

Thème		Santé	
Durée de l'activité		30 minutes	
Type d'activité		Résolution de problème	

Sirop ou Sachet ?

Lors de la consultation, le médecin traitant prescrit à un enfant fiévreux du paracétamol sous forme de sachets à dissoudre dans un verre d'eau, à administrer matin et soir pendant trois jours. Cependant, en se rendant à la pharmacie, la mère de l'enfant apprend qu'il y a une rupture de stock de paracétamol en poudre. Le pharmacien lui propose de remplacer chaque sachet par une cuillère à soupe de sirop. La maman sollicite votre avis pour être rassurée quant à ce changement.

A partir des documents fournis et de vos connaissances vous devez écrire un rapport argumenté, à destination de la maman, comportant les étapes de votre raisonnement afin de répondre à la question suivante :

Pourquoi peut-on accepter sans crainte que la proposition du pharmacien remplace la prescription initiale du médecin, tout en garantissant les mêmes effets du médicament ?

Document 1 : Emballage et extrait de la notice du sirop proposé par le pharmacien.



Espèce chimique contenue	Quantité
principe actif : paracétamol	2,40 g
benzoate de sodium	300 mg
sorbitol	50 g

et acide citrique anhydre, arôme fraise, sorbate de potassium (E202), glycérol (E422), chlorure de sodium, saccharine sodique, eau purifiée.

Source : SANOFI

Document 2 : Emballage et extrait de la notice du sachet prescrit par le médecin.

Indications d'utilisation. Ce médicament contient du paracétamol Il est indiqué en cas de **douleurs et/ou fièvre** telles que maux de tête, états grippaux, douleurs dentaires, courbatures. **Réservé à l'enfant de 16 à 48 kg (soit environ de 4 à 15 ans) :**

lire attentivement la notice, rubrique « Posologie ».

Pour les enfants ayant un poids différent, il existe d'autres présentations de paracétamol.

Demander conseil à votre médecin ou pharmacien.

Indications d'utilisation. Ce médicament contient du paracétamol. Il est indiqué en cas de **douleurs et/ou fièvre** telles que maux de tête, états grippaux, douleurs dentaires, courbatures.

Réservé à l'enfant de 16 à 48 kg (soit environ de 4 à 15 ans) : lire attentivement la notice, rubrique « Posologie ». Pour les enfants ayant un poids différent, il existe d'autres présentations de paracétamol.

Demander conseil à votre médecin ou pharmacien.



Composition du sachet :

saccharose	0,81 g
paracétamol	300 mg
benzoate de sodium	3,60 mg

Document 3 : Volume de contenants (Document créé pour le sujet)

Contenant	Volume
Cuillère à café	7,5 mL
Cuillère à dessert	10 mL
Cuillère à soupe	12,5 mL
Tasse	75 mL
Verre	200 mL

Coups de pouce (CP)

Appropriation :

CP1 Le principe actif est la molécule de paracétamol.

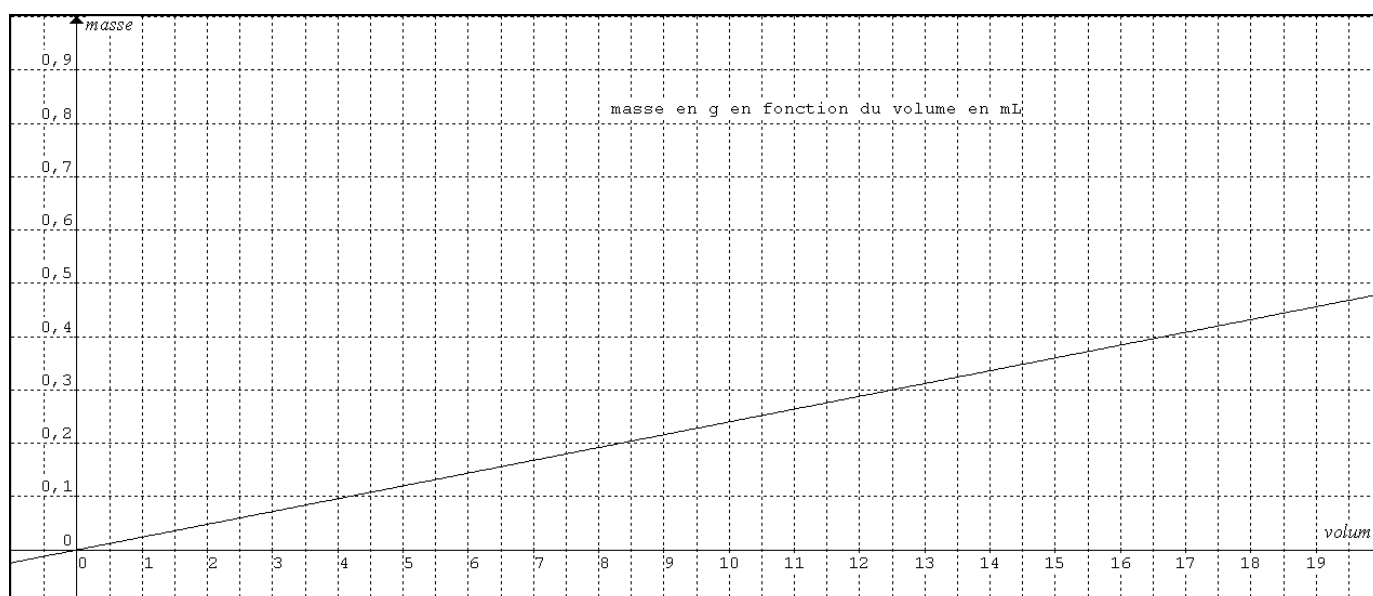
CP2 Les deux cas décrit seront équivalent si lors de la prise du médicament la masse de principe actif ingéré est la même.

CP3 La masse de paracétamol dans le sirop est de 2,4 g pour 100 mL et une cuillère à soupe peut contenir 12,5 mL de sirop au maximum, tandis que dans un sachet il y a 300 mg de paracétamol.

Raisonnement :

CP4 On peut obtenir la masse de paracétamol dans une cuillère à soupe de sirop en appliquant un calcul de proportionnalité ou en utilisant la relation $m = C_m \times V$.

CP5 Courbe de la masse de paracétamol en fonction du volume de sirop.



Réalisation :

CP6 Tableau de proportionnalité

Volume de sirop en millilitre	12,5	100
Masse de paracétamol en gramme		2,4

CP7 Après calcul, on trouve qu'il y a 0,3 g de paracétamol dans une cuillère à soupe de sirop.

CP8 Conversions : 1000 mg = 1 g

1000 mL = 1 L

Capacité 1 correspondant au bloc de compétence B1 : Construire son raisonnement autour des enjeux du monde actuel
 Capacité évaluée : C1.1 – Interpréter des faits en s'appuyant sur une démarche scientifique

Critères d'évaluation	Indicateurs d'évaluation : actions menées par les apprenants	Réponses attendues	« Appréciations			
			--	-	+	++
Appropriation à partir d'un contexte d'un problème ou de questionnement	<p>Rechercher, extraire l'information utile sur des supports variés</p> <p>Mobiliser ses connaissances</p> <p>Identifier un problème, le formuler</p> <p>Identifier les grandeurs physiques pertinentes, leur attribuer un symbole.</p> <p>Schématiser la situation.</p>	<p>Le problème est de déterminer et de comparer les masses de principes actifs administrés à l'enfant via deux formulations pharmaceutiques différentes.</p> <p>Dans le doc 1 : le principe actif est la molécule de paracétamol.</p> <p>En comparant les doc 1 et 2 : Identifier que les deux médicaments contiennent le même principe actif.</p> <p>Dans le doc 1 : Relever la masse de paracétamol dans le flacon $m_1 = 2,4 \text{ g}$, ainsi que $V_{(\text{sirop du flacon})} = 100 \text{ mL}$.</p> <p>Dans le doc 2 : Relever la masse de paracétamol $m_2 = 300 \text{ mg}$ dans un sachet.</p> <p>Dans le doc 3 : Identifier le volume de la cuillère à soupe $V_1 = 12,5 \text{ mL}$</p>				
Raisonnement scientifique pour proposer une stratégie de résolution	<p>Organiser, structurer et regrouper les informations extraites</p> <p>Exploiter ses connaissances</p> <p>Identifier des paramètres influençant un phénomène.</p> <p>Formuler une hypothèse</p> <p>Construire les étapes de la résolution du problème</p> <p>Justifier, choisir ou élaborer un protocole.</p>	<p>1^{ère} piste :</p> <p>-Calculer la masse m de paracétamol contenu dans une cuillère à soupe de sirop en utilisant la proportionnalité entre la masse et le volume.</p> <p>-Comparer la masse de paracétamol contenue dans la cuillère à celle contenue dans un sachet.</p> <p>2^{ème} piste :</p> <p>-Calculer le volume de sirop contenant la même masse de paracétamol que dans un sachet en utilisant la proportionnalité entre la masse et le volume.</p> <p>-Comparer le volume de sirop à celui d'une cuillère.</p> <p>3^{ème} piste :</p> <p>-Calculer la concentration en masse de paracétamol dans le sirop en utilisant la relation $C_m = m_1/V(\text{sirop})$.</p> <p>-Calculer la masse de paracétamol contenue dans une cuillère à soupe en utilisant la relation $m = C_m \times V_1$</p> <p>-Comparer m avec m_2</p>				
Réalisation de la démarche retenue	<p>Effectuer des calculs</p> <p>Utiliser un modèle (équation, relation ...), un outil (clé de détermination, matériel adapté...).</p> <p>Mettre en œuvre les étapes de la démarche.</p> <p>Exprimer le résultat de façon adaptée</p> <p>Représenter (tableau, graphique, schéma, dessin, croquis ...).</p> <p>Mise en œuvre ou suivi d'un protocole expérimental en suivant les règles de sécurité.</p>	<p>1^{ère} piste :</p> <p>$V(\text{sirop}) = 100 \text{ mL}$; $m_1 = 2,4 \text{ g}$; $V_1 = 12,5 \text{ mL}$ et $m = m_1 \times V_1 / V(\text{sirop}) = 0,3 \text{ g}$</p> <p>Nécessité d'une conversion g en mg ou inversement pour comparer Soit $m = 300 \text{ mg}$ ou $m_2 = 0,3 \text{ g}$</p> <p>2^{ème} piste :</p> <p>$V(\text{sirop}) = 100 \text{ mL}$ et $m_1 = 2,4 \text{ g}$ Nécessité d'une conversion g en mg ou inversement pour exprimer les masses dans la même unité soit $m_1 = 2400 \text{ mg}$ ou $m_2 = 0,3 \text{ g}$</p> <p>$V = 0,3 \times 100 / 2,4 = 12,5 \text{ mL}$ Ou $V = 300 \times 100 / 2400 = 12,5 \text{ mL}$</p> <p>3^{ème} piste :</p> <p>$C_m = 2,4 / 0,100 = 24 \text{ g/L}$ ou $C_m = 2,4 / 100 = 0,024 \text{ g /mL}$</p> <p>$m = 24 \times 0,0125 = 0,3 \text{ g}$ ou $m = 0.024 \times 12.5 = 0,3 \text{ g}$ Nécessité d'une conversion g / mg pour comparer</p> <p>Deux possibilités : $m = 300 \text{ mg}$ ou $m_2 = 0,3 \text{ g}$</p>				
Exploitation de données et de résultats	<p>Exploiter et interpréter les résultats obtenus ou les observations effectuées afin de répondre à la problématique</p> <p>Rédiger une explication, une réponse en utilisant un mode de communication adapté et rigoureux</p> <p>Valider un modèle en argumentant.</p> <p>Discuter sur la pertinence du résultat trouvé.</p>	<p>Le sirop et le sachet contiennent le même principe actif.</p> <p>1ere et 3eme piste : $m = m_2$ La masse de paracétamol dans une cuillère à soupe de sirop est égale à la masse de paracétamol dans un sachet.</p> <p>2eme piste : $V = V_1$ Le volume de sirop contenant autant de paracétamol que dans un sachet est celui d'une cuillère à soupe.</p> <p>On peut en conclure que la prescription du médecin est la même que celle proposée par le pharmacien d'un point de vue médicale, seul le mode d'administration est différent. La maman peut être rassurée et donner le sirop à son enfant.</p>				

Grille d'évaluation indicative à adapter par les enseignants suivant le profil de la classe, la spécialité et les notions travaillées en classe

Critères d'évaluation	--	-	+	++
Appropriation à partir d'un contexte d'un problème ou de questionnement	La problématique n'est pas identifiée (substituer le sachet par le sirop et même principe actif) Aucune information utile au problème relevée.	Problématique mal identifiée (ne compare pas des masses du même principe actif) Au moins une information utile relevée.	Au moins deux informations relevées. Problématique correctement identifiée (compare des masses du même principe actif)	Réponses attendues
Raisonnement scientifique pour proposer une stratégie de résolution	Pas de démarche proposée	Le candidat n'a pas formulé clairement un début d'étape	Les premières étapes ont été expliquées mais ne finalise pas le raisonnement	Réponses attendues
Réalisation de la démarche retenue	Aucun calcul réalisé Aucune conversion faite	Dans le cas de la 1 ^{ère} piste Calcul de proportionnalité faux La conversion sur le résultat obtenu est juste même si le calcul est faux	Dans le cas de la 1 ^{ère} piste Calcul de proportionnalité juste mais conversion fausse	Réponses attendues
Exploitation de données et de résultats	Pas de phrase construite Pas de réponse à la problématique	Résultats présentés sans phrases ou avec des mots isolés. Réponse onomatopéique à la problématique Réponse en désaccord avec les calculs	Le candidat applique correctement un bon raisonnement mais en s'appuyant sur des résultats de calculs faux. Conclusion peu développée par des phrases.	Réponses attendues