

AD ..... : Réussir un soufflé au fromage

**PARTIE 1 : La préparation**

**Document 1 : Ingrédients pour 6 ramequins de 7 cm de diamètre et 4 cm de haut**

- 60 g de beurre
- 60 g de farine
- 375 g de lait demi-écrémé froid
- 3 jaunes d'œuf
- 3 blancs d'œuf
- 115 g de fromage râpé
- 3g de sel

D'après « cestmafournée.com »

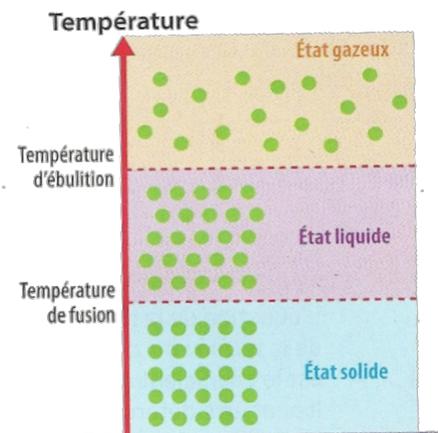
**Document 3 : Déroulement de la cuisson**

L'eau contenue dans le lait et les œufs s'évaporent lors de la cuisson du soufflé et le fait gonfler.

Si on ouvre la porte du four avant que la croûte ne soit devenue rigide, la vapeur se condense et le soufflé retombe.



**Document 4 : Les espèces chimiques dans les différents états de la matière :**



**Document 2 : La recette**

Préchauffez le four à 180° chaleur tournante.

- 1) Dans une casserole faites fondre 60 g de beurre
- 2) Ajoutez 3 g de sel et mélanger
- 3) Ajoutez 60 g de farine et mélanger
- 4) Hors du feu, ajoutez PETIT À PETIT 375 g de lait froid et on mélange vigoureusement
- 5) Faites-la épaissir sur feu assez fort, sans cesser de remuer pendant environ une minute.

HORS DU FEU.

- 6) Ajoutez 115 g de bon fromage râpé et laissez le fondre dans le mélange.
- 7) Ajoutez les trois jaunes et mélanger.
- 8) Montez les trois blancs en neige
- 9) Versez tout le mélange au fromage sur les blancs et les incorporer délicatement
- 10) Remplissez les ramequins aux trois-quarts avec le mélange obtenu

**Enfournez pour 25mn.** N'ouvrez pas la porte du four pendant la cuisson (sinon le soufflé retombe),

Les soufflés retombent très vite, ce n'est pas quelque chose qui peut attendre. On les sert dès la sortie du four.

Bonne nouvelle ! Suite à cette publication, plusieurs d'entre vous ont eu la gentillesse de passer par ici nous dire que l'on pouvait les préparer à l'avance, les placer au frais et qu'ils montaient parfaitement ensuite.

D'après « cestmafournée.com »

**Donnée : Equation de changement d'état :**

Pour tout changement d'état on peut écrire une équation de transformation sous forme :

Formule chimique (état physique initial) → Formule chimique (état physique final)

**Questions**

1- Donner le nom du changement d'état évoqué dans l'étape 1 du document 2.

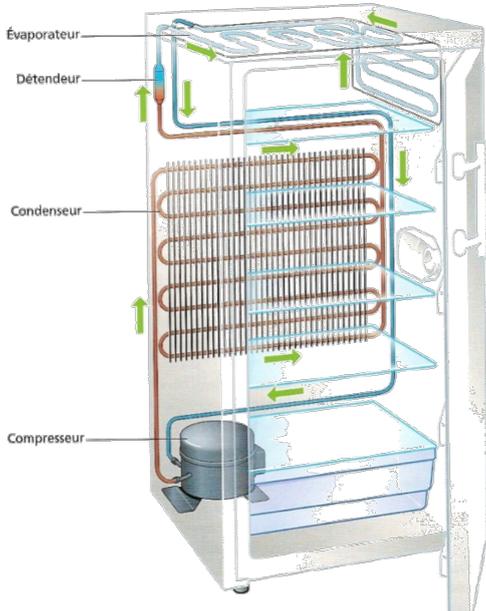
2- S'agit-il du même type de transformation dans l'étape 2 du document 2 ? Justifier la réponse.

- 3- Sous quels états physiques l'eau se trouve-t-elle dans le document 3 ?
- 4- Ecrire les équations de changement d'états de l'eau mises en jeu dans le document 3.
- 5- Utiliser le document 4 pour expliquer pourquoi le soufflé retombe si on ouvre la porte du four.
- 6- En déduire une explication à la phrase du document 2 : «Les soufflés retombent très vite, ce n'est pas quelque chose qui peut attendre. On les sert dès la sortie du four » .

## PARTIE 2 : La conservation au réfrigérateur des soufflés préparés la veille

Les réfrigérateurs permettent de conserver les aliments plus longtemps en abaissant leur température.  
**Comment expliquer la basse température régnant à l'intérieur d'un réfrigérateur ?**

### Document 1 : Constitution d'un réfrigérateur

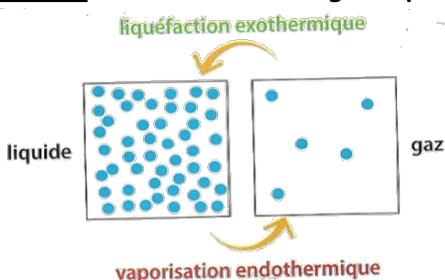


### Document 2 : Fonctionnement d'un réfrigérateur

Une espèce chimique, appelée fluide frigorigène, circule de manière cyclique dans un tuyau serpentant à l'extérieur du réfrigérateur (tuyau condenseur) et dans ses parois intérieures (tuyau évaporateur). Le fluide à l'état liquide circule dans l'évaporateur où il devient gazeux. Il passe ensuite dans un compresseur dont le rôle est d'augmenter la pression du fluide afin de faciliter son passage à l'état liquide dans le condenseur.

Enfin, le détendeur abaisse la pression du liquide qui repart dans l'évaporateur pour un nouveau cycle.

### Document 4 : Etats du fluide frigorigique



### Document 3 :

#### **Transfert thermique lors d'un changement d'état**

Un système subit un changement d'état **endothermique** si la transformation physique nécessite un **apport** d'énergie thermique du milieu extérieur.

Un système subit un changement d'état **exothermique** si la transformation physique transfère de l'énergie thermique au milieu extérieur.

## Questions

- 1- Quel changement d'état du fluide frigorigène se produit dans l'évaporateur ?
- 2- Ce changement d'état est-il endothermique ou exothermique ?
- 3- Quelle conséquence ce changement d'état a-t-il sur la température à l'intérieur du réfrigérateur ?
- 4- Quel changement d'état du fluide frigorigène se produit dans le condensateur ?
- 5- Ce changement d'état est-il endothermique ou exothermique ?
- 6- Quelle conséquence a ce changement d'état sur la température à l'extérieur du réfrigérateur ?
- 7- Expliquer en quelques lignes comment les changements d'états du fluide frigorigène permettent d'abaisser la température à l'intérieur du réfrigérateur.