



centre de
développement
pédagogique

pour la formation générale
en science et technologie

GUIDE DE PRÉPARATION DU MATÉRIEL

(Ce document s'adresse à des adultes.)

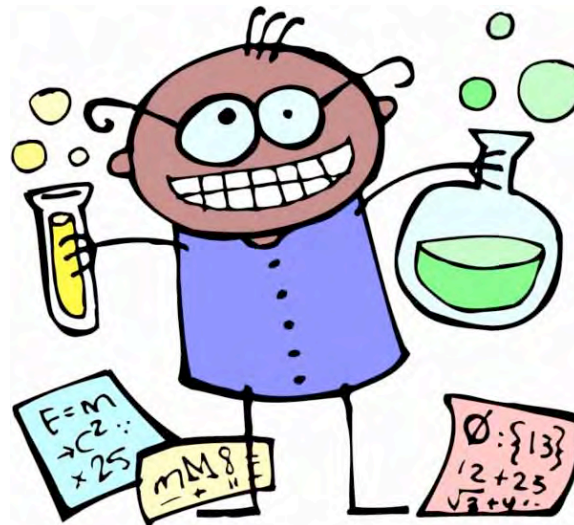


Image tirée du Service national du RÉCIT à l'éducation préscolaire



Activité 1 La forme du contenant influe sur la hauteur du niveau de l'eau.)**Matériel :**

- 1 cylindre gradué de 1000 mL ou 1 tasse à mesurer de 1000 mL
- 1 entonnoir (pour utiliser avec le cylindre gradué)
- 5 grands contenants de formes différentes, mais de capacités semblables*
- 1 agitateur ou cuillère
- Colorant alimentaire (pas obligatoire, mais plus stimulant pour les sens)
- Eau du robinet
- 1 crayon permanent, liquide correcteur ou vernis à ongles

Manipulation :

1. Numéroter les contenants de 1 à 5 avec le crayon permanent.
2. Mesurer précisément 1000 mL d'eau.
3. Ajouter le colorant alimentaire et bien agiter.
4. Verser dans le premier contenant.
5. Refaire les étapes 1 à 4 pour les quatre autres contenants.
6. Disposer les cinq contenants sur le bureau.

*Porter une attention particulière au choix des contenants. Il serait préférable qu'ils soient :

- transparents afin que les élèves puissent mieux observer;
- de hauteurs variées;
- grands, pour favoriser l'observation.

Il n'est pas obligatoire d'avoir des contenants de 1000 mL. De plus petits formats permettront aussi de faire les observations.

Exemples de contenants :

- Bouteille d'eau de 1 L
- Pichet
- Vase rectangulaire et haut
- Erlenmeyer
- Becher
- Ballon jaugé, ballon florentin
- Cylindre gradué
- Plat rectangulaire (moule en pyrex ou plat de rangement en plastique).

Activité 2 (La forme par rapport à la quantité de liquide)
(Préparation à faire avant de vivre l'activité avec les élèves)

Matériel :

- 1 verre étalon (verre à cul sec de 1 oz)
- 6 verres de formats et de volumes différents (identifiés A-B-C-D-E-F) (8 de chaque)
- 1 tasse à mesurer de 1000 mL
- 1 crayon permanent, liquide correcteur ou vernis à ongles
- Eau du robinet
- Colorant alimentaire
- Agitateur ou cuillère

Manipulation :

- Identifier les verres à l'aide d'un crayon permanent (A à F).
- Remplir le verre A à l'aide de verres étalons et compter le nombre de verres étalons contenus dans le verre A.
- Faire un trait* au crayon permanent vis-à-vis le niveau de l'eau. Ce premier verre peut servir à marquer tous les autres verres A.
- Refaire les étapes 2 à 4 pour les autres formats de verres (B à F) en vous assurant qu'ils ne contiennent pas tous le même nombre de verres étalons.

*Le trait sur les verres sert à s'assurer que les verres « inconnus » contiennent un nombre entier de verres étalons.

N. B. Si vous jugez que vos élèves sont en mesure de travailler avec des demi-verres étalons, vous pouvez ajuster les volumes d'eau en conséquence.

Pour prélever l'eau avec le verre étalon, il est important de conserver la même technique de travail afin que les mesures soient justes.

Activité 2 La forme par rapport à la quantité de liquide (*suite*)
(Manipulation des élèves)

Matériel nécessaire par équipe de deux ou trois

- 1 tasse à mesurer de 1000 mL ou tout autre contenant facilement transportable par un élève (seau ou pichet, etc.)
- 1 verre « étalon »
- 1 cylindre gradué de 100 mL ou un verre servant de cylindre ou encore une bouteille d'eau de 500 mL dont l'extrémité a été coupée
- 1 entonnoir (pas nécessaire dans le cas d'une bouteille coupée dont le goulot sert d'entonnoir)
- 6 verres de différents formats identifiés de A à F
- Ruban à masquer de la longueur du contenant servant de cylindre gradué (Ce ruban servira à marquer les niveaux d'eau enregistrés.)
- Ciseaux
- 1 crayon-feutre
- 1 serviette
- 1 bac à vaisselle

Préparation de la classe

1. Remplir d'eau chaque tasse à mesurer (ou faire remplir par les élèves durant l'activité).
2. Ajouter du colorant alimentaire et bien mélanger.
3. Coller du ruban à masquer sur toute la longueur du contenant servant de cylindre gradué (c'est-à-dire sur le cylindre, le verre ou la bouteille d'eau).
4. Préparer le matériel dans un bac à vaisselle pour chaque équipe.

Il est possible de faire l'activité avec quatre verres au lieu de six. Ainsi, on diminue le coût d'achat et le temps de manipulation.

Activité 3 Solubilité

(Démonstration de l'enseignante ou de l'enseignant)

Matériel :

- 6 éprouvettes graduées en plastique avec bouchon ou autres contenants.
Si d'autres contenants sont utilisés (pots de médicaments), il faut prévoir faire une ligne (à l'aide d'un marqueur permanent) pour indiquer la marque de 5 mL.
- Petit support à éprouvettes en bois ou contenant pour maintenir les éprouvettes
- 6 spatules de laboratoire ou 6 petites cuillères
- Tasse à mesurer de 1000 mL
- Compte-gouttes
- Eau du robinet
- Pot contenant du persil, du café, du détergent en poudre, de la poudre de bébé, cristal de sucre (sucre candi) (Ces substances peuvent être remplacées par d'autres.)

Manipulation :

1. Transférer 5 mL d'eau de la tasse à l'éprouvette en utilisant le compte-gouttes*.
2. À l'aide de la spatule ou du manche de la cuillère, prélever une petite quantité de persil.
3. Verser le persil dans l'éprouvette contenant de l'eau.
4. Agiter par inversion (faire basculer l'éprouvette vers le bas et la ramener vers le haut).
5. Faire les observations de ce mélange.
6. Refaire les étapes 1 à 5 pour les autres substances.

* Lorsque l'on utilise un compte-gouttes, on doit d'abord peser sur la poire afin de faire sortir l'air. On doit maintenir la pression sur la poire avant de plonger le tube d'aspiration dans le liquide. Relâcher la pression et prélever la quantité de liquide désirée.

Ne jamais amorcer le compte-gouttes dans le liquide, car on risque de provoquer des éclaboussures.

Activité 3 (Solubilité) (*suite*)
(Manipulation des élèves)

Matériel requis par équipe de 2

- 4 éprouvettes graduées en plastique avec bouchon
- Petit support à éprouvettes en bois ou contenant pour maintenir les éprouvettes

Matériel requis par poste de travail (8X)

- Tasse à mesurer de 1000 mL
- Verre étalon
- Compte-gouttes
- Spatule ou paille adaptée
- Substance dans un contenant de plastique à grande ouverture
- Eau du robinet
- Serviette
- Carton d'identification avec le numéro du poste (carton rouge et carton bleu)

Préparation de la classe

1. Remplir d'eau chaque tasse à mesurer (ou faire remplir par les élèves durant l'activité).
2. Disposer le matériel à chaque poste de travail en respectant le tableau suivant pour les substances :
 - a. Identifier les contenants de la série « BLEUE » de 1 à 4 à l'aide de ronds bleus autocollants.
 - b. Faire le même étiquetage pour la série « ROUGE ».

	1	2	3	4
Poste Bleu*	Sucre	Sel de table	Paprika	Sable

Poste Rouge*	Cassonade	Sel d'Epsom	Poivre	Couscous
-----------------	-----------	-------------	--------	----------

* Il n'est pas obligatoire d'avoir les mêmes substances. Par contre, il faut s'assurer d'avoir des substances solubles et non solubles qui soient facilement comparables.

Organisation de l'activité

1. Répartir les équipes aux postes de travail.
2. Faire effectuer la manipulation aux élèves (le premier poste détermine le temps qu'il faudra allouer pour les postes suivants).
3. Faire un changement de poste (les élèves des postes bleus font seulement les substances de ces postes. Il en est ainsi pour les élèves des postes rouges). Au moment du changement de postes, les élèves transportent uniquement le support et les éprouvettes.

Activité 4 (Intégration)**Matériel**

- 3 bechers de 1000 mL ou tasses à mesurer 1000 mL
- 1 cylindre gradué de 100 mL ou tasse à mesurer de 250 mL
- 3 grands pèse-matière ou autres contenants pour le jus en poudre
- 1 cuillère à table
- 3 agitateurs ou cuillères pour agiter
- Jus en poudre (cristaux de saveur)
- Eau du robinet

Manipulation

1. Mesurer une cuillère à table de jus en poudre et la verser dans le premier pèse-matière.
2. Mesurer trois cuillères à table de jus en poudre et les verser dans le deuxième pèse matière.
3. Mesurer douze cuillères à table de jus en poudre et les verser dans le troisième pèse-matière.
4. Mesurer 125 mL d'eau du robinet et la verser dans un becher. Refaire la même mesure d'eau pour les deux autres bechers.
5. Le mélange peut être préparé : par l'enseignante ou enseignant avant la classe, devant les élèves ou encore par les élèves.

Liste du matériel nécessaire - SAE - La limonade

Activité 1 (La forme du contenant influe sur la hauteur du niveau de l'eau.)

Matériel de laboratoire	OU	Matériel courant
<ul style="list-style-type: none"> • 1 entonnoir • 1 ballon florentin de 1000 mL • 1 ballon jaugé de 1000 mL • 1 becher de 1000 mL • 2 cylindres gradués de 1000 mL • 1 erlenmeyer de 1000 mL • 1 agitateur 	OU	<ul style="list-style-type: none"> • 1 tasse à mesurer de 1000 mL • 1 entonnoir • 5 grands contenants de formats différents • 1 cuillère

- Colorant alimentaire
- Eau du robinet
- 1 crayon permanent, liquide correcteur ou vernis à ongles

Activité 2 (Forme et quantité de liquide contenu.)

Matériel de laboratoire	OU	Matériel courant
<ul style="list-style-type: none"> • 8 cylindres gradués de 100 mL • 8 entonnoirs 	OU	<ul style="list-style-type: none"> • 8 bouteilles de plastique servant de cylindre • 8 entonnoirs

- 8 tasses à mesurer de 1000 mL
- 8 verres étalons (verre à cul sec (1 oz))
- 8 X 6 verres de différents formats
- Ruban à masquer
- Ciseaux
- 8 crayons-feutres
- 8 serviettes
- 8 bacs à vaisselle
- Eau du robinet

Matériel pour la préparation avant la manipulation	<ul style="list-style-type: none"> • Colorant alimentaire • Eau du robinet • 1 crayon permanent, liquide correcteur ou vernis à ongles
--	---

- Agitateur ou cuillère

Activité 3 (Solubilité - Démonstration de l'enseignante ou enseignant)

Matériel de laboratoire		Matériel courant
<ul style="list-style-type: none"> • 6 éprouvettes graduées en plastique avec bouchon • Support à éprouvettes • 2 spatules 	OU	<ul style="list-style-type: none"> • 6 contenants transparents avec couvercle (contenants de médicaments) • 2 cuillères

- Tasse à mesurer de 1000 mL
- Compte-gouttes
- Eau du robinet
- Pots contenant du persil, du café, du détergent en poudre, de la poudre pour bébé, des cristaux de sucre

Activité 3 (Solubilité - Manipulation des élèves)

Matériel de laboratoire		Matériel courant
<ul style="list-style-type: none"> • 32 éprouvettes graduées en plastique avec bouchon • 8 supports à éprouvette 	OU	<ul style="list-style-type: none"> • 32 contenants transparents avec couvercle

Matériel pour les postes de travail

- 8 tasses à mesurer de 1000 mL
- 8 verres étalons
- 8 compte-gouttes
- 8 spatules ou pailles adaptées
- 8 serviettes
- Eau du robinet
- 4 cartons d'identification de couleur bleue numérotés de 1 à 4
- 4 cartons d'identification de couleur rouge numérotés de 1 à 4
- 8 contenants en plastique avec couvercle facile à ouvrir et ayant une grande ouverture

Préparation des substances :

	1	2	3	4
Poste Bleu	Sucre	Sel de table	Paprika	Sable

Poste Rouge	Cassonade	Sel d'Epsom	Poivre	Couscous
------------------------	------------------	--------------------	---------------	-----------------

Activité 4 (Intégration)

Matériel de laboratoire		Matériel courant
<ul style="list-style-type: none"> • 3 bechers de 1000 mL • 1 cylindre gradué de 100 mL • 3 grands pèse matière • 3 agitateurs 	OU	<ul style="list-style-type: none"> • 3 tasses à mesurer de 1000 mL ou contenants transparents • 1 tasse à mesurer de 250 mL • 3 petits contenants pour la poudre • 3 cuillères

- 1 cuillère à table
- Jus en poudre (cristaux de saveurs)
- Eau du robinet

Achats et estimation des coûts

Article	Prix unitaire	Quantité nécessaire	Coût total
Tasse à mesurer 1000 mL	1 \$	8	8 \$
Entonnoir*	1 \$	8	8 \$
Grands contenants de formats différents	1 \$	5	5 \$
Cuillères en bois (paquet de 3 ou agitateur)	1 \$	1	2 \$
Verre à cul sec (1 oz) (paquet de 40)	1 \$	28	1 \$
Verre servant de cylindre*	1 \$	8	8 \$
Verre A	Le prix des paquets de verres varie.	8	1 à 2 \$
Verre B		8	1 à 2 \$
Verre C		8	1 à 2 \$
Verre D		8	1 à 2 \$
Verre E		8	1 à 2 \$
Verre F		8	1 à 2 \$
Bac à vaisselle**	1 \$	8	8 \$
Éprouvettes ***	13 \$ pour 50 43 \$ pour 125	38	13 \$
Support à éprouvettes***	5,50 \$ 6,85 \$	8	49 \$
Petites cuillères (paquet de 25)	1 \$	1	1 \$
Spatules****	20,50 \$ pour 12	14	20,50 \$
Compte-gouttes	5 \$ pour 12	8	12 \$
Ens. de cuillères à mesurer	1 \$	1	1 \$
Colorant alimentaire	2 \$	1	2 \$
Crayon permanent	1 \$	1	1 \$
Ruban à masquer	1 \$	1	1 \$
Crayon-feutre	1 \$	8	8 \$
Serviette	1 \$	8	8 \$
Jus en poudre	2 \$ à 5 \$	1	2 \$ à 5 \$
Sucre, sable, persil*****			
Tasse à mesurer de 250 mL			
Total :			De 72 \$ à 81 \$

*L'utilisation de bouteilles d'eau de 500 ml dont l'extrémité a été coupée permet d'éviter l'achat d'entonnoirs et de verres servant de cylindres.

**Tout autre bac dont vous pouvez disposer fera l'affaire pour transporter le matériel.

*** L'utilisation de contenants à médicaments permet d'éviter l'achat d'éprouvettes et de supports à éprouvettes. Les élèves peuvent apporter la quantité nécessaire de la maison.

****Il est possible de remplacer les spatules de laboratoire par des manches de cuillères en plastique et des bouts de pailles adaptées. Il suffit de couper la paille en deux et d'en couper les extrémités en angle. Ajouter un peu de colle chaude à l'une des extrémités. Voir la photo ci-dessous.



*****Il ne faut que quelques cuillères à table de chacune de ces substances. Aucun achat n'est nécessaire.