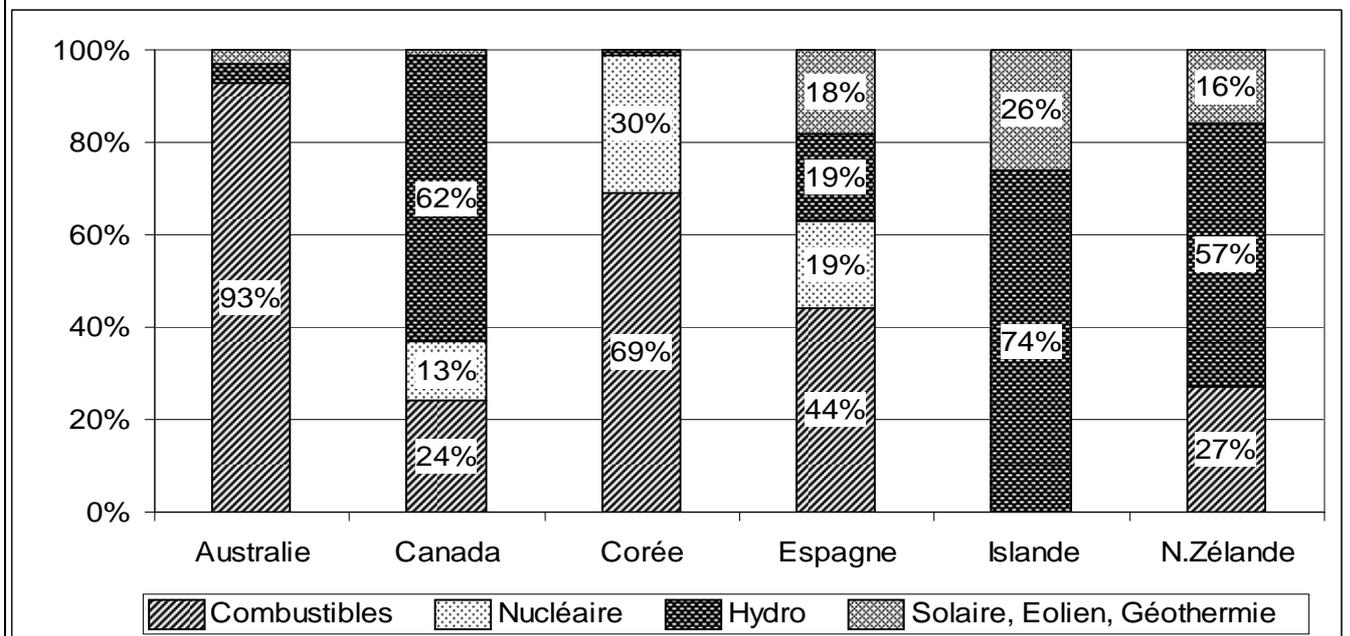
En quoi les recherches chez la souris décrites dans le document 3 ouvrent-elles des perspectives thérapeutiques chez l'homme ?

### Des choix politiques, stratégiques, économiques, écologiques

#### A) Eviter la dépendance – Profiter de ses ressources.

Les sources d'énergies primaires utilisées par les pays dépendent étroitement de leurs ressources et de leur recherche d'indépendance.

Ainsi les proportions des diverses ressources primaires servant à la production d'électricité varient fortement d'un pays à l'autre comme le montre l'histogramme ci-dessous.



« Parts des énergies primaires dans la production électrique en 2010 » Source : AIE

#### **Question 1** (Physique Chimie) (1 point)

Mobiliser ses connaissances  
Saisir des informations

- Les « combustibles » représentés sur l'histogramme regroupent les combustibles fossiles ainsi que les combustibles renouvelables.  
Citer deux sources d'énergie fossile.
- D'après l'histogramme, quel pays, profitant de ses ressources naturelles, n'utilise que des énergies renouvelables pour produire son électricité ?

La Russie est le pays ayant les plus grandes réserves mondiales de gaz. C'est aussi le plus gros consommateur de gaz naturel après les Etats-Unis. La Chine, quant à elle, possède la deuxième réserve mondiale de charbon. Ceci explique qu'elle utilise très largement cette source d'énergie pour soutenir sa croissance et qu'elle soit ainsi le premier consommateur de charbon devant les Etats-Unis.

**Question 2** (Physique chimie) (1,5 point)

Mobiliser ses connaissances

- Quel est le gaz nécessaire à la combustion d'un combustible ?
- Quels sont les produits de la combustion du gaz naturel ?

**B] L'énergie nucléaire – Un choix stratégique**

Les USA, l'URSS, le Royaume-Uni et la France furent les premiers pays à maîtriser l'énergie nucléaire pour des utilisations militaires et civiles (centrales nucléaires).

Les USA, la Russie et la France sont encore, avec le Japon et l'Allemagne, les plus gros producteurs d'électricité d'origine nucléaire (le Royaume-Uni arrivant en 9<sup>ème</sup> position).

Le minerai d'uranium contient 99,3% d'uranium 238 ( $^{238}\text{U}$ ) et seulement 0,7% d'uranium 235 ( $^{235}\text{U}$ ) qui est l'uranium fissile.

Il faut, par des techniques complexes, enrichir le minerai à 3% de  $^{235}\text{U}$  pour qu'il soit utilisable dans des centrales nucléaires ; et c'est enrichi à plus de 80% qu'il est utilisable dans une bombe atomique.

**Question 3** (Physique chimie) (2 points)

Mobiliser ses connaissances  
Saisir des informations

- Que signifie le qualificatif « fissile » ?
- Comment appelle-t-on les noyaux d'uranium 235 et 238 ? Qu'est-ce qui les différencie ?
- Citer un problème lié à l'utilisation du nucléaire civil.

## **C] L'aspect écologique – Un paramètre plus récent**

Le charbon a une image négative due à son impact environnemental passé. Cependant les techniques aujourd'hui disponibles permettent de réduire énormément l'impact environnemental de son utilisation.

La combustion en « lit fluidisé circulant » permet de retenir 95 % des émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), amenant les centrales au charbon au même niveau d'émission que les centrales au gaz. Cette technique est largement utilisée en occident mais encore trop peu en Chine pourtant principal consommateur de charbon.

La seconde critique sur les énergies fossiles résulte de leur taux d'émissions de gaz à effet de serre. Si, à la différence du gaz, l'énergie charbon n'est pas à l'origine de fuites de méthane, gaz à effet de serre très préjudiciable pour l'environnement, elle est par contre productrice de dioxyde de carbone en quantités plus importantes que ses concurrents pétrole et gaz.

D'après le site internet de « Charbonnage de France »

### **Question 4** (Physique chimie) (1 point)

*Mobiliser ses connaissances  
Saisir des informations*

- Citer deux gaz à effet de serre.
- Quelle est la conséquence principale de l'augmentation de l'effet de serre ?

### **Question 5** (Physique chimie) (2,5 points)

*Mobiliser ses connaissances  
Saisir des informations*

- Quels sont les autres polluants atmosphériques cités par le texte ? Citer un effet de ces polluants atmosphériques.
- Quelle solution, citée dans le texte, est utilisée dans les centrales au charbon pour diminuer les émissions de ces autres polluants atmosphériques ?
- Quel facteur écologique peut être mis en avant pour expliquer la relance des programmes de construction de centrales nucléaires ?