

Défi confiné : combien de sucre dans ton Coca?

Niveau (Thèmes)	Seconde
Introduction	Vérifier la quantité de sucre dans une canette de Coca
Type d'activité	Activité expérimentale
Compétences disciplinaires	S'approprier des documents Suivre un protocole Collecter des mesures et les organiser dans un tableur Transmettre une information (photo)
CRCN Compétences Numériques	Information et données Niveau 2 ; Communication et collaboration Niveau 3 ; Création de contenu Niveau 1 . Environnement numérique Niveau 2
Notions et contenus du programme	Thème : Description et caractérisation de la matière à l'échelle macroscopique Distinguer la masse volumique d'un échantillon et la concentration en masse d'un soluté au sein d'une solution. Déterminer la valeur de la concentration en masse d'un soluté à partir du mode opératoire de préparation d'une solution par dissolution ou par dilution.
Objectif(s) pédagogique(s)	Réaliser des expériences en distanciel Mutualiser les valeurs (notion incertitudes) Exploiter un graphe de référence
Objectifs disciplinaires et/ou transversaux	Aborder les notions de concentration en masse et de masse volumique Utiliser l'environnement numérique pour enrichir les mesures (notion incertitudes)
Description succincte de l'activité	A l'aide de matériel simple de cuisine , réaliser des expériences pour calculer des masses volumiques et des concentrations en masse de solutions simples Mutualiser les valeurs pour tracer un graphe de référence Déterminer la quantité de sucre dans le coca
Découpage temporel de la séquence	1ère partie : mise en place de l'expérience et acquisition des mesures et prise de photos 2ème partie : collecte et exploitation des mesures réalisées
Pré-requis	La masse volumique (étudiée au collège) Mesurer une masse et un volume (collège)

	Savoir exploiter un graphique
Outils numériques utilisés/Matériel	ENT (pearltrees) / tableau collaboratif
Gestion du groupe Durée estimée	Mise en place des expériences : 1h Collecte des données : 30' Exploitation des données : 30'

Énoncé à destination des élèves



Combien de sucre dans ton Coca ?



Faites de sublimes photos de vos expériences
Déposez les dans un dossier partagé

Objectif du TP :

L'indication de l'étiquette de la canette de coca est-elle juste ?

Pour cela il te faut :

- Du Coca (canette de 15 cL, 33 cL, bouteille de 1L...)
- 1 verre doseur
- 1 balance
- Du sucre blanc



Protocole

Partie 1

- Prendre le plus exactement possible **100 mL d'eau** (verre doseur)
- Vérifier et ajuster avec la balance !! (100mL = g d'eau)
- Peser 5g ou 10g ou 15g de **sucre** (au choix)
- Dissoudre ce sucre dans les 100 mL d'eau
- Peser la solution sucrée obtenue

$$\rho = \frac{m_{\text{eau sucrée}}}{V_{\text{eau sucrée}}}$$

- Calculer la masse volumique de l'eau sucrée

$$C_m = \frac{m_{\text{sucre}}}{V_{\text{eau sucrée}}}$$

- Calculer la concentration en masse de sucre de cette eau sucrée



Dans le tableur sur le dossier partagé

- Sur 1 ligne : compléter **les colonnes bleues**

Partie 2

- Prendre le plus exactement possible **200 mL d'eau** (verre doseur)
- Vérifier et ajuster avec la balance !! (200mL = g d'eau)
- Peser 5g ou 10g ou 15g de **sucre** (au choix)
- Dissoudre ce sucre dans les 200 mL d'eau
- Peser la solution sucrée obtenue

$$\rho = \frac{m_{\text{eau sucrée}}}{V_{\text{eau sucrée}}}$$

- Calculer la masse volumique de l'eau sucrée

$$C_m = \frac{m_{\text{sucre}}}{V_{\text{eau sucrée}}}$$

- Calculer la concentration en masse de sucre de cette eau sucrée



Dans le tableau :

- Sur une **autre ligne** : compléter **les colonnes bleues**

Partie 3

- Prendre le plus exactement possible **100 mL de Coca** (verre doseur)
- Peser ce volume
- En déduire la masse volumique du Coca



Exploitation

Utiliser **la courbe tracée par la classe** pour trouver la concentration en masse de sucre dans le volume de 100 mL **de Coca**

Conclusion

Alors.... Combien de sucre dans la canette de coca ??



Remplissez le tableau de résultats sur le document partagé

Fiche à destination des enseignants

Les résultats

- L'enseignant donne quelques valeurs des manipulations faites pour donner un exemple
- Il a programmé au préalable le calcul de la concentration en masse et la masse volumique pour éviter des erreurs de calcul
- Il a programmé au préalable le tracé de la courbe pour qu'elle s'affiche quand l'élève rentre ses mesures

Les tableaux de résultats

https://drive.google.com/drive/folders/1OodG9gPlimhCpHiQjWiF_6aNNMVjo2GK?usp=sharing

Retour d'expérience :

Les plus-values pédagogiques (enseignants/élèves) :

- Permettre de réaliser facilement une expérience concrète à la maison pour expliquer la différence entre masse volumique et concentration en masse
- Acquisition d'autonomie dans la mise en place du dispositif
- Compétence de travail collaboratif travaillée du fait du partage des données, une émulation est ainsi créée
- Pour l'enseignant, création d'une dynamique de classe même à distance
- plus de $\frac{3}{4}$ des élèves ont fait au moins une partie des expériences

Les freins :

- Problème de matériel (précision, pas le matériel, n'utilisent pas tjrs le même) : verre doseur, balance
- Les élèves n'ont pas pris de photos, trop de consignes à la fois ??
- Beaucoup d'incertitudes sur les valeurs... les courbes sont difficilement exploitables
- Un peu difficile pour un début de 2de...

Les leviers :

- Prise de conscience collective que le travail d'équipe peut être utile pour répondre à une problématique
- Prise en compte des erreurs de mesures lors d'utilisation de ces données pour la réponse au problème
- Où l'élève se rend compte que l'école peut se délocaliser à la maison sur des objets du quotidien

Les pistes pour aller plus loin ou généraliser la démarche :

Exploitation des données

Très intéressant : On peut envisager une exploitation des mesures du TP lors du retour en classe ; travail sur les incertitudes de mesure, sur les améliorations à apporter pour les TP suivants à la maison

Bilan du TP

Une fois les mesures exploitées, faire un bilan rapide avec travail de l'oral (vidéo de 2 min par ex)

Production d'élèves :

Les tableaux de résultats

https://drive.google.com/drive/folders/1OodG9gPlimhCpHiQjWiF_6aNNMVjo2GK?usp=sharing