
B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

Thèmes traités en sciences physiques pour la classe de cinquième à la rentrée 1998

par Jean-Luc BERNON
Collège Alphonse Daudet - 30100 Ales
et C. LATIL
Collège du Bosquet - 30200 Bagnols-sur-Cèze

NDLR : La progression pour la classe de cinquième proposée ci-dessous a été présentée lors d'une journée interacadémique sur le cycle central à Lyon et nous a aimablement été communiquée par les collègues à l'origine de ce travail. Elle était accompagnée de fiches de TP. Faute de place, et dans la mesure où certaines de ces fiches ont déjà fait l'objet de publications plus ou moins équivalentes, nous n'en reproduisons qu'une.

1. L'EAU (30 heures)

1 - Recherche documentaire (3 heures)

Recherche au CDI, recherches assistées par ordinateur (utilisation du logiciel Memolog) pour exposés. Deux démarches possibles : recherche avec questionnaire précis ou étude d'un document fourni.

Répondre aux questions : où trouve-t-on de l'eau ? quel rôle joue-t-elle dans notre environnement et dans notre alimentation ? Visionner une cassette vidéo sur l'eau (Évian, l'eau c'est la vie : émission «*C'est pas sorcier - France 3*»).

Réaliser les schémas du cycle de l'eau (SVT, géographie, planches Pierron ou issues de la recherche documentaire).

2 - Observation de matières solides, liquides, gazeuses et leurs propriétés spécifiques (1,5 heure)

- a) Solides : observations de solides compacts, déformables, divisés (sel, sucre, poudre de carbone...).
- Exemple de l'eau, la glace.

 B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

b) Liquides :

Surface libre d'un liquide, un liquide n'a pas de forme propre.

c) Gaz :

Mise en évidence de la vapeur d'eau par sa pression : expérience (un tube à essais vide et un tube à essais contenant un peu d'eau : les deux sont fermés avec bouchon simple ou bouchon en pomme de terre et chauffés avec un bec Bunsen).

3 - Reconnaissance de l'eau (3 heures)

Travail d'observation ou/et de recherche.

a) Milieu inerte, milieu vivant : recherche dans les trois domaines minéral (gypse) végétal (feuille), animal (beefsteack), des exemples de corps qui contiennent ou ne contiennent pas d'eau (SVT).

b) Test de reconnaissance de l'eau : sulfate de cuivre anhydre (**TP**)

recherche de l'eau dans des liquides courants : boissons, produits ménagers...

c) Expérience - vérification : les feuilles contiennent de l'eau.

L'eau est un constituant essentiel des organismes vivants.

4 - Comment obtenir une eau limpide ? (6 heures)

a) Solides solubles et non solubles dans l'eau : exemple le sable, la terre, le sel de cuisine :

– décantation d'une eau boueuse,

– filtration d'une eau boueuse

(distinction mélange homogène, mélange hétérogène),

– filtration d'une eau salée : on obtient de l'eau salée ; solution saturée

(prolongement distillation du jus de fruit ou du vin salé)

(distinction eau limpide - eau pure).

(**TP**)

b) Dégazage d'une eau gazeuse (Perrier) : recueillir le gaz dissous, identification, le dioxyde de carbone a une masse, il est soluble dans l'eau, il est un mauvais comburant pour certaines combustions

(prolongement combustion de Mg dans CO₂).

(**TP**)

Obtention d'un résidu solide : évaporation d'une eau minérale ou d'une eau salée (marais salants).

 B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

- c) Les colorants alimentaires : identification dans une boisson ou dans un sirop par chromatographie sur couche mince (CCM) ou/et sur colonne. (TP)
- d) Le pH de quelques boissons : mesure avec papier-pH, avec un pH-mètre ; modification du pH. (TP)

5 - *Que se passe-t-il quand on chauffe ou on refroidit de l'eau (sous la pression atmosphérique) ? (7,5 heures)*

- a) Les changements de l'eau : ébullition de l'eau distillée, congélation de l'eau, conservation de la masse lors de la fusion, utiliser un thermomètre et un baromètre, réaliser et exploiter un graphique, distinction brouillard-vapeur-fumée, diagramme des changement d'état de l'eau. (TP)
- b) Réaliser l'ébullition sous pression réduite (fiole à vide et trompe à eau). (TP)
- c) Réaliser un changement d'état sur un corps autre que l'eau solidification du cyclohexane (M.P. : 6-7°C). (TP)

6 - *Dissolution dans l'eau de substances solides (6 heures)*

- a) Volume : définition, unités, conversions, calculs, mesures (bouteilles, verre, mesureur, éprouvette graduée). (TP)
- b) Masse : définition, unités, conversions, calculs, mesures avec une balance électronique. (TP)
- c) Masse d'un certain volume d'eau : 1 L d'eau pèse 1 kg. (TP)
 Dissolution de x grammes de sucre en poudre dans y cm³ d'eau : vérification de la conservation de la masse et de la non-conservation du volume. (TP)
 Calcul de la concentration en g/L de la solution précédente ou d'une autre solution aqueuse (test glucose). (TP)

7 - *Liquides solubles ou insolubles dans l'eau ; liquides non miscibles (1,5 heure)*

Eau + alcool, eau + huile, eau + essence, ...

Étude de documents sur le traitement des eaux potables, l'épuration des eaux usées (SVT) → cassette vidéo (Pierron) ou visite d'une station d'épuration.

8 - *Carte d'identité de l'eau (à compléter en quatrième)*

B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

9 - Les molécules (1,5 heure) *(TP avec modèles moléculaires)*

Recherche documentaire ou/et utilisation de documents vidéo ou/et informatiques pour décrire un premier modèle particulaire, interpréter les propriétés physiques de la matière, la distinction entre mélange et corps pur. Notion de molécule (simulation des états de la matière).

2. ÉLECTRICITÉ (10 heures) *(TP cours)*

- 1) Observation de piles, lampes, interrupteurs, moteurs, DEL.
Notion d'adaptabilité, schématisation normalisée. *(2 h)*
- 2) Schéma \Leftrightarrow Circuit
Rôle du générateur. Circuit ouvert, circuit fermé.
Sens du courant : diode, moteur. *(3 h)*
- 3) Conducteurs - isolants (solides et liquides) réalisation du circuit -
test et schématisation (application du § 2).
Analyse de certains composants : exemple la lampe, la douille. *(2 h)*
- 4) Lampes montées en série, lampes montées en parallèle ou en dérivation.
Notion de sécurité : le court-circuit (citoyenneté). *(3 h)*

B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

T.P.cours n° .

5^{ème}

date : / /

L'eau est un solvant

I | L'eau est un excellent solvant :



agiter



50 mL

eau + sucre en morceaux
jusqu'à 100 g

alcool + sucre en morceaux
1 g

Mélangions du sucre et de l'eau :

Le sucre dans l'eau .

Le sucre que je dissous est le

L'eau qui dissout est le

L'eau sucrée est la

Le sucre est dans l'eau

Nous avons effectué une

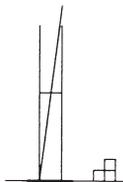
Si on ajoute trop de sucre , le sucre ajouté ne se dissout plus , on dit que la solution est

On dit qu'il y a dissolution d'un corps dans un autre
.....
.....

Remarque :

II |de la masse au cours de la dissolution :

eau du robinet , sucre en morceaux , éprouvette graduée , agitateur , balance automatique



$V = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

$V_1 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

$m_1 = \dots\dots\dots \text{g}$

Ajoutons le sucre et mélangons :



 B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

 $V_2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
 $m_2 = \dots\dots\dots \text{ g}$
Conclusion :

 Au cours de la dissolution ,

III] Interprétation de la dissolution :

IV] Compléments :

- 1) Le dessalement de l'eau de mer :
- 2) Boissons et aliments lyophilisés :
- 3) **Carte d'identité de l'eau** : (finir de compléter en 4^{cmc})

<u>NOM</u> :	<u>FORMULE</u> :	<u>PHOTO</u> :
couleur		<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
odeur		
saveur		
état physique à la température ambiante		
test d'identification :		
température de fusion		
température d'ébullition		
masse volumique :		
nature chimique :		
propriétés solvantes		
dimension de la molécule :		
masse de la molécule :		

B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

MATÉRIEL POUR CHAQUE GROUPE

1 - L'eau est un solvant

- deux pots à yaourt en verre,
- deux agitateurs en verre,
- alcool à brûler,
- deux morceaux de sucre.

2 - Conservation de la masse

- une éprouvette graduée,
- une balance automatique,
- un agitateur en verre assez long,
- trois morceaux de sucre.

MATÉRIEL POUR LE PROFESSEUR

- un ballon à fond rond,
- un trépied,
- un support + noix + pince,
- un bec Bunsen,
- allumettes,
- un thermomètre à mercure ou digital (toxicité mercure),
- trois agitateurs,
- trois pots à yaourt en verre,
- trois morceaux de sucre.