

"Les trapèzes" de 5 à 14 ans - évolution du concept
en rapport avec "les plans du cours"

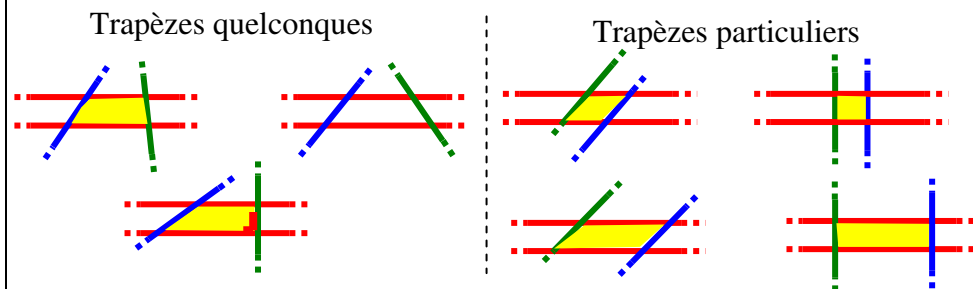
<p>A. <i>Méthodologie utilisée en continu par Danielle POPELER depuis la classe maternelle(5 ans) à la sixième année primaire</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Evolution verticale (en continuité)</u> Découpage année par année</p> <p><u>En Classe maternelle</u> Les trapèzes n'ont pas été rencontrés particulièrement en classe maternelle.</p>	<p style="text-align: center;"><u>"Passages obligés"</u></p> <p><i>Etant donné la continuité installée dans tous les travaux "de terrain", se référer à la rubrique "plans du cours" qui donne la succession des thèmes travaillés chaque année à la suite l'un de l'autre avant d'en arriver à l'étude des parallélogrammes.</i></p>
<p><u>En première année primaire</u> Les trapèzes n'ont pas été "étudiés" pour eux-mêmes.</p>	
<p><u>En deuxième année primaire</u> Les trapèzes n'ont pas été "étudiés" pour eux-mêmes.</p>	
<p><u>En troisième année</u> Les trapèzes n'ont pas été "étudiés" pour eux-mêmes.</p>	

En quatrième année

Il existe, en quatrième année, une certification de l'étude des trapèzes. Pour ne pas mettre les enfants en difficulté au cours de cette certification, nous avons donc dû amorcer l'étude des trapèzes. Nous pensons cependant que l'étude des trapèzes en quatrième année vient trop tôt.

Avec un matériel constitué de droites libres et de paires de droites (de même écartement et d'écartements différents) tracées sur transparents, création de quadrilatères ayant au moins une paire de côtés parallèles.

Voici les résultats obtenus



Quelles sont les qualités communes à la famille des trapèzes ?
Recherche à propos des côtés, des angles, du parallélisme, de la perpendicularité, des transformations (qui superposent une figure à elle-même)

L'étude de la famille des trapèzes est venue après l'étude de la famille des parallélogrammes (*voir tous les thèmes précédant l'étude de la famille des trapèzes, dans la rubrique " plan de quatrième année"*).

Par recherches et manipulations, les élèves ont ainsi découvert des trapèzes dits quelconques, ainsi que tous les autres types de trapèzes particuliers englobant la famille des parallélogrammes.

Synthèse des qualités communes à tous les trapèzes:

- ✓ **1 paire de côtés parallèles ;**
- ✓ **superposables à eux-mêmes par une rotation d'un tour complet**

En cinquième année primaire

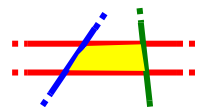
- ✓ Idem quatrième année
- ✓ En plus

Approfondissement à propos des différents types de trapèzes.

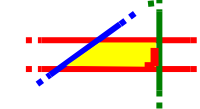
Observations de tous les trapèzes et constatations:

Tous les trapèzes ont au moins une paire de côtés parallèles

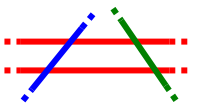
Trois possibilités:



Trapèze tout à fait quelconque



Trapèze rectangle: au moins un angle droit



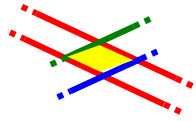
Trapèze isocèle: 2 angles (à la base) de même amplitude

Tous les membres de la famille des parallélogrammes

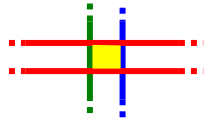
(voir ci –après)

Comment sont les trapèzes qui n'ont qu'une seule paire de côtés parallèles?

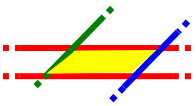
Comment sont les trapèzes qui ont au moins une paire de côtés parallèles ? (deux paires de côtés parallèles)



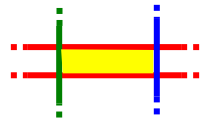
Losanges quelconques



Carrés



Parallélogrammes quelconques



Rectangles quelconques

Les médianes et les diagonales des membres de la famille des trapèzes sont-elles des axes de symétrie ?

Utilisation des transparents isométriques aux trapèzes, et des transformations (rotations ou symétries orthogonales) permettant de rechercher, d'argumenter et de prouver.

Rappel à propos des trapèzes particuliers:

Carrés: 4 axes de symétrie (les 2 médianes et les 2 diagonales)

Rectangles: 2 axes de symétrie (les 2 médianes)

Losanges: 2 axes de symétrie (les 2 diagonales)

Parallélogrammes: zéro axe de symétrie (puisque pas de symétrie orthogonale qui superpose un parallélogramme à lui-même)

Recherche à propos des trapèzes quelconques

Trapèze quelconque: zéro axe de symétrie

Trapèze rectangle: zéro axe de symétrie

Trapèze isocèle: 1 axe de symétrie (une médiane)

<p>Etablissement collectif d'une synthèse des caractéristiques communes associées à <u>tous</u> les membres de la famille des trapèzes (côtés, angles, parallélisme, les rotations qui superposent les trapèzes à eux-mêmes (lesquelles ?) ; les symétries orthogonales qui superposent les trapèzes à eux-mêmes (médianes et/ou diagonales ?).</p>	<p><i>Voir ci-après et à ce sujet, le tableau récapitulatif des propriétés de chaque famille de quadrilatères.</i></p>
<p><u>En sixième année primaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Idem cinquième année ✓ En plus <p>Déterminer si les médianes puis les diagonales de <u>tous</u> les membres de la famille des trapèzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sont de même longueur (isométriques)? ✓ sont perpendiculaires ? ✓ se coupent en leur milieu ? ✓ sont des axes de symétrie des trapèzes ? <p>Elaboration collective de la synthèse "complète" de toutes les qualités communes à tous les membres de la famille des trapèzes</p>	<p>A l'aide de manipulations de transparents, recherche, argumentation, preuves orale des propriétés des membres de la famille des trapèzes (voir les vidéos des élèves de sixième année en activité)</p>

Pour les deux premières années du secondaire, la méthodologie utilisée suit le même fil conducteur (voir les pratiques utilisées par Christine PILAETE)

En première année secondaire

"Mise à niveau" de tout le groupe d'élèves étant donné leur venue d'écoles différentes.

Révision et fixation de la "définition" de trapèzes.
Détermination des "propriétés" (qualités communes) à tous les trapèzes.
Comprendre les liens de dépendance qui unissent le concept "définition" et le concept "propriétés".

En deuxième année du secondaire

A terme (à 14 ans), les enfants devront:

- comprendre le classement usuel et découvrir les propriétés communes à tous les membres de cette famille.
- comprendre le concept "définition " et le concept "propriété" ainsi que les liens de dépendance qui les unissent.
-
- découvrir des "conditions déterminantes" pour appartenir à cette famille et démontrer la véracité de ces conditions déterminantes




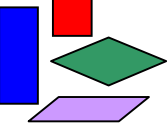
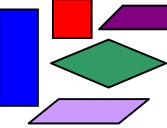
Avec le matériel adéquat (les transparents) et par manipulations individuelles, utilisation des transformations (automorphismes) pour découvrir et vérifier les propriétés communes à tous les trapèzes: perpendicularité, parallélisme, isométries des côtés, des angles, propriétés des diagonales et des médianes.

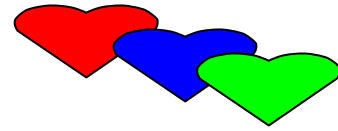
Remarque:

Il existe deux types de définitions en mathématique:

- ✓ les définitions créatives
- ✓ les définitions descriptives

Synthèse des familles des quadrilatères en cinquième année

Familles des quadrilatères connus	au moins une paire de côtés parallèles	4 côtés de même longueur	côtés opposés de même longueur	4 angles droits	Angles opposés de même amplitude	Superposables à eux-mêmes par déplacements (rotations)				Superposables à eux-mêmes par retournements (symétries orthogonales)				
						r 1/4	r 1/2	r 3/4	r 4/4	S _(d₁)	S _(d₂)	S _(m₁)	S _(m₂)	
Famille des carrés 														
Famille des rectangles 														
Famille des losanges 														
Famille des parallélogrammes 														
Famille des trapèzes 														



V. La famille des trapèzes

1. Quelles sont les caractéristiques des trapèzes ?

Les trapèzes sont des quadrilatères ayant au moins une paire de côtés parallèles.

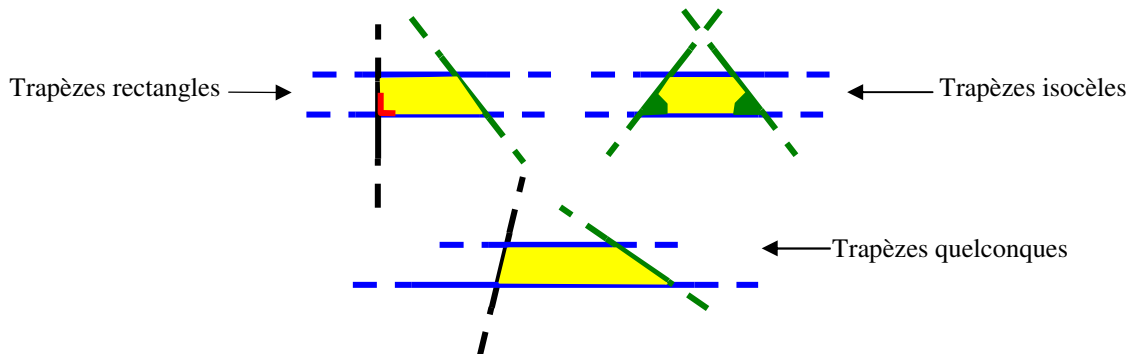
2. Combien de trapèzes existe-t-il ?

Il existe une infinité de trapèzes.

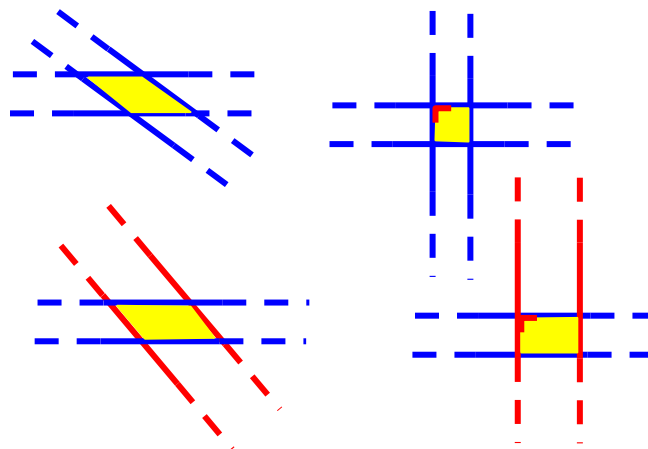
3. Tous les trapèzes sont-ils semblables? (explique)

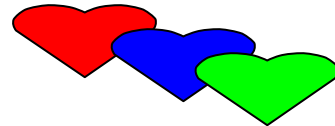
Non, il existe 7 types de trapèzes:

- Les 3 types de trapèzes ayant exactement une paire de côtés parallèles.



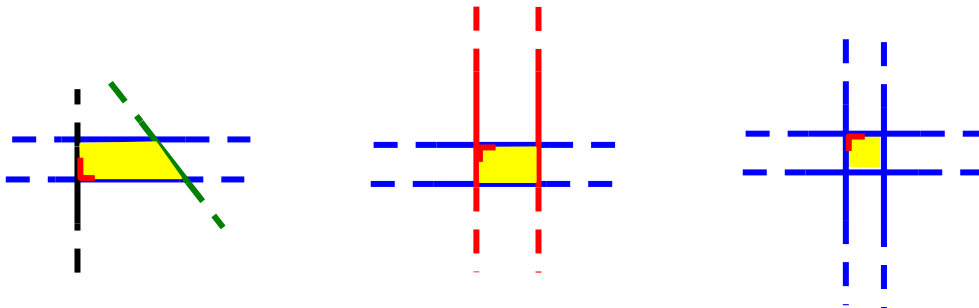
- Les 4 types de trapèzes particuliers ayant deux paires de côtés parallèles: les parallélogrammes quelconques, les rectangles quelconques, les losanges "quelconques" et les "carrés".



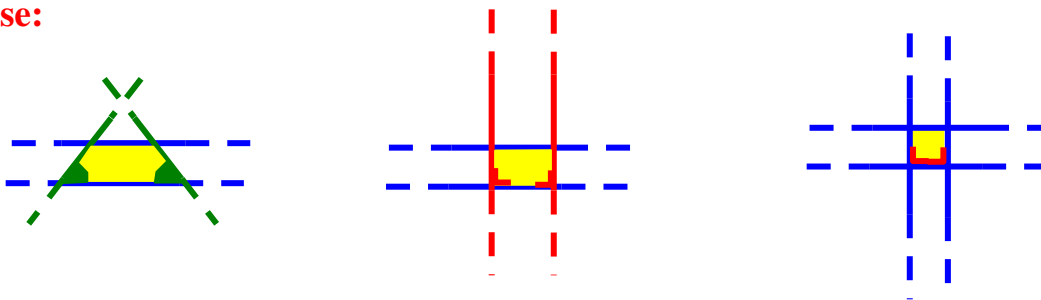


ATTENTION !

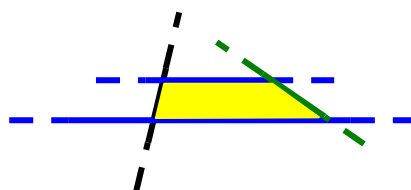
Les trapèzes rectangles sont les trapèzes possédant **au moins un angle droit**:



Les trapèzes isocèles sont les trapèzes possédant **2 angles de même amplitude, à la base**:



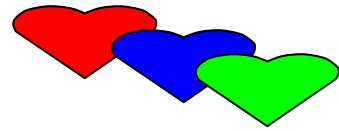
Les trapèzes quelconques sont les trapèzes ne possédant qu'une seule paire de côtés parallèles et aucune autre particularité.



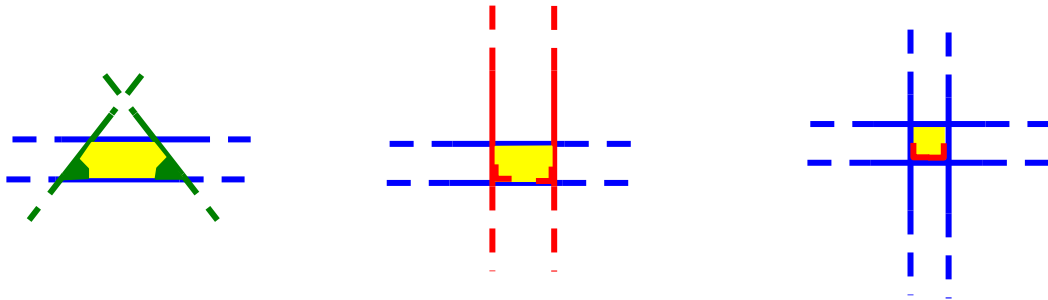
4. Quelles sont les transformations qui permettent de superposer les trapèzes à eux-mêmes?

Tous les trapèzes se superposent à eux-mêmes par la rotation de 360°.

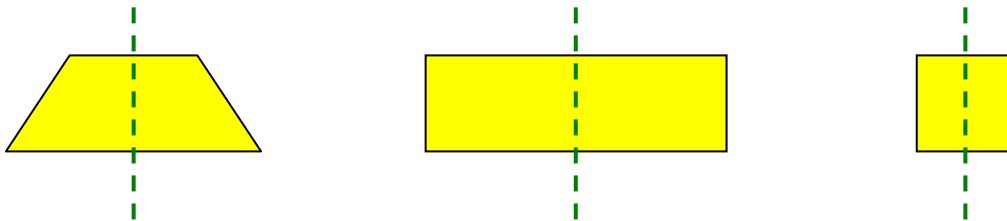
Tous les trapèzes ne se superposent pas à eux-mêmes par symétrie orthogonale.



5. Quelles sont les propriétés des trapèzes isocèles ?



a) Tout trapèze isocèle possède **au moins une droite médiane comme axe de symétrie.**

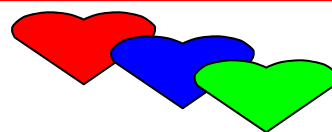


b) Tout trapèze isocèle possède **au moins une paire de côtés opposés isométriques.**



c) Tout trapèze isocèle possède **au moins deux paires d'angles consécutifs de même amplitude.**





Suite

6. Comment représenter la famille des trapèzes parmi la grande famille des quadrilatères ?

