

# TD 1 Objets techniques

Corrigé

## 1) Les fonctions de la cafetière électrique

a)

Fonctions	Solutions
Contenir de l'eau et mesurer sa quantité	Un réservoir gradué permet de recevoir la quantité d'eau désirée
Chauffer l'eau	Une plaque chauffante électrique
Faire passer l'eau à travers le café moulu	Un tube gicleur relie l'eau chaude à la partie supérieure du filtre
Filtrer	Entonnoir-réceptacle de filtre
Recueillir le filtrat	Verseuse
Maintenir le café chaud	La plaque chauffante

b) L'énergie électrique se transforme en énergie calorifique par l'intermédiaire de la plaque chauffante, qui n'est pas autre chose qu'une résistance électrique. Cette plaque chauffante ayant deux fonctions, l'énergie électrique permet donc d'une part de chauffer l'eau et d'autre part de maintenir le café chaud.

2)

	2A	2B	2C	2D
<b>Contenir de l'eau et mesurer sa quantité</b>	Le réservoir gradué apparaît bien nettement.	Confusion entre verseuse et réservoir.	Très bien. Réservoir gradué.	Le réservoir est bien mais il n'est pas gradué.
<b>Chauffer l'eau</b>	Il y a un branchement électrique. La plaque chauffante est « floue ».	Imprécis, la plaque et le circuit électrique existent superficiellement.	Il y a un branchement électrique mais pas de lien avec une plaque chauffante.	Bonne représentation de l'ensemble plaque-branchement électrique.
<b>Faire passer l'eau à travers le café moulu</b>	Bonne représentation du tube de liaison réservoir-verseuse.	Pas compris.	Le système n'apparaît pas. Pas de filtre.	Bonne représentation du système.

	2A	2B	2C	2D
<b>Filtrer</b>	Bien. Présence de l'entonnoir.	Bien.	Aucun élément n'apparaît pour filtrer.	Bien.
<b>Recueillir le filtrat</b>	Bien. Présence de la verseuse.	Bien.	Bien.	Bien.
<b>Maintenir le café chaud</b>	Bien. Plaque chauffante.	Assez bien.	Pas de solution apparente.	Bien.

### 3) Evolution technologique de la cafetière

#### a) Les supports

Faire du café est l'une des activités de l'homme et correspond à un besoin à satisfaire, auquel une démarche technologique peut apporter diverses solutions au cours des âges.

Donc un premier support semble s'imposer sous forme de documents historiques (livres, encyclopédies, diapositives, films...), de visites de musées, d'expositions sur le café...

Un autre aspect touche au principe même de l'élaboration de la boisson appelée café. Il s'agit alors de trouver les supports expérimentaux permettant de faire comprendre aux élèves divers phénomènes scientifiques comme la dissolution, la filtration, les moyens de chauffer de l'eau.

#### b) Compétences méthodologiques mises en jeu

- 1) Rechercher, trier et sélectionner des informations.
- 2) Organiser un travail de groupe.
- 3) Réunir et présenter des résultats.
- 4) Expérimenter pour comprendre.
- 5) Enregistrer des résultats.
- 6) Représenter, schématiser, rédiger.

#### c) Exemple de trace écrite

Les documents 1, 3a et 3b sont des schémas de trois types de cafetières que l'on pourrait essayer de classer.

Chronologiquement : La cafetière 3a peut être qualifiée de « manuelle », l'eau chaude est versée progressivement par l'utilisateur sur le filtre. Les cafetières 1 et 3b sont « automatiques » et la plus moderne est celle qui fonctionne à l'électricité, la n°1.

Scientifiquement : Les trois cafetières ont pour fonction globale de faire du café chaud et pour cela ont le même principe de base qui est de faire passer de l'eau chaude sur du café moulu à travers un filtre. Ce qui différencie les trois machines, c'est leur autonomie et le moyen utilisé pour chauffer l'eau.

Pour la cafetière 3a, seul le processus de filtration est retenu et le moyen de chauffer l'eau n'intervient pas. L'eau chaude est apportée de l'extérieur. Pour les cafetières 1 et 3b, l'eau à chauffer fait partie de l'objet mais seule la première contient son système de chauffage intégré (plaque chauffante électrique) alors que la deuxième a besoin d'être chauffée extérieurement. Par contre, ces deux cafetières possèdent un réservoir et une verseuse.