Partie A. Analyser des documents à l'aide de ses connaissances. (16 points)

Partie A1- Physique : (8 points)

Les questions 1 et 2 sont indépendantes. Les réponses seront brèves mais précises.

Question 1

Le professeur a mis de l'eau dans une casserole qu'il a posée sur une plaque électrique. La température lue par les élèves est notée dans le tableau ci-dessous.

Temps (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Température (°C)	20	25	42	55	61	85	92	98	100	100	100	100

1a-Comment se nomme le passage de l'état liquide à l'état gazeux ?
Quelle(s) différence(s) y a t'il entre l'évaporation et l'ébullition ?
1b-Dans quelle condition la température d'ébullition de l'eau est-elle inférieure à 100°C ? Donner un exemple.
1c- Dans quelle condition la température d'ébullition de l'eau est-elle supérieure à 100°C ? Donner un exemple.
1d-Tracer la courbe montrant l'évolution de la température de l'eau en fonction du temps.
Que pensez-vous du relevé de température effectué au bout de 4 minutes ?

Question 2

Répondre aux questions suivantes en prenant appui sur les documents A et B.

2a) Lors de l'ébullition, la température de la confiture reste t'elle constante ? Justifier la réponse.
2b) Les recettes donnent en général un temps de cuisson. Expliquer pourquoi la recette de la confiture indique une température de fin de cuisson et pas une durée.

Document A : Ebullition de l'eau salée

Relevés de température quand on chauffe de l'eau salée.

Temps (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Température (°C)	20	25	40	55	70	85	95	102	104	106	108	110

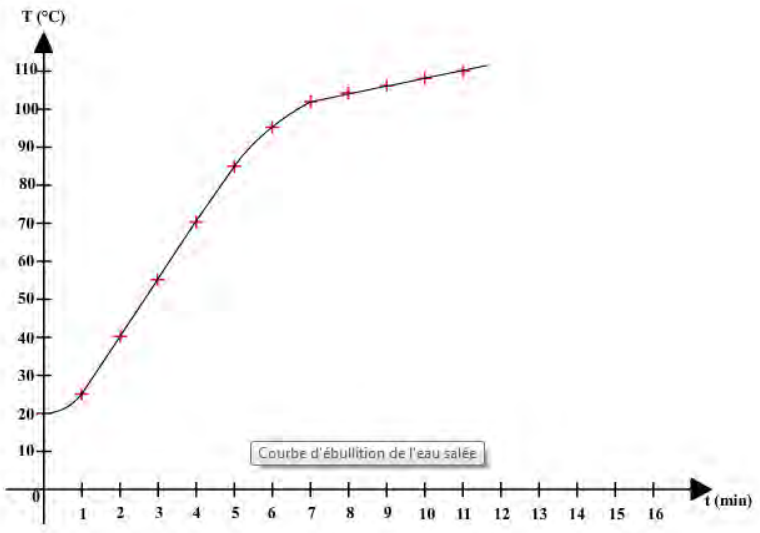
On remarque que l'eau salée ne présente pas de température d'ébullition constante. La température continue d'augmenter au cours de l'ébullition.
Quand le liquide s'évapore, la concentration en sel augmente, et la température d'ébullition augmente.
Un mélange ne possède pas de température d'ébullition constante: sa température augmente pendant l'ébullition.

site consulté le 9 oct 2015
http://physique-chimie-college.fr/cours-chimie-5eme/cc5_81-ebullition-eau.html

Document B : Le thermomètre à sucre

Ajouter du sel ou du sucre dans l'eau élève le point d'ébullition. C'est sur ce principe que fonctionne le thermomètre à sucre. On l'utilise notamment pour mesurer la température de la confiture durant la cuisson. Lorsque le thermomètre indique 105° (la température peut changer suivant les recettes), on sait qu'on a atteint la bonne concentration de sucre et que la confiture prendra bien.

extrait du site consulté le 8 octobre 2015
http://www.energie-environnement.ch/le-saviez-vous/380-lorsque-leau-fremit-elle-ne-deviendra-pas-plus-chaude



CORRIGE

Partie physique (sur 8 points)

Question 1

1a) Comment se nomme le passage de l'état liquide à l'état gazeux ?

0,5 **la vaporisation**

Quelle(s) différence(s) y a t'il entre l'évaporation et l'ébullition ?

1 **Température d'ébullition constante pour un corps pur** (pour l'eau à 100°C sous pression normale)

Température d'évaporation non fixée (pour l'eau entre 0°C et 100°C, à « toute température »)

0,5 Passage de l'état liquide à l'état gazeux : **en surface** pour l'évaporation **dans le liquide** et en surface pour l'ébullition. (pour l'eau formation de bulles de vapeur d'eau au sein du liquide)

1b) *Dans quelle condition la température d'ébullition de l'eau est elle inférieure à 100°C ? Donner un exemple.*

1 **Si la pression est inférieure à la pression atmosphérique** normale, par exemple **en altitude**.

1c) Dans quelle condition la température d'ébullition de l'eau est elle supérieure à 100°C ?

Si la pression est **supérieure à la pression atmosphérique** normale, par exemple **dans une**

1 **cocotte minute.**

1d) Tracer la courbe montrant l'évolution de la température de l'eau en fonction du temps.

0,5 **Axe orientés, grandeur et unités**

1 Tracé régulier pas de segments, ne passe pas par tous les points, report juste et soigné.

0,5 si passe par tous les points et/ou segments

Que pensez-vous du relevé de température effectué au bout de 4 minutes ?

0,5 **Erreur de lecture** ou erreur **en reportant** la valeur lue

Question 2 Répondre aux questions suivantes en prenant appui sur les documents A et B.

2a) Lors de l'ébullition, la température de la confiture reste t'elle constante ?

NB pour répondre à la question 2a), il suffit de recopier le texte du doc A 0,5 **Non constante**

0,5

La confiture est un **mélange** d'eau, de sucre et de fruits.

Lors de la cuisson, de l'eau s'évapore, la concentration en sucre augmente et la température d'ébullition augmente.

2b) Les recettes donnent en général un temps de cuisson. Expliquer pourquoi la recette de la confiture indique une température de fin de cuisson et pas une durée.

La température d'ébullition dépend de **la concentration** en sucre 1

La confiture est prête quand **la concentration en sucre atteint une valeur précise, donc pour une température précise d'ébullition.**

La durée pour atteindre cette concentration va dépendre de la quantité d'eau contenue dans les fruits et du moyen de chauffage donc peut-être très variable.