****

**Constitution et classification de la matière**

**Unité d’acquis d’apprentissage 1- 3ème année Sciences générales**

1. **Compétences – Savoirs – Savoir-faire**

*Source : référentiel : Annexe III – Compétences terminales et savoirs requis en sciences générales Humanités générales et technologiques. p 21 et 22*

* **Compétences à développer**

**Décrire et modéliser les différents niveaux d’organisation de la matière.**

* **Ressources :**

**Savoirs disciplinaires**

**Objets macroscopiques**

* Corps pur, simple, composé
* Mélange

**Objets microscopiques**

* Espèce chimique
* Molécule
* Atome

**Savoir-faire disciplinaires**

* Nommer les principales pièces de verrerie
* Filtrer, distiller, décanter, séparer par chromatographie.
* **Processus :**

**Transférer**

* Construire un protocole expérimental visant à séparer les constituants d’un mélange et le mettre en œuvre.

**Connaître**

* Modéliser un objet ou un matériau comme un ensemble de molécules ou d’atomes (lien macroscopique – microscopique).
* Décrire des corps purs simples et des corps purs composés, choisis pour représenter chacun des états de la matière. Fournir des exemples d’utilisation de ces corps dans la vie courante.

1. **Contexte/prolongement des activités proposées:**

* **Contexte :**

Le premier thème de chimie de 3ème année est consacré à la « constitution et à la classification de la matière ». Il permet de réaliser des rappels sur les méthodes de séparation des mélanges et sur les notions de mélanges et de corps purs.

La finalité de cette séquence est d’observer des boissons (mélanges issus du quotidien des élèves) pour aboutir aux concepts abstraits de molécules et d’atomes (niveau microscopique).

Les mélanges choisis sont des boissons qui permettent d’aborder la décantation, la filtration, la distillation et la chromatographie sur couche mince. La démarche, le plus souvent expérimentale, permet d’observer des mélanges, de les séparer en vue de les modéliser au niveau microscopique. Les films et les animations intégrés dans les activités guident l’élève dans ses recherches.

* **Prolongement :**

La suite logique de ces activités serait de continuer l’investigation à partir de l’eau recueillie après distillation afin de découvrir les notions de molécules et d’atomes. La structuration permettrait de définir les notions de mélanges, de corps purs, de molécule et d’atome.

1. **Déroulement des activités**

* **4 paperboards (documents TBI) :**

**1er paperboard : Mise en situation les boissons**

Les élèves observent à l’aide des sens (goût, odorat et vue) 3 boissons : du jus d’orange, du café non sucré et de l’eau mentholée. A partir de cette dégustation, les élèves doivent déterminer les constituants de ces boissons et le(s) point(s) commun(s). Pour compléter/enrichir leurs préconceptions, on peut utiliser les indications sur les étiquettes de ces boissons.

**2ème paperboard : Labo. 1. Méthodes de séparation**

Au début de ce premier laboratoire, les élèves se questionnent sur les méthodes à mettre en œuvre pour séparer les différents constituants du jus d’orange. Un film leur permet de confirmer/découvrir la composition du jus d’orange et surtout d’attirer leur attention sur le fait que le jus d’orange est essentiellement constitué d’eau.

Leur 1ère mission consiste à imaginer un mode opératoire décrivant comment ils vont procéder pour séparer la pulpe du jus d’orange. Ensuite, ils corrigent, si nécessaire, leur mode opératoire en consultant une animation flash. Après avoir obtenu l’accord du professeur, ils réaliseront la décantation et filtration du jus d’orange pressé et compléteront leur rapport de laboratoire. Idéalement, les élèves prendront des photos pour illustrer le niveau macroscopique et modéliseront le niveau microscopique (modèle moléculaire). Sinon, les élèves schématiseront le niveau macroscopique et les photos du document TBI peuvent servir lors de la mise en commun. Les photos et les modélisations permettent d’attirer l’attention des élèves au niveau du passage du niveau macroscopique au niveau microscopique.

Remarque : Pour ne pas colmater les filtres habituellement utilisés au laboratoire, il est nécessaire de passer le jus obtenu après décantation sur un tamis et puis d’utiliser un filtre à café.

**3ème paperboard : Labo. 2. Méthodes de séparation**

Les élèves continuent leur investigation. Ils doivent trouver un moyen pour récupérer l’eau contenue dans le jus obtenu après filtration. A l’aide d’un film et d’une animation sur la distillation, ils doivent rédiger un rapport de laboratoire en veillant aux niveaux macroscopique et microscopique.

Remarque 1 : idéalement, si le professeur dispose de suffisamment de matériel, les élèves peuvent réaliser la manipulation.

Remarque 2 : l’eau obtenue après distillation contient encore des arômes d’orange.

**4ème paperboard : Labo. 3. Séparation de colorants**

L’objectif de ce laboratoire est de découvrir une méthode de séparation inconnue des élèves : la chromatographie sur couche mince. Une vidéo leur permet de visualiser le début de la manipulation afin de rédiger leur mode opératoire. Après leurs manipulations, les élèves schématisent le début et la fin de l’expérience. Une animation permet de revoir l’expérience afin de construire la synthèse avec les élèves.

Remarque : Afin d’éviter l’extraction fastidieuse du colorant vert du sirop de menthe, il suffit de préparer le mélange vert de départ en mélangeant du colorant alimentaire jaune et du colorant alimentaire bleu (selon les indications de l’emballage).