



Domaine d'activité :  
ENERGIE

## LA BOUTEILLE ISOTHERME

### Point du programme

CYCLE III

- Le point du programme

### Objectifs généraux

- Les objectifs généraux

### Résumé du module

- Le résumé du module

**Réalisation :** Hélène Camberou, Christine Lincot, Sandrine Renard, Béatrice Sanvicens, Nathalie Tamisier

**Date :** Juin 2000

**Date de la dernière modification :** .. - .... - ....

**Mention :** En débat

Séquence 1 : Un récipient isotherme (1)

Séquence 2 : Un récipient isotherme (2)

Séquence 3 : Un récipient isotherme (3)

Séquence 4 : Un récipient isotherme (4)

Séquence 5 : Un récipient isotherme (5)

## SEQUENCE 1: Un récipient isotherme (1)

### Objectifs de connaissance

- mise en rapport des fonctions avec un besoin donné

### Objectifs de méthode

- capacité à participer à un débat

### Matériel à préparer

## DEROULEMENT

**1**

groupe classe

situation de besoin : " transporter une boisson fraîche ou chaude en conservant la même température "

**2**

travail individuel

écrire les objets connus sur feuille de couleur (feuille consacrée aux écrits personnels)

production écrite

ex. de production: annexe 1

**3**

groupe classe

- lister toutes les réponses au tableau

- relever les défauts ou inconvénients des différents objets par rapport à la situation de besoin et éliminer les objets n'y correspondant pas

- de là traduire les fonctions et les caractéristiques de l'objet à concevoir

analyser

argumenter

à faire émerger:

fonctions contenir un liquide, se fermer et s'ouvrir, isoler, protéger  
caractéristiques: transportable, hermétique, incassable, facile à remplir, adapté au volume

4

travail individuel

Faire noter les fonctions (globale et principales) et les caractéristiques sur feuille blanche pour servir de référent.

Annexel :

Comment transporte une boisson fraîche  
 et/ou au chaud en conservant la même  
 température ?  
 - quel objet connais tu ?  
 1) Pour la boisson fraîche: la glacière et son pain  
 2) Pour le chaud la bouteille thermos  
 3) La bouteille thermos peut aussi conserver les boissons fraîches.  
 4) Pour la boisson fraîche sac isotherme  
 5) Pour le chaud la norvégienne.

papier aluminium  
 bouteille thermos  
 glacière  
 sac isotherme  
 chambre froide  
 frigidaire  
 voiture climatisée

## SEQUENCE 2 : Un récipient isotherme (2)

### Objectifs de connaissance

- élaborer un projet
- définir des critères de choix
- définir des critères de faisabilité
- élaborer un projet d'objet

### Objectifs de méthode

- utilisation des langages pour communiquer: langue orale, écrit, dessin

### Matériel à préparer

- divers récipients isothermes glacières, bouteille thermos, bouillottes, pots à glaçons, seaux à champagne ....

## DEROULEMENT

1

groupe classe  
 rappel du travail effectué lors de la séquence précédente  
 proposition de conception  
 " Avez-vous envie d'en concevoir un vous-mêmes ?"

## 2

groupe  
 recherche des solutions techniques avec comme ressources documentaires les différents objets isothermes, catalogues (à chaque caractéristique ou fonction doit correspondre une ou plusieurs solutions techniques)

liste de solutions techniques correspondant à chaque fonction et caractéristique  
 - sur feuille de couleur  
 - possibilités : [annexe 2](#)

## 3

groupe classe  
 présentation des solutions techniques et débat sur la pertinence des solutions proposées par rapport à leur faisabilité

analyser

argumenter

## 4

groupe  
 choix des solutions techniques et conception  
 production d'un dessin avec une légende précise

ex. de production : [annexe 3](#)

## 5

groupe classe  
 validation collective des projets:  
 - adéquation avec les fonctions et caractéristiques définies  
 - faisabilité

**TECHNOLOGIE**  
**UN RECIPIENT ISOTHERME**  
**annexe 2**

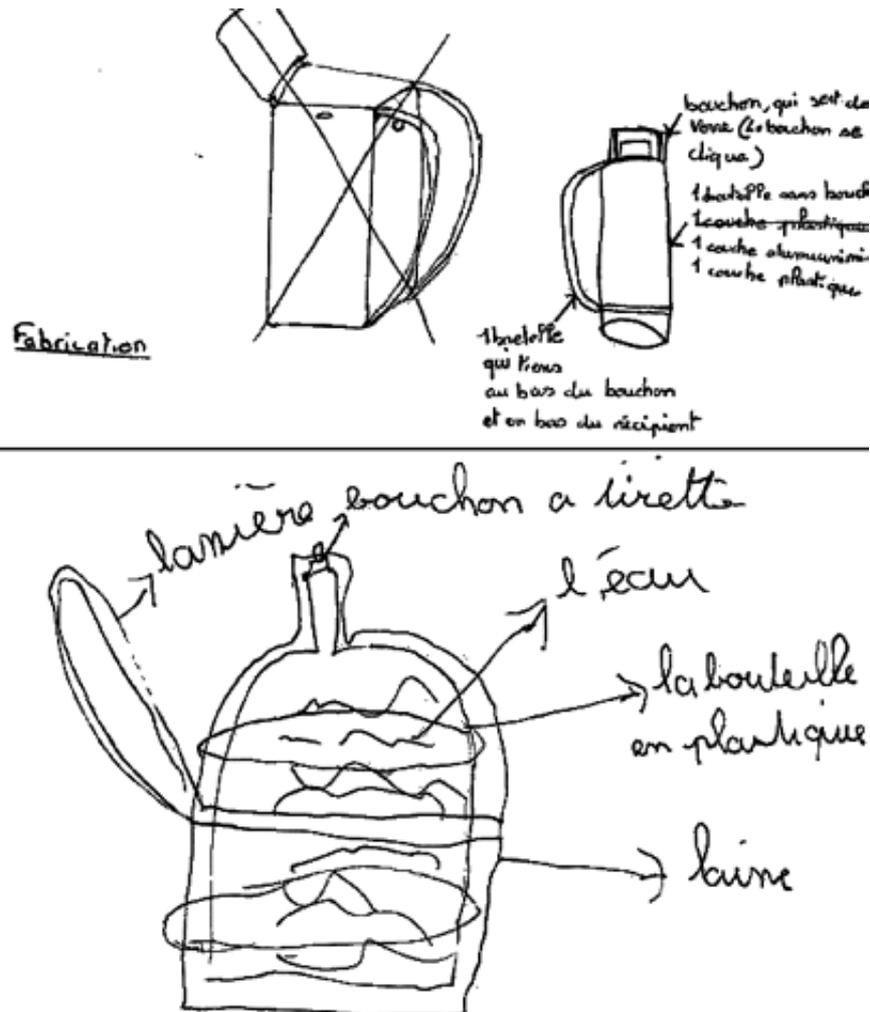
*possibilités :*

<b>fonctions</b>	<b>Solutions techniques possibles</b>	<b>caractéristiques</b>	<b>Solutions techniques possibles</b>
● contenir un liquide	● bouteille ..	● transportable	● lanière
● se fermer, s'ouvrir	● fermeture éclair, bouchon à visser, joint, bouchon .....	● hermétique	● bouchons, joint
● isoler	● alu, laine, air, polystyrène ...	● incassable	● plastique, métal
		● facile à remplir	● goulot

- adapté au volume

- petite bouteille

## Annexe 3 :

**SEQUENCE 3 : Un récipient isotherme (3)****Objectifs de connaissance**

- fabriquer

**Objectifs de méthode**

- utiliser une fiche de fabrication

**Matériel à préparer**

- cf fiche de fabrication

**DEROULEMENT**

1

groupe classe

"Nous avons retenu certaines de vos idées et nous nous en sommes servis pour réaliser la fiche suivante"

**2**

travail individuel  
lecture de la fiche de fabrication

fiche de fabrication : annexe 4

**3**

groupe classe  
questions orales de compréhension

**4**

groupe  
fabrication  
- organisation au sein du groupe  
- fabrication

**5**

groupe classe  
validation: le produit fini correspond-il à la fiche de fabrication?

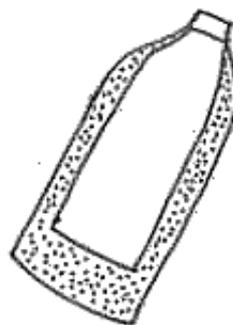
Annexe 4 :

## TECHNOLOGIE Cycle III

### FABRIQUER UNE BOUTEILLE ISOTHERME

**matériel nécessaire:**

- bouteille en plastique ronde grand format
- petite bouteille plastique
- ruban adhésif
- colle pour pistolet
- isolant retenu par les élèves

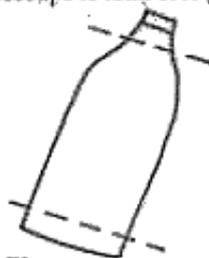


**outillage:**

- ciseaux
- scie à petites dents
- pistolet à colle

**ordre des opérations**

- à l'aide des ciseaux ou de la scie, découpe le fond et le goulot de la grande bouteille comme indiqué sur le schéma



- rince soigneusement la petite bouteille
- colle cette petite bouteille avec la partie supérieure de la grande, seule la vis du goulot doit dépasser
- puis défais l'assemblage et recommence l'opération après avoir entouré de colle le bas du goulot, utilise le pistolet à colle
- visse alors le bouchon à fond
- renverse l'assemblage goulot vers le bas
- remplis l'espace entre les deux bouteilles avec l'isolant retenu
- fixe entre elles les deux parties de la grande bouteille avec le ruban adhésif

## SEQUENCE 4 : Séquence 4 : Un récipient isotherme (4)

**Objectifs de connaissance**

•

**Objectifs de méthode**

- mise en place d'une démarche expérimentale

**Matériel à préparer**

•

**DEROULEMENT****1**

Groupe classe

Comment savoir si vos bouteilles sont réellement efficaces ?

caractéristique à évaluer : conservation de la température/durée

Choisir un seul facteur : conservation de la chaleur ou du froid

Prévoir de reconduire l'expérience avec l'autre facteur

**2**

Groupe

Rédaction de protocole d'expérience : chaque groupe vérifie l'efficacité de sa bouteille fabriquée

Sur feuille de couleur :

**3**

Groupe classe

Présentation de certains protocoles au groupe classe : dégager les points positifs

A faire émerger :

- présence du témoin (bouteille isotherme du commerce)
- mesure précise de la température
- présentation des relevés (forme, fréquence)

Activités décrochées : découverte ou rappel des présentations possibles (tableaux, graphiques....)

**4**

Groupe

Relecture et correction éventuelle des protocoles

Sur feuille de couleur

**5**

Individuellement

Mise au propre

Protocole complet sur feuille blanche

**SEQUENCE 5 : Un récipient isotherme (5)****Objectifs de connaissance**

- notion d'isolant

**Objectifs de méthode**

- mise en place d'une démarche expérimentale

**Matériel à préparer**

- bouteilles isothermes du commerce (une par groupe)
- bouteilles isothermes fabriquées
- thermomètres

**DEROULEMENT****1**

Groupe classe

Rappel du travail en cours

**2**  
Groupe  
Réalisation des expériences

A faire à 9h pour pouvoir effectuer les relevés dans la journée

**3**  
Groupe  
relevés

Présentation fonctionnelle des relevés étalés dans la journée

**4**  
Groupe classe  
Mise en commun des relevés : tableau et/ou graphique de synthèse sur grande feuille

**5**  
Individuellement  
Interprétation des résultats  
Sur feuille de couleur : ce que j'en déduis

**6**  
Groupe classe  
Synthèse collective : introduire la notion d'isolant

- hiérarchisation des divers isolants/efficacité
- synthèse sur feuille blanche (ce que nous en déduisons)

La liste des isolants n'étant pas exhaustive, possibilité d'une enquête ultérieure sur les différents isolants existants

## SEQUENCE 6 : TITRE

### Objectifs de connaissance

- Objectif de connaissance

### Objectifs de méthode

- Objectif de méthode

### Matériel à préparer

- Matériel 1

## DEROULEMENT

X

X

XX