

# De l'impression à la mesure

Cycle 2

Une séquence du projet *Esprit scientifique, Esprit critique* – Tome 1

## Résumé

L'objectif de l'activité est de faire réfléchir les élèves au fait que nos sens ne nous donnent pas nécessairement une idée précise du monde (cela dépend aussi du besoin de précision que nous avons à un moment et dans une situation donnés) ; les élèves sont ainsi amenés à constater la nécessité d'avoir recours à des outils de mesure, lorsque notre appréciation seule ne suffit pas, et à objectiver la marge d'inexactitude des estimations initialement produites. Pour cela, les élèves utilisent une barre chocolatée d'environ 50 g (prévoir une barre par groupe d'élèves). Lorsqu'ils éprouvent la difficulté à estimer la masse de la barre chocolatée, ils ont recours à des morceaux de sucre (prévoir une boîte pour la classe) et à une balance à plateaux ou Roberval. (Ce type de balance est généralement présent dans les écoles ; une seule balance peut être utilisée pour toute la classe. En dernier recours, une balance électronique de cuisine peut convenir.) Le message principal à retenir est le suivant : ressentir les choses « à vue de nez » ne suffit pas pour avoir une idée précise de ce qui nous entoure. Pour cela, nous devons utiliser des outils de mesure. Une fiche d'évaluation permet de vérifier la capacité des élèves à remobiliser les compétences travaillées.

<b>BLOC 1: OBSERVER</b>	<b>À partir du Cycle 2</b>
<b>Séquence 4: De l'impression à la mesure</b>	3 activités
<p><b>Objectif:</b> Découvrir que nos sens ne nous donnent pas une idée précise du monde et constater la nécessité d'avoir recours à des outils de mesure, puisque notre appréciation seule ne suffit pas. Objectiver la marge d'inexactitude des estimations initialement produites.</p> <p><b>Savoir-faire:</b> Rendre ses observations plus objectives, mesurer – <b>Niveau 1</b> : Éprouver le besoin d'une mesure précise; <b>Niveau 2</b>: S'approprier des instruments de mesure</p> <p><b>Enseignements / Disciplines engagé(e)s:</b> Questionner le monde – Mathématiques</p> <p><b>Compétences associées:</b> Pratiquer, avec l'aide du professeur, quelques moments d'une démarche d'investigation – Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux) – Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure – Utiliser les unités usuelles de mesure; utiliser des instruments de mesure.</p>	

## Activité

Résumé	
Déroulé et modalités	Les élèves éprouvent la difficulté à estimer une masse (phase 1) et le besoin d'avoir recours à des outils de mesure pour obtenir une valeur plus précise (phase 2).
Durée	1h
Matériel	Pour la classe: une boîte de sucres en morceaux de taille standard. Pour chaque groupe: une barre chocolatée d'environ 50 g dont on aura occulté la mention de la masse, une balance de Roberval (à plateaux, généralement disponibles dans les écoles). À défaut, une seule balance peut être utilisée pour toute la classe. En dernier recours, une balance électronique de cuisine convient.
Message à emporter	
Ressentir les choses «à vue de nez» ne suffit pas pour avoir une idée précise de ce qui nous entoure. Pour cela, nous devons utiliser des outils de mesure.	

### Note préliminaire

Cette activité propose de travailler à partir d'un matériel comestible, qui peut tenter les élèves... ou au contraire les motiver et marquer leurs esprits. Si l'enseignant juge que c'est préférable, il peut choisir de remplacer ces objets par des équivalents de masse homologues (par exemple un tube de colle d'environ 50 g et des perles de même taille, d'environ 7 g).

## Déroulé possible

### Phase 1: Une estimation en sucre (environ 30 min)

**Objectif: Éprouver la difficulté à estimer une masse.**

L'enseignant répartit les élèves en groupes et distribue à chacun une barre chocolatée emballée (ou n'importe quel objet de masse équivalente, pas trop encombrant). Il distribue également à chaque groupe une douzaine de morceaux de sucre, et met les élèves au défi de soupeser la barre de chocolat d'une part, des sucres d'autre part, et de dire – à leur avis – combien il faut de morceaux de sucre pour obtenir une masse (les élèves disent souvent « le poids », à ce niveau) équivalente. On parle d'estimation de la masse de la barre de chocolat, exprimée en nombre de morceaux de sucre.



Les résultats sont mis en commun au tableau. Généralement, un large écart de réponse est observé, allant de 3 ou 4 sucres à 9 ou 10 sucres. Cette grande diversité de réponses dans la classe est discutée: elle est le reflet du fait qu'il n'est pas précis et aisé d'estimer une masse par ses sens.

### Phase 2: Pesons! (environ 30 min)

**Objectif: Ressentir le besoin d'avoir recours à un outil de mesure pour obtenir une valeur plus précise, utiliser un tel instrument, et constater son apport à notre connaissance du monde qui nous entoure.**

L'enseignant demande: « Comment pourrait-on faire pour tenter d'estimer plus précisément combien de sucres sont nécessaires à obtenir la même masse que la barre de chocolat? » La classe fait ses propositions, suggérant par exemple qu'on pourrait utiliser une balance pour vérifier.



Si la classe dispose d'une ou plusieurs balances de Roberval (à plateaux), le fonctionnement d'un tel outil sera expliqué.

Lorsqu'ils l'auront compris, les élèves pourront proposer de placer la barre de chocolat sur le premier plateau et des sucres un par un jusqu'à équilibration, sur le second plateau. D'autres élèves proposeront peut-être au contraire de placer tous les sucres à la fois, puis d'en retirer jusqu'à équilibration. Quelle que soit la méthode, le nombre de sucres est alors compté.

Cette fois, la compilation des résultats au tableau

montre en général un écart bien moins grand entre les groupes: tous les groupes obtiennent un résultat de l'ordre de 7 ou 8 sucres. Grâce à cet outil, on peut estimer de façon plus précise la masse de la barre chocolatée, exprimée en nombre de sucres.

Éventuellement, la masse réelle de la barre chocolatée peut être révélée: 50 g. La lecture de la boîte de sucres (en ayant éventuellement recours à une division de la masse totale du paquet par le nombre de

morceaux de sucre qu'il contient) informe la classe qu'un morceau de sucre pèse environ 7 g. Ce peut être l'occasion, pour la classe, de réviser la table de 7 (combien pèsent 7 sucres? Etc.): il faut environ 7 sucres pour obtenir une masse équivalente à celle de la barre de chocolat.

La classe réalise que certains groupes avaient trouvé la bonne valeur, mais qu'on n'est pas tous égaux. La balance permet de ne pas trouver « par chance » et d'avoir tous accès à un chiffre sûr.

### Notes pédagogiques

- Avec les plus grands (ayant déjà une bonne maîtrise de l'unité de mesure en grammes), une variante allant plus loin dans la démarche d'investigation, consiste à demander aux élèves de concevoir un protocole pour tester si on est « bons » pour estimer « à la main » la masse de la barre de chocolat: en essayant d'exprimer directement en grammes à combien on l'évalue. Les élèves pourront, alors, réaliser une mesure à l'aide de la balance et comparer les résultats.
- Si la classe ne possède qu'une balance électronique de cuisine, la masse de la barre de chocolat devra être directement révélée. On placera ensuite sur la balance les sucres, un à un, pour parvenir à la même masse, puis les sucres seront comptés de la même façon.

## Conclusion générale

La classe conclue. *« Des outils comme les balances sont faits pour nous aider à mesurer de façon plus précise la masse (le « poids ») des objets. En sciences, où l'on essaye de se faire une idée la plus précise du fonctionnement du monde, de tels outils sont indispensables. »*

*« Dans notre vie quotidienne, avoir une idée vague des choses suffit parfois. D'autres fois, on a besoin d'être précis, par exemple, pour faire de la pâtisserie (on doit peser les ingrédients), pour savoir exactement combien on mesure ou pour connaître la distance exacte de chez nous à l'école. »*

## Évaluation

Pour l'évaluation, l'enseignant pourra utiliser la fiche fournie. Elle met en œuvre une situation où nous avons particulièrement besoin d'avoir recours à un outil de mesure car nos sens ne nous permettent pas d'approcher la réalité: une illusion.

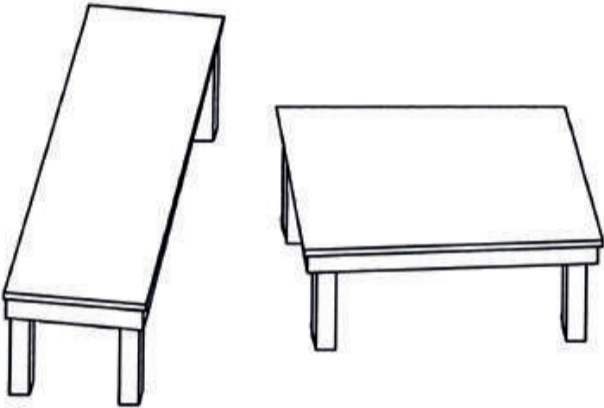
# Évaluation

**Savoir-faire:** Rendre ses observations plus objectives, mesurer (Niveaux 1 et 2)

**Compétence évaluée:** Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure – Utiliser les unités usuelles de mesure; utiliser des instruments de mesure

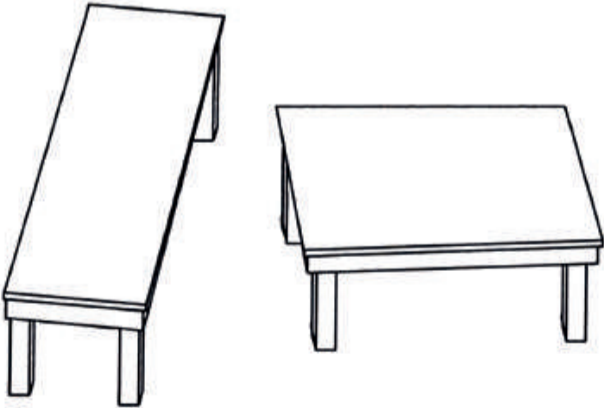


Nom: .....

<p><b>1.</b> Observe ces tables: à l'œil, estimes-tu qu'elles sont identiques en taille? OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p><b>2.</b> Comment ferais-tu pour vérifier?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>3.</b> Après vérification, sont-elles identiques en taille? OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p>	
--	--



Nom: .....

<p><b>1.</b> Observe ces tables: à l'œil, estimes-tu qu'elles sont identiques en taille? OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p><b>2.</b> Comment ferais-tu pour vérifier?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>3.</b> Après vérification, sont-elles identiques en taille? OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p>	
--	---

---

Cette ressource est issue du projet thématique *Esprit scientifique, Esprit critique – Tome 1*, paru aux Éditions Le Pommier.



Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

### **Fondation *La main à la pâte***

43 rue de Rennes  
75006 Paris  
01 85 08 71 79  
contact@fondation-lamap.org

Site : [www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)

