



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - E3.2 - Sciences physiques et chimiques - BTS MMV (Métiers de la Mode Vêtements) - Session 2017

---

## 1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur les sciences physiques et chimiques, dans le cadre de la formation BTS Métiers de la Mode Vêtements. L'épreuve vise à évaluer les connaissances des étudiants sur les matériaux textiles, leur comportement thermique, ainsi que des notions de chimie et de physique appliquées à la mode.

## Correction question par question

### 1.a. Légender le schéma décrivant l'expérience

**Idée de la question :** Légender le schéma en précisant l'état physique de la paraffine en début et en fin d'expérience.

**Raisonnement attendu :** Identifier les états physiques de la paraffine (solide et liquide) et les indiquer sur le schéma.

**Réponse modèle :**

État initial de la paraffine : *solide* (80°C)

État final de la paraffine : *liquide* (20°C)

### 1.b. Nom du changement d'état

**Idée de la question :** Identifier le changement d'état observé.

**Raisonnement attendu :** Nommer le changement d'état et indiquer s'il nécessite ou libère de l'énergie.

**Réponse modèle :** Le changement d'état observé est la *fusion* de la paraffine. Cette transformation **absorbe** de l'énergie.

### 1.c. Noms des grandeurs et unités

**Idée de la question :** Identifier les grandeurs sur les axes de la courbe expérimentale.

**Raisonnement attendu :** Nommer les grandeurs et leurs unités.

**Réponse modèle :** Sur l'axe des ordonnées : *Température (°C)*

Sur l'axe des abscisses : *Temps (s)*

### 1.d. Évolution de la température en fonction du temps

**Idée de la question :** Décrire l'évolution de la température et les états physiques.

**Raisonnement attendu :** Identifier les trois zones sur la courbe et décrire l'état physique de la paraffine dans chacune.

**Réponse modèle :** - Zone I : Température constante à 80°C (état solide)

- Zone II : Température décroissante à 20°C (changement d'état, fusion)
- Zone III : Température constante à 20°C (état liquide)

### 1.e. Température du changement d'état

**Idée de la question :** Déterminer la température de changement d'état.

**Raisonnement attendu :** Identifier la température à laquelle la paraffine change d'état.

**Réponse modèle :** La température du changement d'état pour cet échantillon de paraffine est de **80°C**.

### 1.f. Convient-elle comme PCM pour un vêtement ?

**Idée de la question :** Évaluer l'adéquation de la paraffine comme PCM.

**Raisonnement attendu :** Justifier si la paraffine est un bon choix comme PCM pour un vêtement.

**Réponse modèle :** La paraffine conviendrait comme PCM pour un vêtement car elle absorbe et restitue la chaleur efficacement, offrant ainsi une protection thermique.

### 2.a. Plage de température pour le vêtement

**Idée de la question :** Identifier la plage de température pour bénéficier de la protection thermique.

**Raisonnement attendu :** Déterminer la température de fusion de l'huile végétale pour son utilisation.

**Réponse modèle :** Le vêtement doit être soumis à une température supérieure à la température de fusion de l'huile végétale pour bénéficier de la protection thermique.

### 2.b. Énergie récupérée lors de la solidification

**Idée de la question :** Calculer la quantité d'énergie récupérée.

**Raisonnement attendu :** Utiliser la formule  $Q = mL$ .

**Réponse modèle :**  $Q = 5,0 \text{ g} \times L$  (avec  $L$  à déterminer). Si  $L = 200 \text{ J/g}$ , alors  $Q = 5,0 \times 200 = \mathbf{1000 \text{ J}}$ .

### 2.c. Température finale de la main

**Idée de la question :** Déterminer la température finale de la main.

**Raisonnement attendu :** Appliquer la formule de l'énergie reçue.

**Réponse modèle :**  $Q = mC(T_{\text{final}} - T_{\text{initial}})$

$$1000 \text{ J} = 100 \text{ g} \times 4,180 \text{ J/g.K} \times (T_{\text{final}} - 35^\circ\text{C})$$

$$T_{\text{final}} = 35^\circ\text{C} + 1000/(100 \times 4,180) = \mathbf{39,0^\circ\text{C}}$$

### 2.d. Protection de la main du froid

**Idée de la question :** Évaluer l'efficacité du gant contenant des PCM.

**Raisonnement attendu :** Justifier si la température finale est suffisante pour protéger la main.

**Réponse modèle :** Oui, le gant contenant des PCM protège la main du froid, car il permet d'augmenter la température de la main à 39,0°C.

## Exercice 2 - Étude de la fibre acrylique

### 1. Formule du polyacrylonitrile

**Idée de la question :** Déduire la formule du polyacrylonitrile.

**Raisonnement attendu :** Identifier la structure du polymère à partir du monomère.

**Réponse modèle :** La formule du polyacrylonitrile est **(C<sub>3</sub>H<sub>3</sub>N)<sub>n</sub>**.

### 2. Masse molaire moyenne du polyacrylonitrile

**Idée de la question :** Calculer la masse molaire moyenne.

**Raisonnement attendu :** Utiliser l'indice de polymérisation pour le calcul.

**Réponse modèle :**  $M = 2000 \times (12 + 1 + 14) = 2000 \times 27 = 54000 \text{ g/mol}$ .

## 3. Erreurs fréquentes et conseils

### Erreurs fréquentes :

- Confusion entre les états physiques (solide, liquide).
- Omissions dans les justifications des réponses.
- Erreurs de calcul dans les formules d'énergie.

### Points de vigilance :

- Lire attentivement les questions pour ne pas manquer d'éléments.
- Vérifier les unités dans les calculs.
- Prendre le temps de relire les réponses pour éviter les erreurs d'inattention.

### Conseils pour l'épreuve :

- Bien gérer son temps, en allouant un temps raisonnable à chaque question.
- Utiliser des schémas pour illustrer les réponses lorsque cela est pertinent.
- Pratiquer des exercices similaires pour se familiariser avec le format des questions.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.