

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

**SESSION 2019**

**POLYNÉSIE**

## **SCIENCES**

### **Série professionnelle agricole**

Durée de l'épreuve : une heure

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de la page 1/7 à la page 7/7.

**Les sujets devront être insérés et agrafés chacun dans une copie :**

- **une copie pour la physique - chimie**
- **une copie pour la biologie - écologie**

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.  
L'utilisation du dictionnaire est interdite.

### La cuisson des pâtes

Oscar veut se faire cuire 200 g de pâtes. Il verse 2 L d'eau dans une casserole et la place sur le brûleur de sa gazinière. Celle-ci est alimentée en gaz de ville, le méthane, de formule  $\text{CH}_4$ .

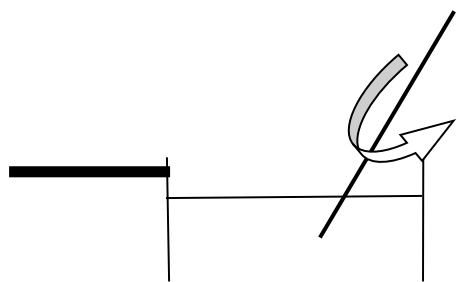
#### 1. Ébullition de l'eau (3 points)

Au bout de quelques minutes l'eau entre en ébullition. Il y a production de vapeur d'eau au-dessus de la casserole.

Compléter le tableau ci-dessous par **oui** ou par **non**.

	Pour l'eau liquide	Pour la vapeur d'eau
Les molécules sont rapprochées les unes des autres.		
Les molécules sont animées de mouvements désordonnés.		

#### 2. Dissolution du sel dans l'eau (12 points)



La valeur de la masse de l'eau contenue dans la casserole est : 2 000 g.  
Pour effectuer la cuisson des pâtes, Oscar introduit 40 g de sel de cuisine ( $\text{NaCl}$ ).

2.1 Choisir parmi les réponses proposées ci-dessous celle qui est exacte (cocher la bonne réponse) :

- La valeur de la masse de l'eau salée est :
- 2000 g
  - 1960 g
  - 2040 g

2.2 Justifier la réponse à la question 2.1

.....

.....

2.3 Relier les différentes espèces chimiques proposées ci-dessous à leur nature :

- H<sub>2</sub>O
- Cl<sup>-</sup>
- Na<sup>+</sup>
- Cu
- Ion
- Molécule
- Atome

2.4 Une solution aqueuse de sel de cuisine (chlorure de sodium) contient l'espèce Cl<sup>-</sup> qui peut être caractérisée au laboratoire à l'aide d'une solution de nitrate d'argent. Un précipité blanc se forme alors.

Schématiser et légender dans le cadre ci-dessous l'expérience correspondant à ce test.



### 3. Combustion du gaz de ville pour la cuisson (10 points)

Au tout début du chauffage, Oscar observe l'apparition de gouttes d'eau H<sub>2</sub>O sur l'extérieur de la casserole.

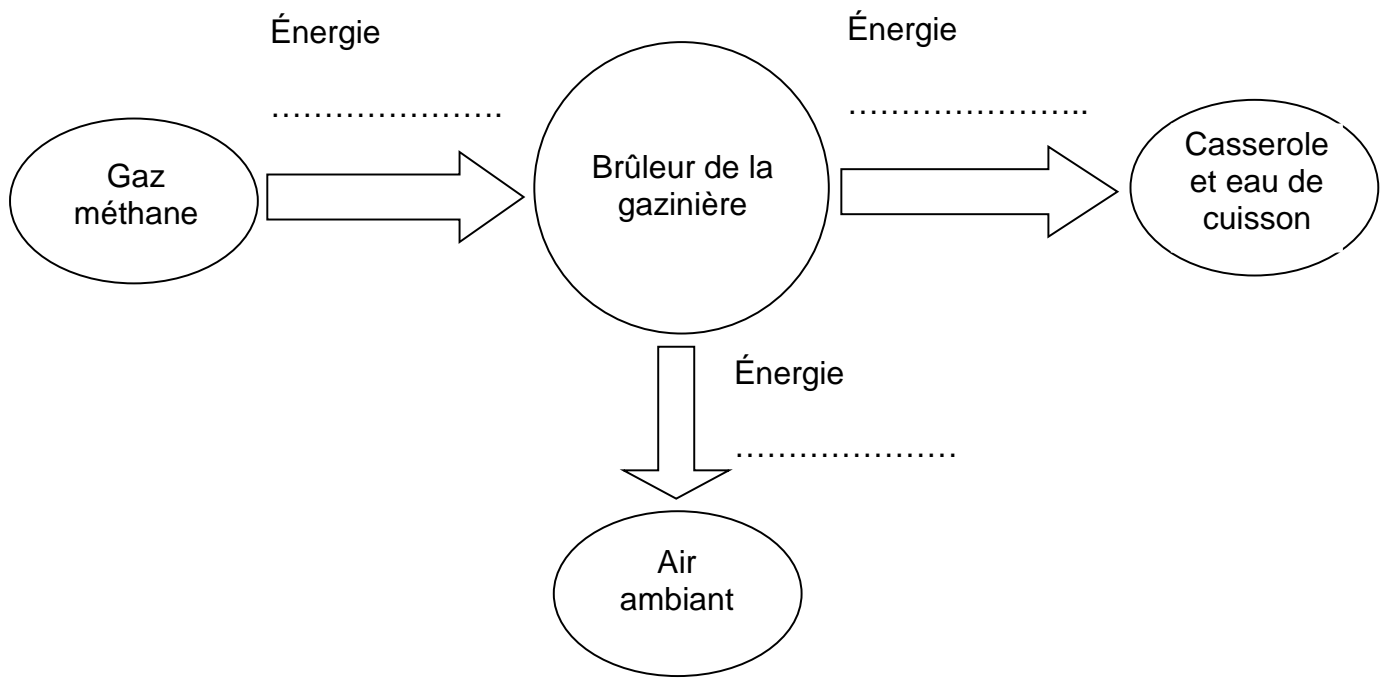
3.1 Compléter l'équation de la combustion du méthane dans le dioxygène :



3.2 Expliquer pourquoi la combustion du méthane est une transformation chimique.

.....  
.....

3.3 Compléter le schéma de la chaîne énergétique mise en jeu lors de la combustion du méthane :



Mareta et Teva ont passé une semaine de congés à Kaukura, dans l'archipel des Tuamotu. Trois jours après leur arrivée, ils ont ressenti des douleurs gastriques et musculaires. L'infirmière qu'ils ont consultée a immédiatement soupçonné qu'il pouvait s'agir de la ciguatera.

**Question 1 (1 point)**

Ecrire le nom de l'être vivant à l'origine de la ciguatera en utilisant les informations contenues dans le **document 1**.

.....  
.....

**Document 1**  
**Particularités de la ciguatera**

La ciguatera est une intoxication alimentaire. Elle est due à une toxine fabriquée par une micro algue. Elle est principalement observée dans les régions tropicales et intertropicales où il y a des récifs coralliens.

En consommant les algues hébergeant la micro algue, les poissons herbivores comme le paraha peu accumulent la toxine dans leur organisme. Lorsqu'ils sont mangés par un poisson carnivore, comme la murène, le carangue, ou le barracuda, la toxine n'est pas dégradée. Elle est donc présente dans leur organisme. Les êtres vivants, dont les êtres humains, qui consomment les poissons carnivores absorbent donc la toxine.

Document créé pour les besoins de l'examen

**Question 2 (4 points)**

Construire dans le cadre ci-dessous une chaîne alimentaire comportant quatre êtres vivants, dont l'être humain, en utilisant les informations contenues dans le **document 1**.

**Question 3 (3 points)**

Indiquer à l'aide de **flèches de couleur** le trajet de la toxine responsable de la ciguatera au sein de la chaîne alimentaire construite à la **question 2**.

**Question 4 (5 points)**

Expliquer comment Mareta et Teva ont pu être contaminés par l'être vivant responsable de la ciguatera en rédigeant un paragraphe comportant au moins deux phrases, utilisant les mots et expressions suivants : micro algue, toxine, poisson, consommation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 5 (3 points)**

Proposer trois précautions permettant d'éviter l'intoxication alimentaire à l'origine de la ciguatera, en utilisant les informations contenues dans le **document 2**.

**Précaution 1 :** .....

.....

**Précaution 2 :** .....

.....

**Précaution 3 :** .....

.....

**Document 2**

**Précautions permettant d'éviter l'intoxication alimentaire à l'origine de la ciguatera**

- Ne pas consommer l'une des quinze espèces de poissons pouvant être à l'origine d'une intoxication entraînant une ciguatera.
- Ne pas consommer une espèce de poisson localement identifiée comme pouvant être à l'origine d'une intoxication entraînant une ciguatera.
- Ne pas consommer un poisson dont la masse est supérieure à un kilogramme si son origine n'est pas connue avec certitude.
- Bien vider et nettoyer le poisson, sans consommer les viscères, le foie, la tête et les oeufs.
- Après avoir été atteint de ciguatera, ne pas consommer de produits de la mer, d'alcool et de noixettes pendant un mois.

D'après [invs.santepubliquefrance.fr/...Antilles](https://invs.santepubliquefrance.fr/...Antilles)

Le repas que Mareta et Teva avaient consommé peu de temps avant d'être atteints par la ciguatera comportait un paraha peu cuit au four, servi avec du 'uru et du 'ipo. Il était accompagné d'un cocktail de jus de fruits. Le 'uru est le fruit de l'arbre à pain cuit avec sa peau sur un feu de bois. Il est riche en amidon. Le 'ipo est un pain à base de noix de coco râpé, d'eau de coco et de farine de blé, cuit à l'eau ou au four.

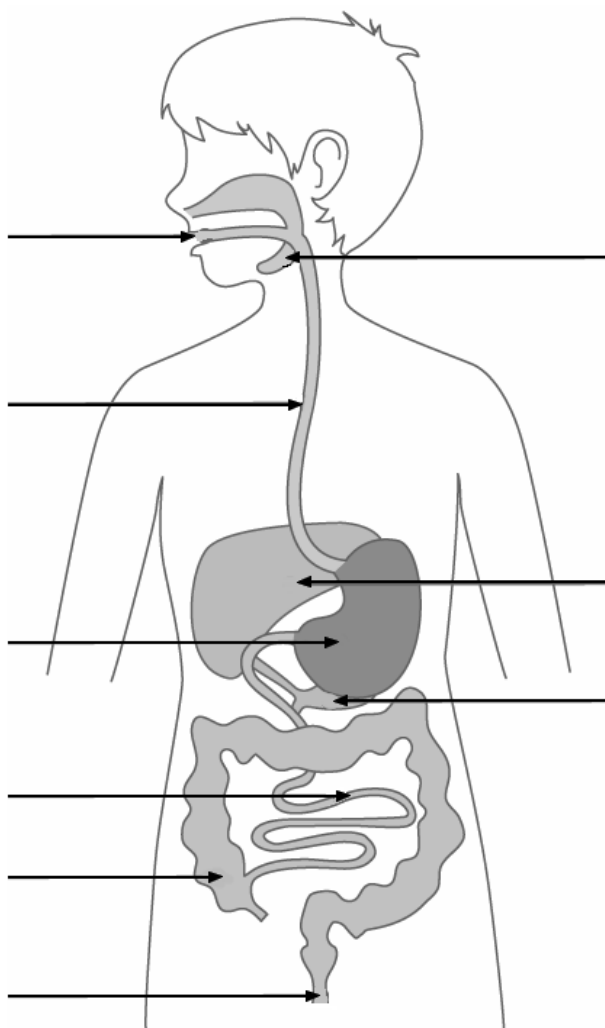
**Question 6 (4 points)**

Compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix au niveau de chacun des groupes d'aliments présents dans le repas de Mareta et Teva.

	Viande, poisson, oeuf	Produits laitiers	Corps gras	Féculents	Fruits et légumes	Produits sucrés
Paraha peu						
'uru						
'ipo						
Cocktail de jus de fruits						

**Question 7 (5 points)**

1 Compléter le schéma de l'appareil digestif ci-dessous en écrivant les mots et expressions suivants : bouche, foie, pancréas, oesophage, intestin grêle, glandes salivaires, gros intestin ou colon, anus, estomac.



D'après Kartable.fr