

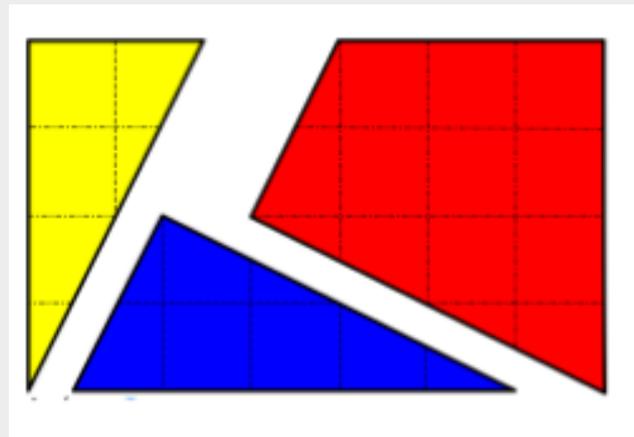
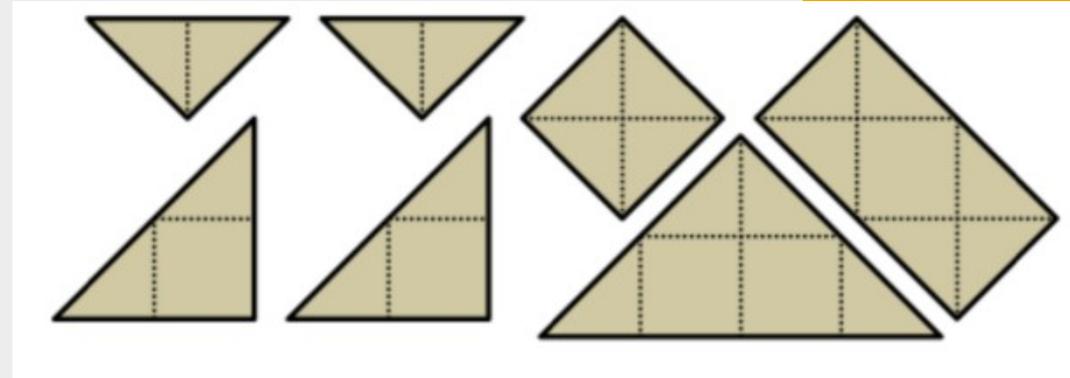
Les Puzzles



Quelques puzzles piochés dans les ressources de l'APMEP

- Le puzzle à 7 triangles
- Le carré de metz
- Le puzzle à 3 pièces

Quelques puzzles trouvés dans les ressources de l'APMEP



Travail sur les puzzles

Dans ce type d'activité, on distribue un puzzle et on propose des défis.

On poursuit l'activité par problèmes, souvent en rapport avec des grandeurs (aires, angles, ...)

Avec ces activités, on doit :

- Analyser les formes, les positionner par rapport aux autres
- Mobiliser leurs propriétés pour obtenir ce qui est attendu
- Utiliser les relations entre les grandeurs utilisées
- Contrôler que le résultat est bien celui escompté.

Intérêts

Les situations d'utilisation des puzzles :

- Permettent une entrée dans la tâche par la manipulation
- Offrent un cadre de recherche motivant
- Mettent en images et gestes les injonctions : comparer et décomposer des figures
- Permettent de s'appropriier les notions de grandeurs : aire, angle
- Permettent l'élaboration de conjectures
- Offrent un cadre à la justification et au raisonnement.

Avec le Puzzle aux 7 triangles

A l'aide des 7 pièces du puzzle à 7 triangles :

- Obtenir un triangle équilatéral.

Pourquoi est-on sûr d'avoir bien obtenu :

- Un triangle ?
- Trois côtés égaux ?

Avec le Puzzle aux 7 triangles

- Le questionnement nous amène à raisonner sur les angles, les fractions, la décomposition de longueurs.



En fractions d'angle droit :
 $1/3 + 2/3 + 2/3 + 1/3 = 6/3$
 $= 2$ angles droits

Avec le Puzzle aux 7 triangles

- Une activité proposée par l'A.P.M.E.P.

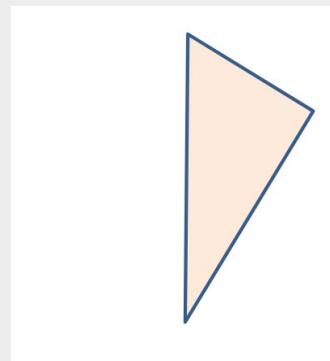
Le puzzle aux sept triangles (3)

Un rectangle est construit avec les sept pièces du puzzle.

En utilisant uniquement la règle non graduée et un gabarit d'angle d'un tiers d'angle droit, complète la figure commencée ci-dessous pour obtenir un dessin du rectangle.

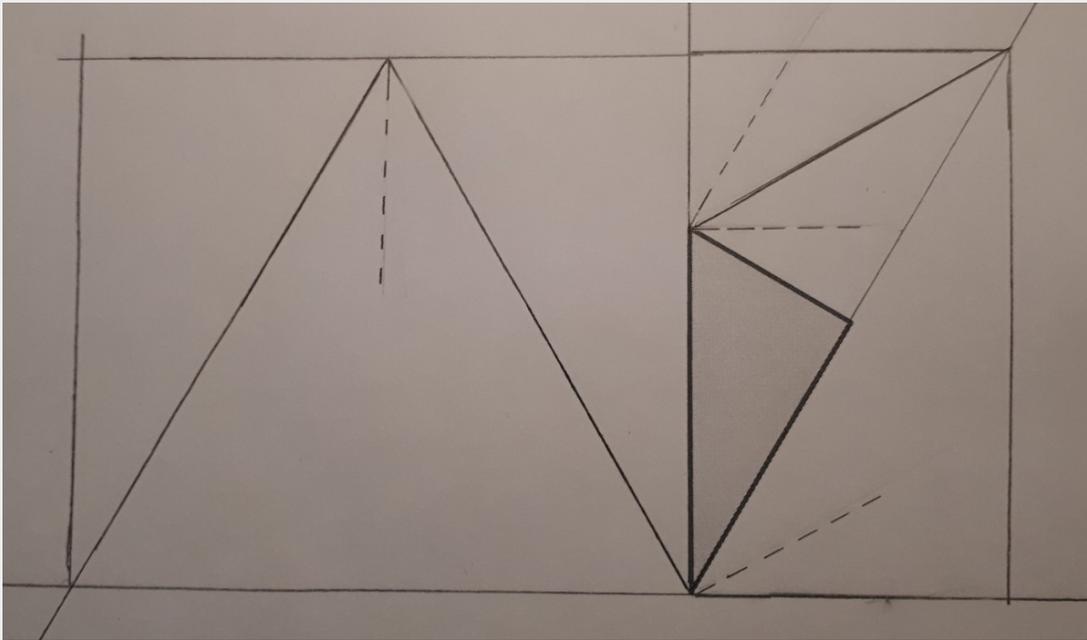


- La figure à compléter :



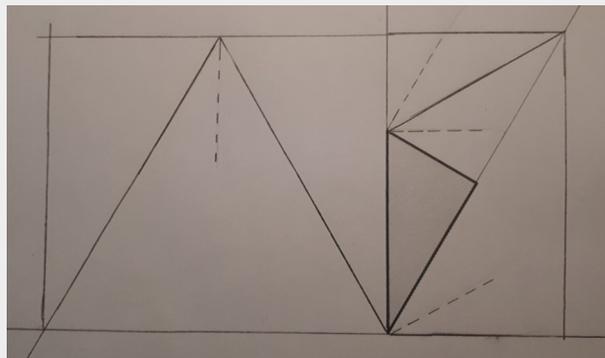
Avec le Puzzle aux 7 triangles

- La solution avec l'utilisation du gabarit.



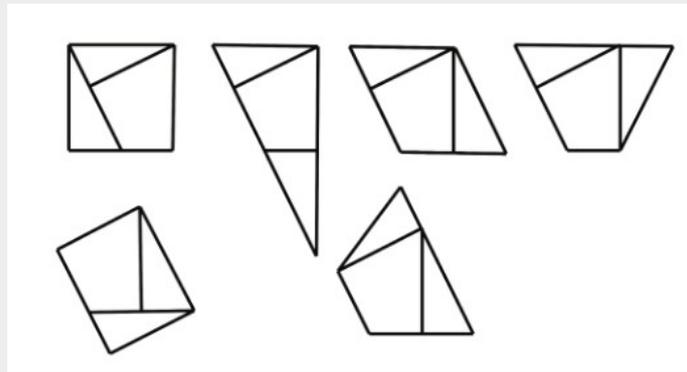
Avec le Puzzle aux 7 triangles

- Les étapes de manipulation permettent une entrée « douce » dans l'activité.
- la résolution nécessite la mise en œuvre du concept d'angle.
- les problèmes portent sur des objets faciles à comparer.
- la réussite ou l'échec sont faciles à évaluer.
- on peut prolonger l'activité en questionnant les élèves sur la nature des figures obtenues (sommes d'angles, additions de fractions d'angles, facteur d'agrandissement, ...)



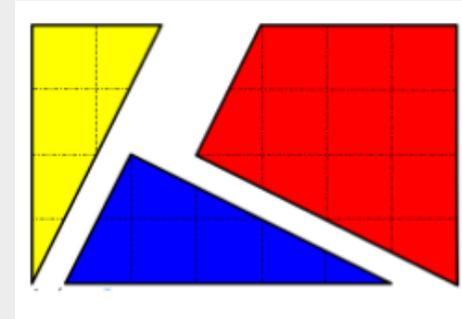
Avec le puzzle à 3 pièces

- On obtient de nombreux polygones dont on peut étudier les propriétés avec seulement 3 pièces :



Avec le puzzle à 3 pièces

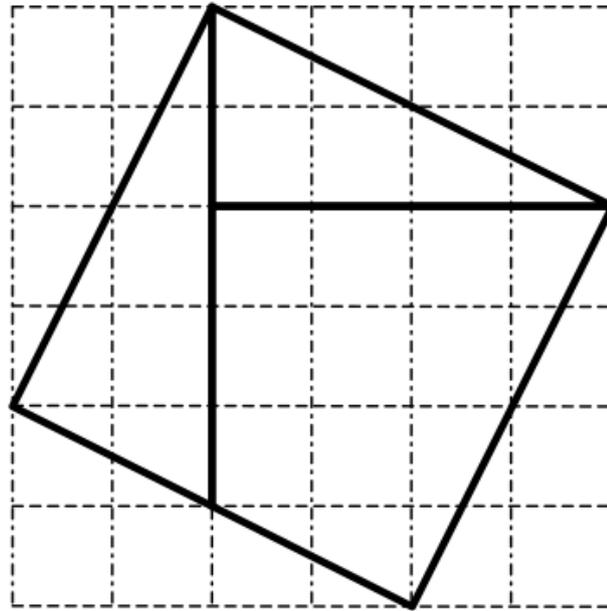
- Comparaison des aires :



Des recouvrements permettent d'ordonner les pièces de la moins vaste à la plus vaste

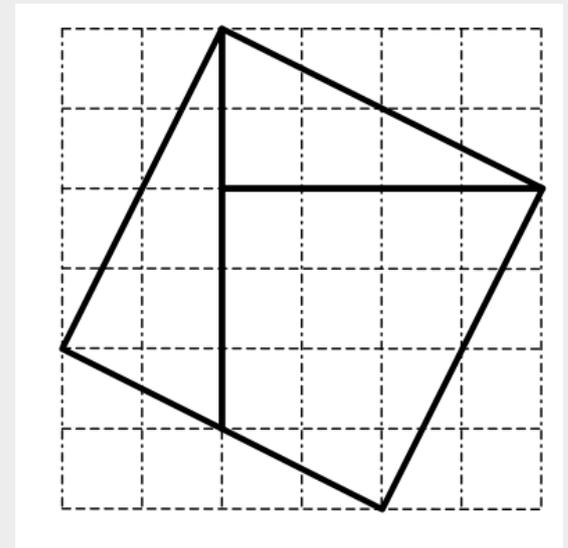
Avec le puzzle à 3 pièces

Au CM1, il est demandé de « mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence ou grâce à un réseau quadrillé ».



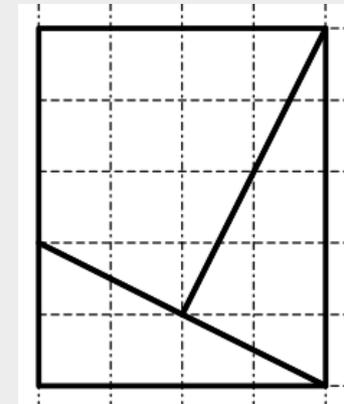
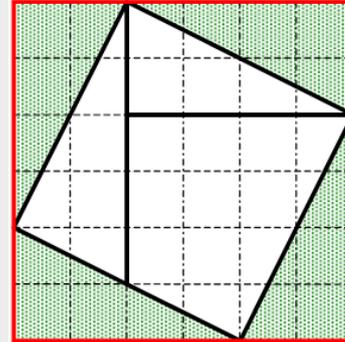
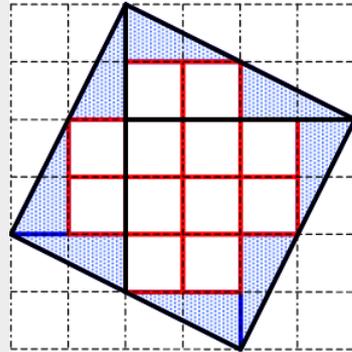
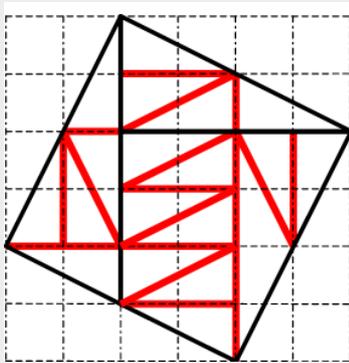
Avec le puzzle à 3 pièces

- Obtenir le carré avec les trois pièces du puzzle puis le reproduire sur le papier quadrillé.
- Estimer l'aire du carré ainsi reproduit.
- Combien de méthodes différentes peut-on mettre en œuvre ?



Avec le puzzle à 3 pièces

- On demande aux élèves d'estimer l'aire du carré obtenu avec les trois pièces.
- Plusieurs méthodes peuvent être proposées



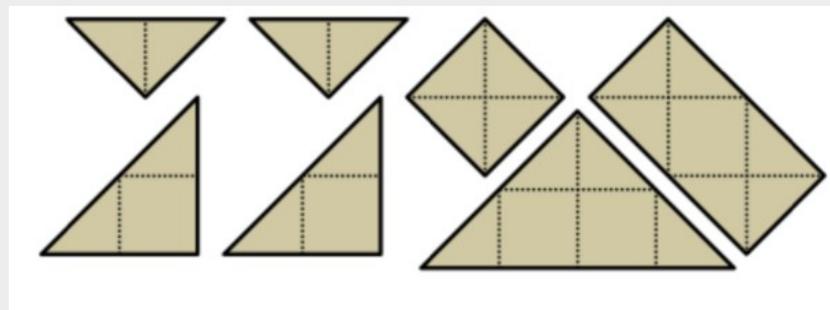
En CM2, on peut utiliser la formule côté \times côté mais le résultat est entaché d'une erreur de mesure.

Dans les programmes cycle 3

- Comparer, classer et ranger les surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure.
- Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.
- Estimer la mesure d'une aire par différentes procédures.
- Situations amenant les élèves à :
 - superposer,
 - recoller des surfaces,
 - utiliser des pavages afin de mieux comprendre l'action de mesurer une aire.

Avec le carré de Metz

- Obtenir un carré avec deux pièces, puis avec 3, 4, 5 et 7 pièces. Comment est-on sûr d'avoir obtenu un carré ?
- Le quadrillage permet, non seulement de reproduire les carrés obtenus, mais aussi de contrôler que c'est bien un carré qui est obtenu



Le quadrillage : un support pour le raisonnement

- Le quadrillage permet de faire des raisonnements sur les longueurs des pièces, les angles, et de comparer des aires. (Le carré de Metz et le pavé de Metz p 25)

Pourquoi suis-je sûr que cet assemblage me fournit un carré ?



Le fait que les deux triangles rectangles isocèles soient superposables m'a permis d'obtenir un quadrilatère qui a quatre côtés de même longueur : c'est un losange. De plus en utilisant les demi angles droits, je suis sûr d'avoir obtenu un quadrilatère qui a quatre côtés égaux et quatre angles droits. Je suis donc sûr d'avoir obtenu un carré.

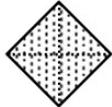
Ces deux exemples montrent que le passage de la géométrie perceptive à la géométrie déductive peut se faire assez tôt.

Le quadrillage : pour s'appropriier la notion d'aire

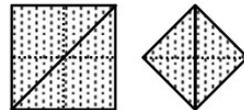
- Il permet d'introduire les unités d'aire (pas toujours conventionnelles).

Des carrés

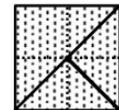
Avec une pièce, je peux réaliser un carré.



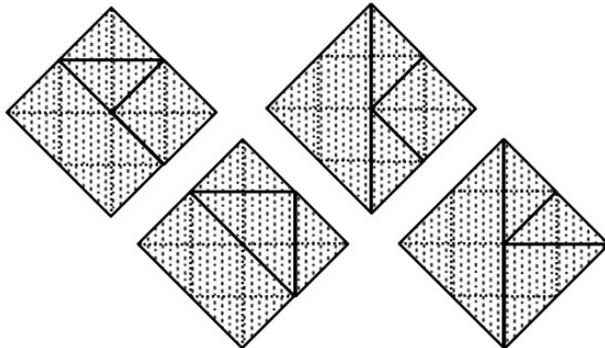
Avec deux pièces, je peux réaliser un carré.



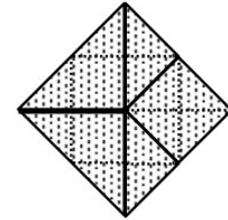
Avec trois pièces, je peux réaliser un carré.



Avec quatre pièces, je peux réaliser un carré.

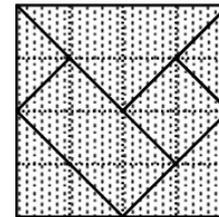


Avec cinq pièces, je peux réaliser un carré.



Avec six pièces, je ne sais pas réaliser un carré.

Avec les sept pièces, je retrouve le Carré de Metz.



Quelques liens

Bridoux fête des sciences :

http://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/bridoux_fete_sciences.pdf

Puzzle 3/7 pièces.

<http://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/pv126.pdf#page=16>

Puzzle poisson :

<https://afdm.apmep.fr/rubriques/elevs/des-puzzles-en-cycle-1/#fref16>

les dominos

<http://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/pv130.pdf#page=14>

PV127: LE PUZZLE À TROIS PIÈCES QUADRILLÉES

https://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/pv127_puzzle_3_pieces.pdf

Le puzzle aux sept triangles(3)

https://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/puzzle_7tri_sous_figure_3.pdf

Un puzzle à 7 triangles

https://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/pv131_puzzle_7_triangles.pdf

Le carré de metz

http://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/carre_pave_metz_site.pdf

Le puzzle à 7 triangles défis

https://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/le_puzzle_a_7_triangles_defi.pdf