

Domaine : Grandeurs et mesures

Items travaillés (CM1) : Mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence ou grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé / Classer et ranger des surfaces selon leur aire.

ETAPE 1 : Situations de contextualisation

Points communs à toutes les situations

Sur la forme : Elles sont ouvertes et variées.

Sur le fond : Elles conduisent l'enseignant à mettre en évidence...

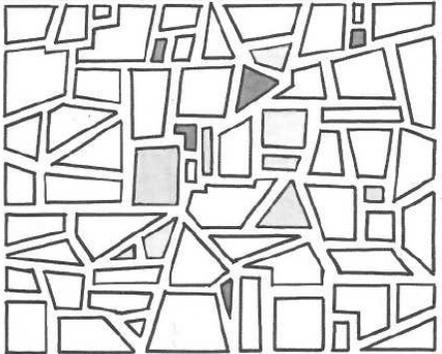
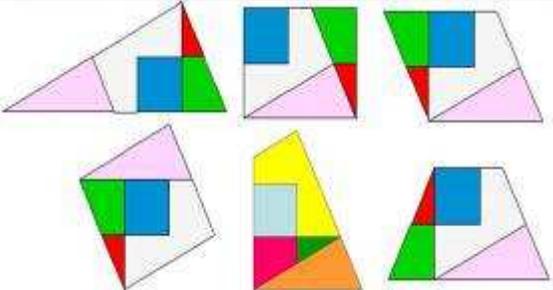
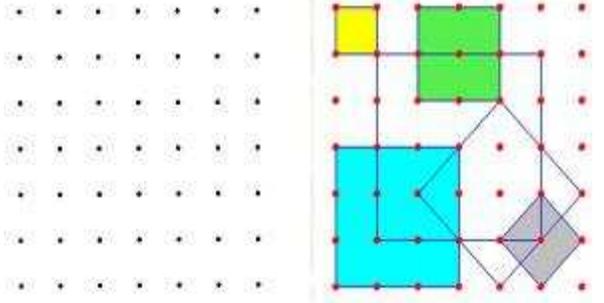
a) **le problème** suivant : Comment comparer des surfaces ?

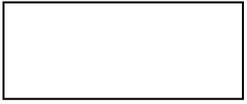
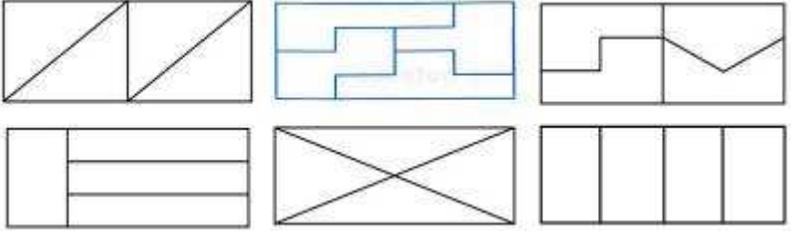
b) **la solution** : On peut comparer des surfaces...

✚ par découpage et superposition ;

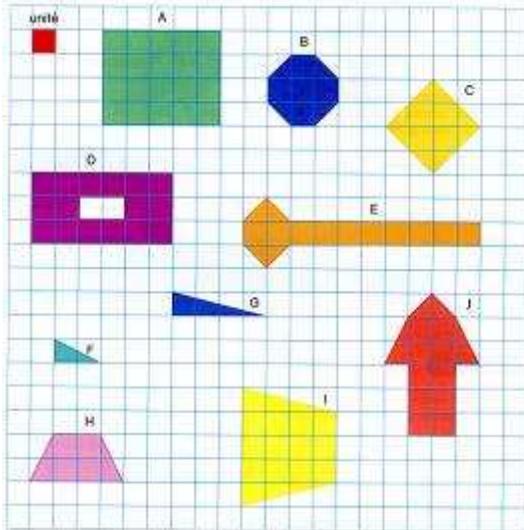
✚ par «fractionnement» de la surface en « morceaux » identiques (unités ou « surface de référence » ou carreau d'un quadrillage...).

Tâche	Outils	Démarche	Degré de guidage	Insertion socio-affective	Gestion du temps
1) Remplir une surface avec des motifs particuliers	Passage par la manipulation à plat	Présentation de la situation puis « immersion » dans la situation	Faible (observation des stratégies)	Travail individuel	Séance « longue » sur la même tâche
2) Enigmes	Passage par le « jeu », le défi	Immersion dans la situation	Alternance régulière de temps de recherche et de synthèse	S1-S2 : coopération S3 : observation des stratégies individuelles	Séance « longue » sur la même tâche
3) Comparaisons	Travail à partir de fiche	Pas à pas - Etude approfondie des pbs (mise en évidence des solutions)	Fort (de mettre en place les savoir faire liés à la comparaison de surfaces)	Travail individuel (nécessité de repérer les difficultés de chacun)	Séance brève à renouveler
4) Estimer une « aire »	Travail à partir de fiche	Appui sur les oppositions	Approche pas à pas en s'assurant de l'exactitude à chaque fois	Travail personnel puis confrontation au groupe	Séance brève à renouveler

<p>1) Remplir une surface avec des motifs particuliers</p>	 <p>Le maître trace au tableau quelques dalles aux angles vifs non jointives, séparées par un intervalle. Deux dalles voisines ont leurs côtés parallèles.</p>	 <p>Puzzle géométrique : reconstituer les figures géométriques à l'aide des morceaux de puzzle (le contour est donné).</p>	 <p>Utiliser un « géoplan » ou une feuille pointée pour chercher des carrés d'aires différentes.</p>
--	---	--	---

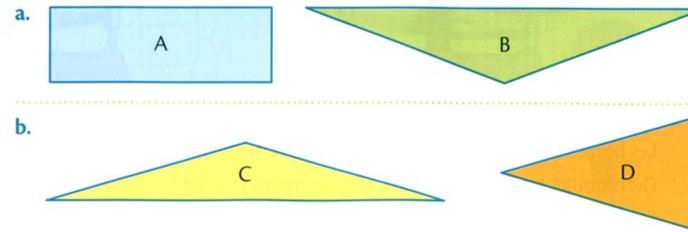
<p>2) Enigmes</p>	 <p>Eric a dessiné un grand carré de 1 m de côté puis il a divisé cette surface en petits carrés de 1 cm de côté.</p> <p>Combien de petits carrés de 1 cm de côté a-t-il pu placer dans le grand carré ?</p>	<p>Un nénuphar double sa taille tous les jours. Il met 30 jours pour recouvrir la surface d'un étang. Combien de jours lui a-t-il fallu pour en recouvrir la moitié ?</p> 	<p>Trouve plusieurs façons de partager ce rectangle en 4 régions de même aire.</p>  <p><i>Exemples</i></p> 
-------------------------------------	---	--	--

**3)
Comparaisons**



Range ces aires de la plus petite à la plus grande en te servant de l'unité « carreau »

Compare les aires des deux figures.
Tu peux les découper.



Dans quelle classe y a-t-il le plus de place, la tienne ou celle des CM2 à côté ?

Quelle est la plus grande salle de l'école ? Et la plus petite ?

**4)
Estimer une
aire**

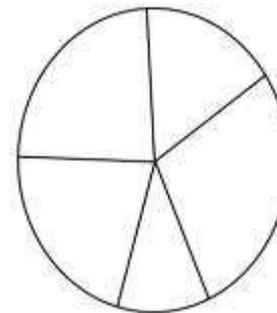
**Vérifier son
estimation**

Indique les objets dont l'aire est supérieure à un carré de 1m de côté (1m sur 1m).

- le tableau de la classe
- le plateau de ta table
- la couverture de ton manuel
- ton ardoise
- le sol de la classe

Comment vérifier les réponses ?

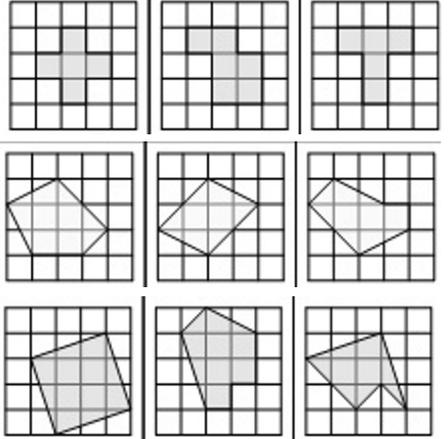
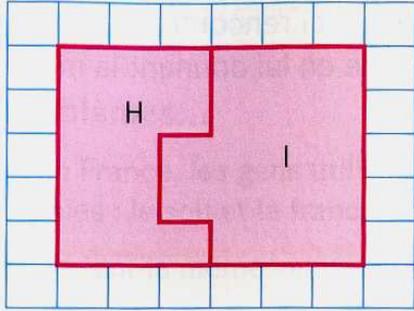
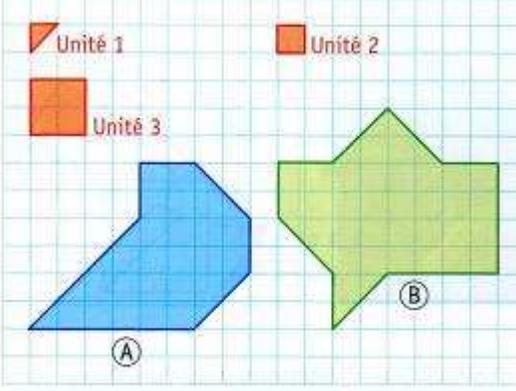
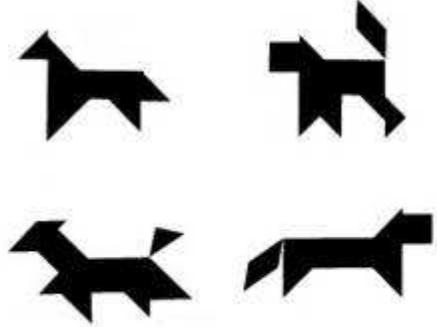
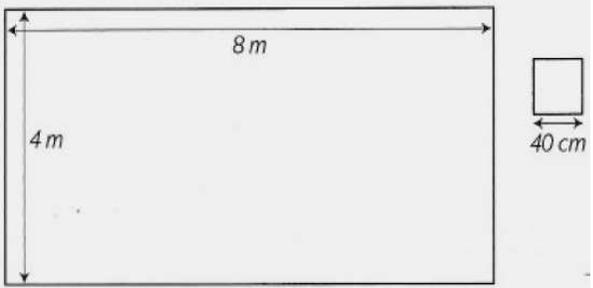
Les parts de ce gâteau sont-elles égales ?

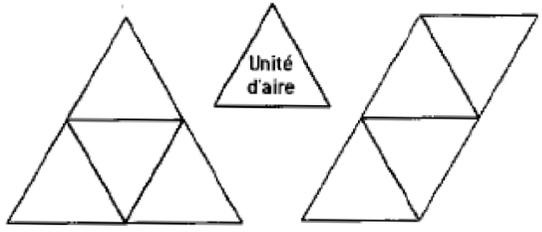
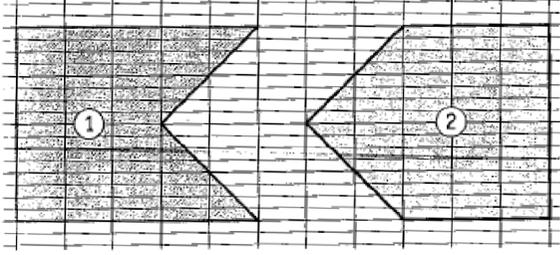


Justifie ta réponse.

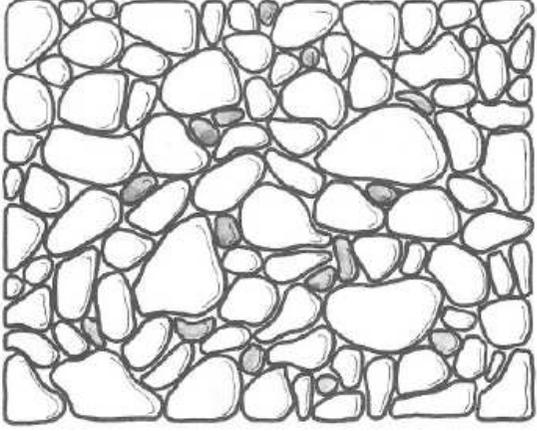
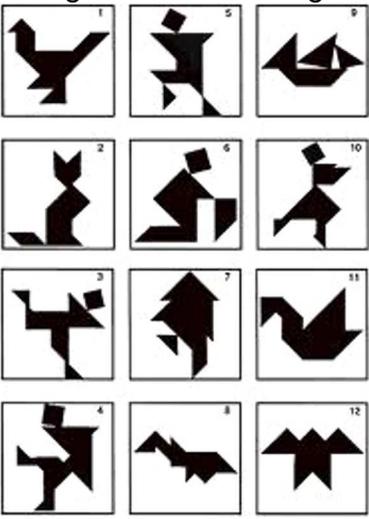
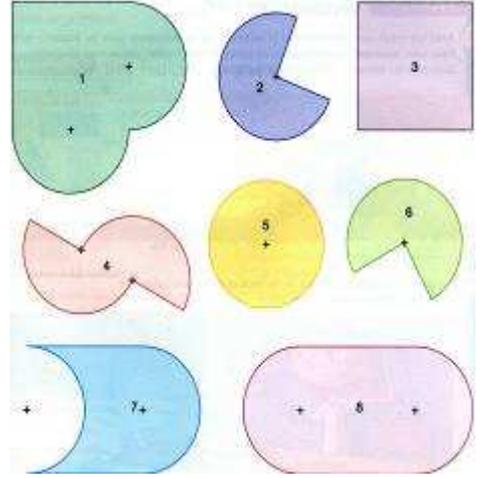
*Calque
Découpage
Superposition
Une part comme
unité ...*

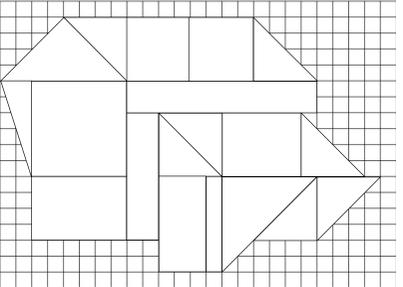
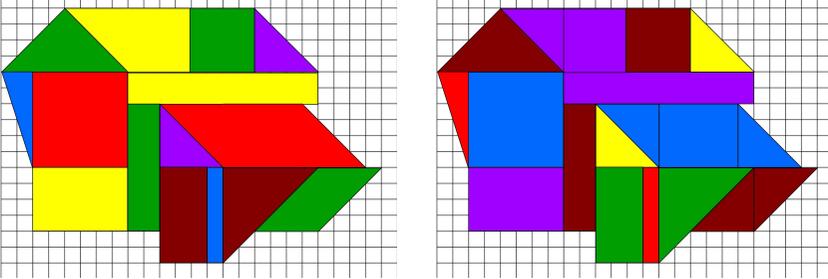
ETAPE 2 : Situations de décontextualisation

<p>Situations variées (calculer, mesurer, tracer, résoudre des problèmes simples)</p>	<p>Calcule les aires suivantes</p> 	<p>Les surfaces H et I ont-elles la même aire ? Les surfaces H et I ont-elles le même périmètre ?</p> 	<p style="text-align: center;">Exprime l'aire de chaque surface avec l'unité 1, l'unité 2 et l'unité 3.</p> 
	<p>Trace un rectangle ayant une aire de 24 carreaux. Trace un carré ayant une aire de 16 carreaux. Trace un triangle ayant une surface de 12 carreaux. (papier quadrillé)</p>	 <p>Tangram : compare l'aire des 4 figures en te servant du petit triangle.</p>	<p>Le vestiaire des bébés nageurs</p> <p>La piscine du quartier est en cours de rénovation. Les ouvriers doivent carrelé le sol de la pièce réservée aux parents accompagnés de leurs bébés. Ils utilisent des carreaux de forme carrée qui mesurent 40 centimètres de côté.</p>  <p>Combien faudra-t-il de carreaux pour que le sol soit totalement carrelé ?</p> <p> Comment s'y prendre pour mesurer l'aire d'une surface rectangulaire ?</p>

<p>Vers la formulation du savoir</p>	<p><i>Je retiens</i> L'aire d'une figure est la mesure de sa surface. On l'exprime à l'aide du <u>nombre d'unités qui la composent</u>.</p> <p>L'unité d'aire peut être représentée par une figure : un carré ou un triangle comme ci-dessous.</p>  <p>Figure A Figure B</p> <p>Les figures A et B ont la même aire : 4 unités d'aire.</p>	 <p>1. Vérifie que ces deux figures ont la même aire. • Par découpage et recouvrement</p> <p>Reproduis la figure 1, découpe-la en plusieurs parties pour recouvrir la figure 2.</p>  <p>• Par la mesure</p> <p>Quelle est l'aire de chaque figure en carreaux ? - aire de ①, aire de ②</p> <p>2. Trace et colorie une figure ③ qui aura la même aire que ces figures mais qui ne sera ni superposable avec la figure ① ni superposable avec la figure ②</p> <p>3. Trace deux figures (A) et (B) qui auront chacune une aire de 24 carreaux mais qui ne seront pas superposables.</p> <p>Je peux comparer des aires</p> <ul style="list-style-type: none"> - par découpage et recomposition ; - par la mesure (en comptant le nombre d'unités dans la surface).
<p>Vers des reformulations du savoir</p>	<p>Complète la phrase suivante : Pour comparer des surfaces, je dois...</p>	
<p>Vers des mises en relation avec d'autres savoirs</p>	<p>Complète la phrase suivante : J'ai travaillé sur la mesure de surfaces. Le mot « surface » me fait penser à... Regroupe les mots qui vont ensemble. Explique pourquoi.</p>	
<p>Vers des situations nouvelles mobilisant le savoir</p>	<p>Complète la phrase suivante. Je pourrai utiliser ce que j'ai appris sur « Comment comparer des aires » quand...</p>	

ETAPE 3 : Situations de recontextualisation

<p>1) Reprises de certaines situations de la phase 1 avec variantes</p>		<p>Créer des figures avec le tangram</p> 	<p>Parmi ces surfaces, trouve celles qui ont la même aire.</p> 
--	---	--	--

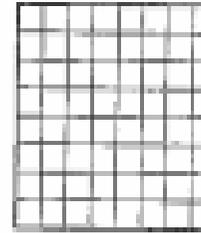
<p>2) Situations proposées par l'enseignant</p>	<p>Activités en arts visuels</p> <p>Colorie les parties de ce vitrail en respectant les consignes (une couleur donnée par aire décroissante)</p> 	 <p style="text-align: center;"><i>Possibilité de plusieurs groupes avec des consignes différentes</i></p>
--	---	--

2) Situations proposées par l'enseignant

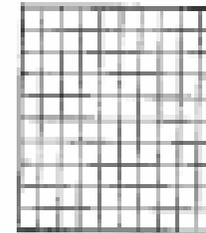
Enigme : calcule la largeur d'un rectangle dont la longueur mesure le double de la largeur et dont l'aire mesure 72 carrés de 1 cm de côté.

Enigme : trace 2 figures de même périmètre mais d'aire différente.

Tu disposes d'une planche carrée de 50 cm de côté. Tu dois la découper pour tracer un jeu de dames sur une face et un jeu d'échecs sur l'autre face. Les cases doivent mesurer un nombre entier de cm. Tu dois utiliser toute la surface de la planche pour chaque jeu. Comment vas-tu t'y prendre ?



jeu d'échecs



jeu de dames

Aide-toi des dessins.

Aires et fractions

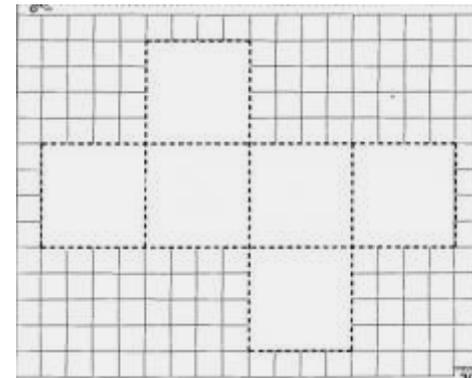
Le rectangle blanc sert d'unité d'aire. Son aire est donc 1u.

Complète ce tableau avec les noms des surfaces qui correspondent aux aires indiquées. Pour certains aires, il y a plusieurs surfaces et pour d'autres aucune surface.

aires	$\frac{1}{2} u$	$\frac{1}{3} u$	$\frac{1}{4} u$	$\frac{1}{6} u$	$\frac{3}{2} u$	$\frac{3}{4} u$	$\frac{5}{4} u$	$\frac{5}{8} u$
surfaces								

• Pour les aires qui ne correspondent à aucune surface, construis une surface qui convient. Découpe un rectangle-unité pour l'aider.

Géométrie : découpe le patron puis construis le cube



Dessine un nouveau patron 2 fois plus petit et construis le cube.

Compare les cubes. Que peux-tu dire ?

3) Situations proposées par les élèves en phase 2	<p>Situation 1 : Comment couper un gâteau rectangulaire en 8 parts égales avec 3 coups de couteau ?</p> <p>Situation 2 : Est-ce que j'ai assez de place sur ma table pour installer mes affaires de mathématiques et de géométrie sans qu'elles risquent de tomber ?...</p> <p>Situation 3 : Voici 4 formes géométriques et une bande de papier. Fabriquez une frise avec ce matériel.</p>
--	--

L'évaluation (cf items cités en début de document)

La phase 2 (activités de décontextualisation) doit permettre d'évaluer à terme les **items « simples »** tels que :

- ✚ Mesurer une surface grâce à un pavage effectif ;
- ✚ Estimer une aire à l'aide d'une surface de référence ;
- ✚ Mesurer une surface à l'aide d'un réseau quadrillé ;
- ✚ Ranger des surfaces selon leur aire.

En effet, le nombre de réussites aux « épreuves » proposées peut être « aisément quantifiable » et transformé en « validation » (ex : 8 réussites sur 10...).

La phase 3 (activités de recontextualisation) doit permettre de valider des **items plus « complexes »** tels que :

- ✚ Tracer une figure (simple) à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes (Problèmes de reproduction et de construction/Géométrie) : situation du patron de cube.
- ✚ Utiliser des fractions dans des cas simples de partage ou de codage de mesures de grandeurs (Fractions/Nombres et calculs) : situation « Aires et fractions »