

Fiche enseignant

Conduire la séance en une heure

Lire et exploiter un plan à l'échelle | Seconde MNB

Contenu : le support élève de 4 pages reprend la page web de la séance. Page 1 : situation et cours. Pages 2 à 4 : les exercices, du Socle à l'Approfondissement, chacun précédé d'un exemple résolu sur d'autres valeurs.

Compétence : C3.5, traduire graphiquement une solution. En mathématiques : chapitre 1, proportionnalité ; prolongement au chapitre 14, agrandissement et réduction.

Prérequis : la séance de conversions de longueurs. L'étape oubliée le plus souvent est le passage des centimètres aux mètres.

Temps	Déroulement
0–10 min	Lire la situation. Montrer un vrai plan si possible : cartouche, échelle écrite, échelle graphique, cotes. Faire répondre à la question du contexte avec l'exemple de la méthode.
10–30 min	Page 2, exercices 1 à 3. L'élève choisit et écrit l'opération : ne pas la lui donner, le renvoyer à la propriété de la page 1. Exiger l'unité après chaque calcul.
30–50 min	Page 3, exercices 4 et 5, après vérification de la page 2. Page 4, exercice 6, pour les élèves rapides.
50–60 min	Bilan oral : « plus le dénominateur est grand, plus le dessin est petit » et « quand les longueurs sont divisées par 2, l'aire est divisée par 4 ».

Méthode — Les trois obstacles de la séance

Oublier la conversion finale. $24,0 \times 50 = 1\,200$ donne des centimètres réels, pas des mètres.

Se tromper de sens. Du réel au plan, on divise. Faire juger le résultat : un mur de 7,50 m ne mesure pas 375 cm sur une feuille.

Croire que 1/100 donne un plus grand dessin que 1/50. Le dénominateur dit par combien on a divisé le réel : plus il est grand, plus le dessin est petit.

En co-intervention : l'enseignant professionnel présente le plan, le cartouche, les échelles usuelles et la règle du métier : on ne mesure pas ce qui est coté. L'enseignant de mathématiques conduit les calculs et fait expliciter la proportionnalité.

Réussite : les exercices 1 à 4 justes, avec leur unité.

Réponses détaillées

Corrigé

Exercice 1. 1. $24,0 \times 50 = 1\,200 : 1\,200 \text{ cm} = 12,00 \text{ m}$ de couloir. 2. $1,8 \times 50 = 90 : 90 \text{ cm} = 0,90 \text{ m}$, une largeur de porte courante. À cette échelle, 1 mm sur le plan vaut 5 cm en réalité : une erreur de lecture de 2 mm suffit à confondre une porte de 83 et une porte de 93. C'est la cote écrite qui fait foi.

Exercice 2. 1. $7,50 \text{ m} = 750 \text{ cm}$. 2. $750 \div 50 = 15 : 15,0 \text{ cm}$ sur le plan.

Exercice 3. 1. $3,5 \times 200 = 700 : 700 \text{ cm} = 7,00 \text{ m}$. 2. $24,00 \text{ m} = 2\,400 \text{ cm}$ et $2\,400 \div 200 = 12 : 12 \text{ cm}$.

Exercice 4. 1. $6,00 \text{ m} = 600 \text{ cm}$ et $600 \div 12 = 50$: l'échelle est **1/50**. 2. $600 \div 6 = 100$: l'échelle est **1/100**. 3. Le premier, au 1/50. Plus le dénominateur est petit, plus le dessin est grand : le dénominateur dit par combien on a *divisé* le réel.

Exercice 5. 1. $18,0 \times 50 = 900 : 9,00 \text{ m}$; $11,0 \times 50 = 550 : 5,50 \text{ m}$. 2. $900 \div 100 = 9 : 9,0 \text{ cm}$ et $550 \div 100 = 5,5 : 5,5 \text{ cm}$. 3. Au 1/100, les longueurs sont divisées par 2 : $62,0 \div 2 = 31,0$ et $41,0 \div 2 = 20,5$. Comme $31,0 < 42,0$ et $20,5 < 29,7$, le plan **tient** sur l'A3, avec de la marge.

Exercice 6. 1. $9,00 \times 5,50 = \mathbf{49,50} : 49,50 \text{ m}^2$. 2. Au 1/50 : $18,0 \times 11,0 = \mathbf{198} : 198 \text{ cm}^2$. Au 1/100 : $9,0 \times 5,5 = \mathbf{49,5} : 49,5 \text{ cm}^2$. 3. $198 \div 49,5 = \mathbf{4}$. Les longueurs ont été divisées par 2, l'aire par $2^2 = 4$: une aire est le produit de deux longueurs, chacune divisée par 2. 4. Il a divisé 400 par 100, comme pour une longueur, puis a écrit cm^2 sans convertir. Une aire se divise par $100^2 = 10\,000 : 400 \text{ m}^2 = 4\,000\,000 \text{ cm}^2$, et $4\,000\,000 \div 10\,000 = \mathbf{400} : 400 \text{ cm}^2$, soit un carré de 20 cm de côté. Son dessin serait cent fois trop petit en surface.