

PLUVIOMÈTRE

FICHE PROFESSEUR

- **Niveau et Durée : 4ème 1h30 sur deux séances**
- **Objectif pédagogique (compétence contextualisée attendue) :**
comparer des grandeurs (longueurs, aires et volumes) dans une situation concrète et apporter une preuve par le calcul littéral
- **La situation-problème :**
Décrite dans la fiche élève
- **Réalisation attendue :**
une narration de recherche du groupe est possible dans cette situation ou un compte-rendu de la démarche
- **Modalités de travail (déroulement) :**
L'énoncé devra être distribué en deux temps.

Séance 1 :

Première partie de l'énoncé (*comparaison des volumes*)

Étape 1 : Recherche individuelle (3 min)

Étape 2 : Travail par îlot (10 min)

Étape 3 : Plénière de régulation afin d'écartier les fausses pistes et de faire émerger la notion de surface

Étape 4 : Poursuite du travail avec apports de coup de pouce si nécessaire.

Étape 5 : Restitution du travail en fin de séance (le professeur scanne les productions des équipes)

Séance 2 :

Deuxième partie de l'énoncé (*calculs de la hauteur*)

Étape 6 : Deux rapporteurs exposent le lendemain leur production (sélection faite par l'enseignant).

Étape 7 : Résolution de la dernière partie de l'énoncé avec différenciation. Groupes homogènes.

Synthèse succincte

- **Dans les programmes du niveau visé :**
calculs de grandeurs (longueur, aire, volume)
utilisation du calcul littéral pour la résolution de problème

● **Dans la grille de référence**

Seuls quelques items seront observés par îlot, un choix est à faire

items	Les capacités à évaluer en situation	Indicateurs de réussite
Compétence 3 : Rechercher, extraire et organiser l'information utile.	Distinguer ce qui est établi de ce qui est à calculer.	Réalisation d'un schéma, correctement complété. Reformulation à l'oral du problème.
Compétence 3 : Réaliser, manipuler, calculer, appliquer des consignes	Calculer à partir de valeurs choisies. Utiliser le calcul littéral.	La formule de l'aire d'un disque est correctement appliquée.
Compétence 3 : Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale	Émettre une hypothèse. Introduire le calcul littéral.	L'élève a été capable de valider la conjecture ou de résoudre le problème par un raisonnement correct, formalisé ou non.
Compétence 3 : Présenter la démarche suivie, communiquer	Présente une situation par un texte écrit, par un schéma	Texte clair
Compétence 6 : Respecter les règles de la vie collective	Respecter les règles d'écoute et de prise de parole	Respecter les règles d'écoute et de prise de parole
Compétence 6 : Comprendre l'importance du respect mutuel	Respecter l'autre dans ses différences	L'élève s'implique dans son équipe
Compétence 7 : S'intégrer et coopérer dans un projet collectif	S'impliquer dans la mise en œuvre du projet collectif.	L'élève s'implique dans la résolution. Le rapporteur représente le groupe lors de l'exposé de son travail au tableau.

● **Les aides ou « coup de pouce » :**

Aide à la démarche de résolution :

- Que cherche-t-on à faire ?
- Quelles sont les données ?
- Faire un schéma.
- Tester sur des valeurs pour conjecturer. (éventuellement à l'aide d'un tableur)
- Exprimer une inconnue en fonction de l'autre.

Apport de savoir-faire :

- Technique du calcul littéral (*beaucoup de difficultés à obtenir $4R^2$ à partir de $(2R)^2$*)

Apport de connaissances :

- Formule de l'aire d'un disque et du volume d'un cylindre

- **Approfondissement ou prolongement possibles :**

- Au journal TV, il est annoncé que dans la nuit de vendredi à samedi, il est tombé 3 mm d'eau sur la région Bretagne. A quel volume d'eau cela correspond-il ?

- A l'aide du document ci-dessous, expliquer pourquoi des précipitations de 1mm d'eau correspondent à 1L par m² :

Définitions et unités des grandeurs mesurées par un pluviomètre

Grâce à un pluviomètre, on mesure la quantité de précipitation atteignant le sol, aussi appelée lame d'eau et s'exprimant en millimètre. La hauteur de précipitation est définie comme l'épaisseur d'eau liquide couvrant le sol, un millimètre de pluie représentant un litre d'eau au mètre carré. Elle s'exprime comme le quotient d'un volume d'eau précipitant par une section, soit la formule :

$$h(\text{mm}) = \frac{V(\text{mm}^3)}{S(\text{mm}^2)}$$

et le schéma suivant :

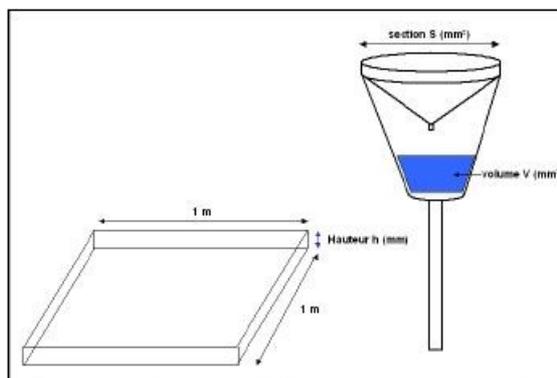


Figure 3 : Détermination de la hauteur des précipitations.
© Météo-France, Mylène Civiata et Flavie Mandel