

**Sujets ES / L des épreuves Enseignement Scientifique  
Session 2015 - Métropole**

Durée de l'épreuve : 1 h 30 - Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice est strictement interdit.  
Le candidat doit traiter les trois parties qui sont indépendantes les unes des autres.

**PARTIE 1 (8 points)**

**NOURRIR L'HUMANITÉ**

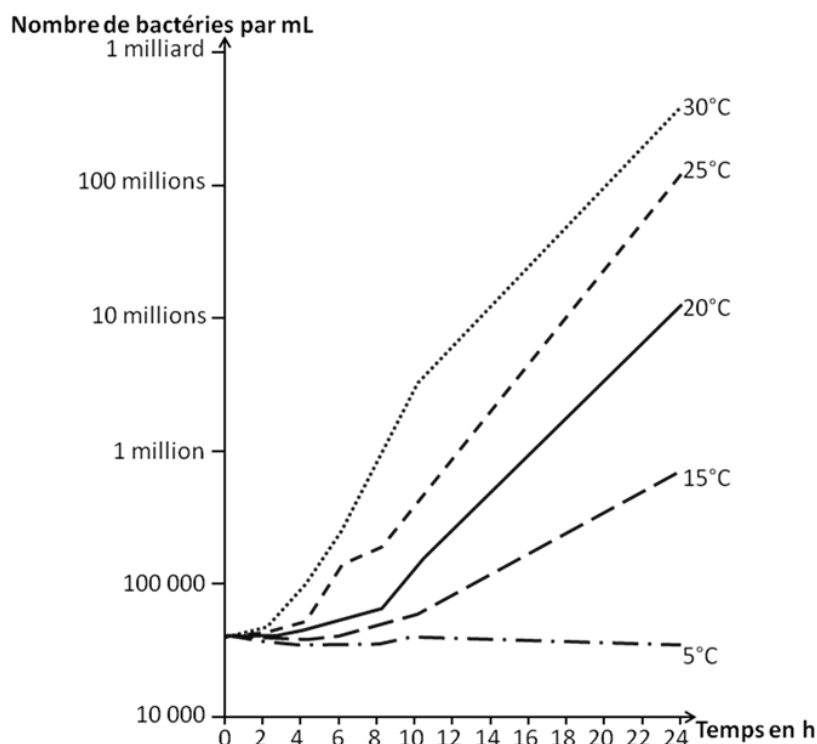
**Salade de fruits jolie, jolie, jolie...**

Vous gérez des bénévoles au sein d'une association qui organise un festival de musique. Il a été décidé qu'une salade de fruits serait vendue pendant tout le festival qui durera du samedi midi au dimanche soir. Celle-ci sera préparée le samedi matin dans la cuisine de la salle polyvalente locale, à partir de pommes, poires, raisin, bananes et oranges.

**Document 1 : Présence et développement des micro-organismes dans les aliments**

La peau des fruits est naturellement colonisée par de très nombreux micro-organismes : levures, bactéries, moisissures. Elle constitue une barrière efficace contre ces microorganismes et limite le risque de dégradation des fruits par ces derniers. Lorsqu'un fruit est coupé, la chair du fruit devient accessible aux micro-organismes qui y trouvent de l'eau et des nutriments pour se développer. Le pH naturellement bas de certains fruits comme la pomme limite cependant la prolifération de certains micro-organismes. Cependant des bactéries pathogènes comme les salmonelles ou *Escherichia coli* survivent et se développent dans des milieux à bas pH.

On estime que les micro-organismes se développant dans le lait cru ont les mêmes caractéristiques que ceux se développant sur les fruits.



**Influence de la température sur l'évolution des micro-organismes dans un lait cru.**

*Source : d'après MOLLERMADSEN, cité par MARION et MOREL, 1964)*

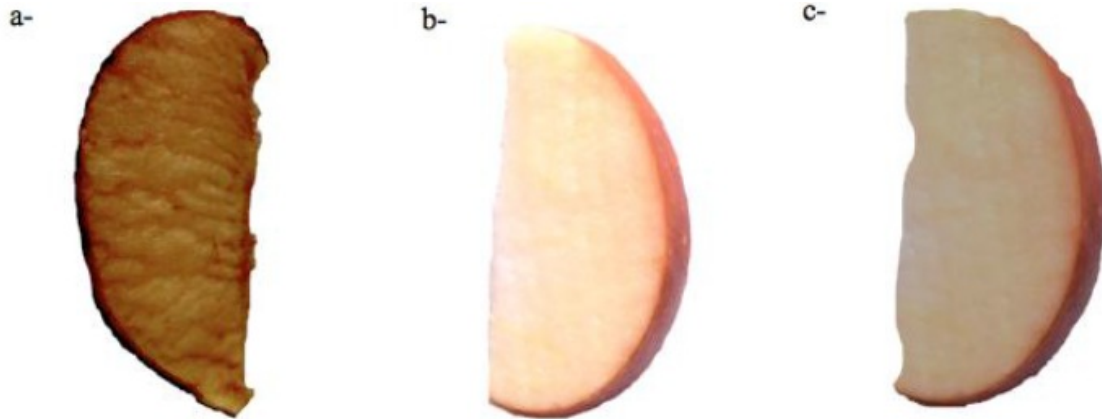
**Document 2a : L'oxydation des aliments**

Le temps des légumes est revenu : leur couleur tendre est gage de leur fraîcheur. Hélas ! À peine émincés, avocats, salsifis ou champignons noircissent. Le brunissement des végétaux est dû à une modification des molécules de polyphénol des fruits et légumes. En présence de dioxygène, ces molécules se transforment en molécules de quinone, puis en molécules de pigments bruns de la même famille que la mélanine.

L'oxydation des aliments peut être évitée par l'utilisation d'antioxydants naturels tels que la vitamine A ou la vitamine C.

*Source : d'après Hervé This, Casseroles et éprouvettes, éd. Pour la Science, Belin, 2002.*

## Document 2b : Résultats d'expérience



- a) Quartier de pomme laissé à une température de 25°C pendant 12h00, à l'abri de la lumière.  
b) Quartier de pomme placé au réfrigérateur (température de 5°C) pendant 12h00 à l'abri de la lumière.  
c) Quartier de pomme arrosé de jus d'orange, laissé à une température de 25°C pendant 12h00, à l'abri de la lumière.

## Document 3 : Composition de la pomme et de l'orange

| Composition en g pour 100 g de matière          | Fruits étudiés |        |
|---|----------------|--------|
|   | Pomme          | Orange |
| Eau   | 84,3           | 87,1   |
| Glucides  | 12,6           | 8,7    |
| Protéines                                       | 0,3            | 1      |
| Lipides   | 0,3            | 0,16   |
| Fibres  | 2,5            | 1,6    |
| Teneur en vitamines en mg pour 100 g de matière |                |        |
| Vitamine C                                      | 5              | 60     |

d'après <http://www.lapomme.org> et <http://www.composition-des-aliments.fr>

### COMMENTAIRE RÉDIGÉ :

**Rédigez l'intervention orale prononcée devant les bénévoles qui prépareront la salade de fruits : celle-ci devra être vendable tout le week-end c'est-à-dire être appétissante et ne présenter aucun risque sanitaire.**

Votre texte présentera de façon argumentée et justifiée les consignes et les précautions qui devront être prises lors de la fabrication et la conservation de cette salade de fruits.

*Vous développerez votre argumentation en vous appuyant sur les documents et sur votre culture (qui intègre, entre autres, les connaissances acquises dans les différents champs disciplinaires).*