

## Familles de quadrilatères

à l'école primaire  
(à partir de la 3<sup>e</sup> année)

Danielle POPELER  
Michel DEMAL

# Sommaire

1. Classements des quadrilatères famille par famille  
*à partir de la 3<sup>e</sup> année primaire*  
en fonction du parallélisme et de la perpendicularité)
2. Recherche et vérification des propriétés des quadrilatères  
en utilisant les transformations du plan.
3. Tableau de synthèse des propriétés communes  
à chaque famille de quadrilatères.

# **Première partie**

Classements des quadrilatères famille par famille  
en fonction du parallélisme et de la perpendicularité

## REMARQUES pour l'étude des quadrilatères

★ En 1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> primaire

Etude des types de quadrilatères **figure par figure**.

★ A partir de la 3<sup>e</sup> primaire

Classement des types de quadrilatères **famille par famille**.

### 1. Famille des carrés

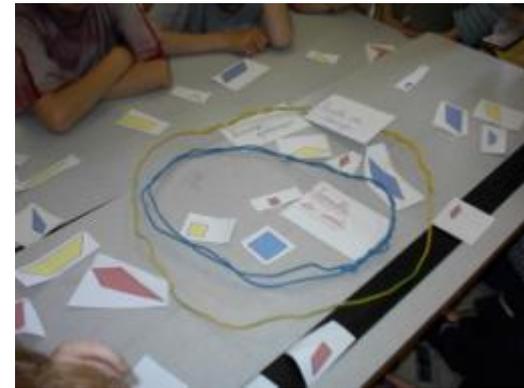
Quadrilatères ayant 4 côtés isométriques  
**et 4 angles droits.**



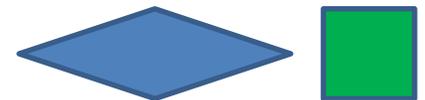
**Un seul type de carrés**

### 2. Famille des losanges

Quadrilatères ayant 4 côtés isométriques.

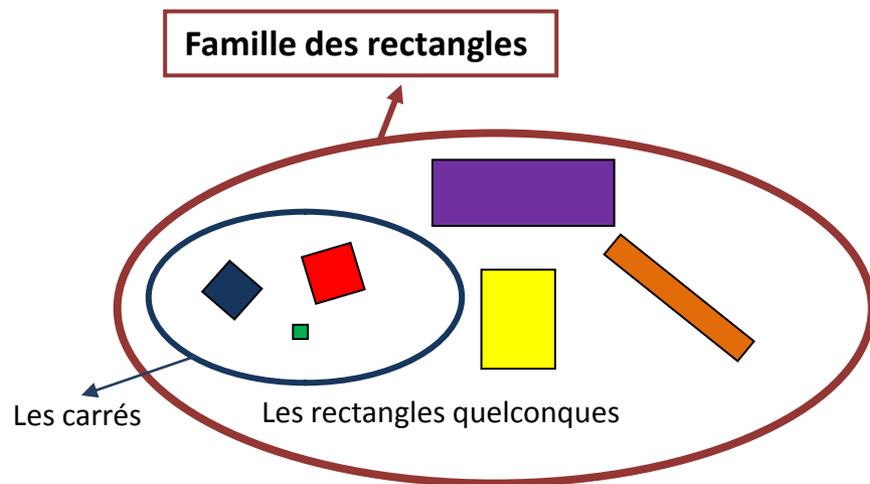


**Les 2 types de losanges**



### 3. Famille des rectangles

**Quadrilatères ayant 4 angles droits.**

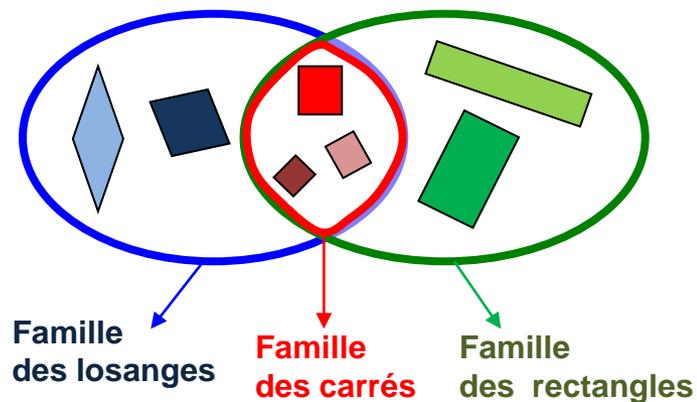
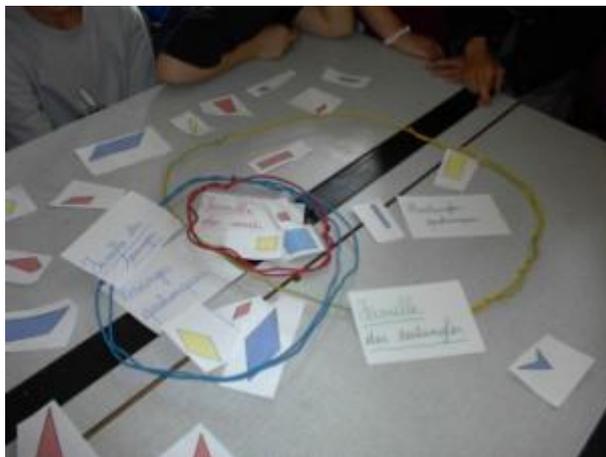


**Les 2 types de rectangles**



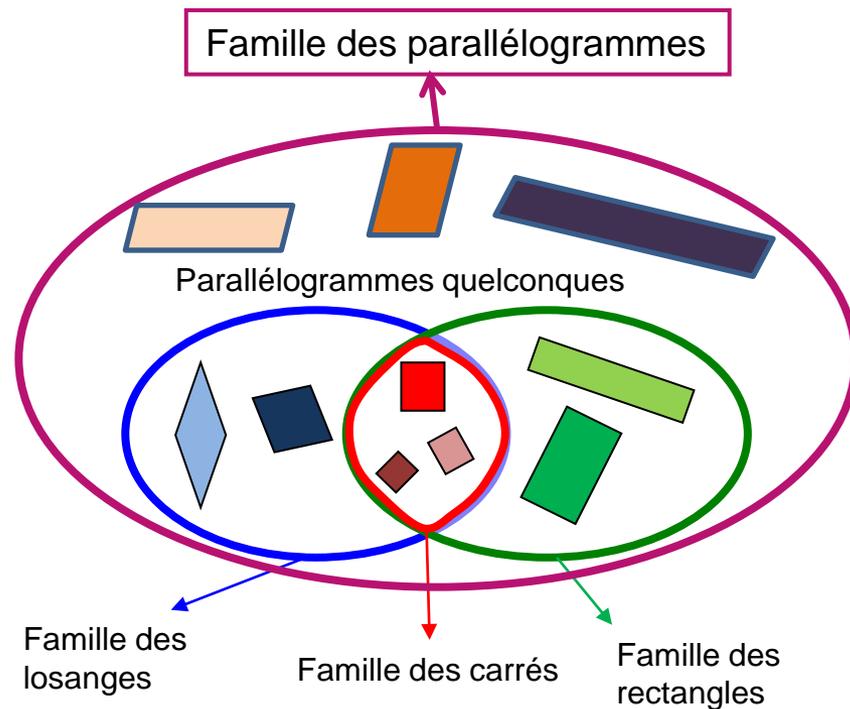
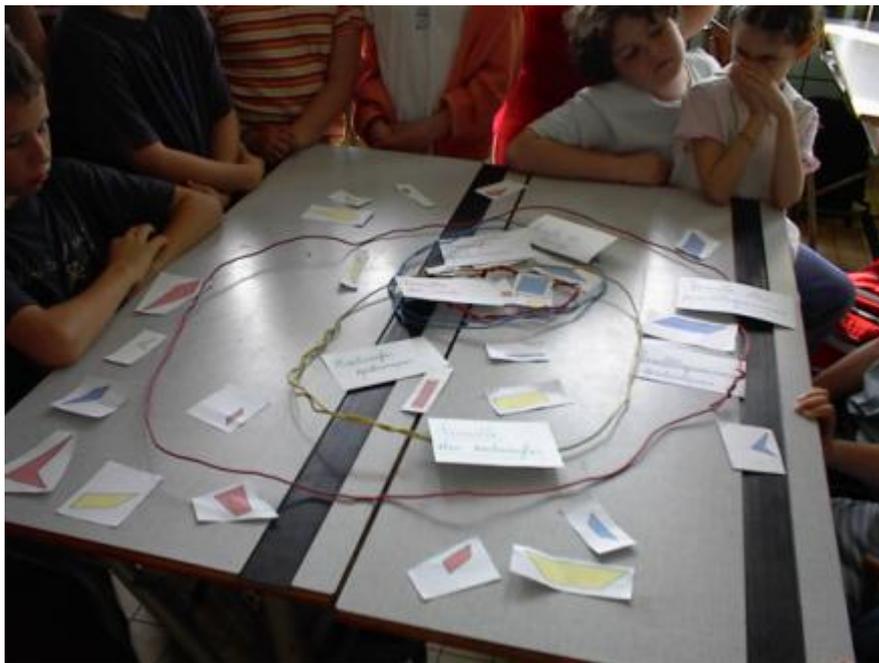
### Question piège

Puisque **les carrés** appartiennent à la fois à **la famille des losanges** et à **la famille des rectangles**, où les placer exactement?

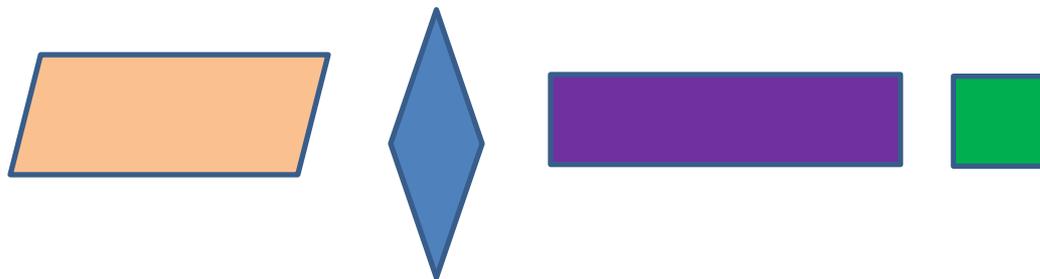


## 4. Famille des parallélogrammes

**Quadrilatères ayant 2 paires de côtés parallèles.**



Les 4 types de parallélogrammes:

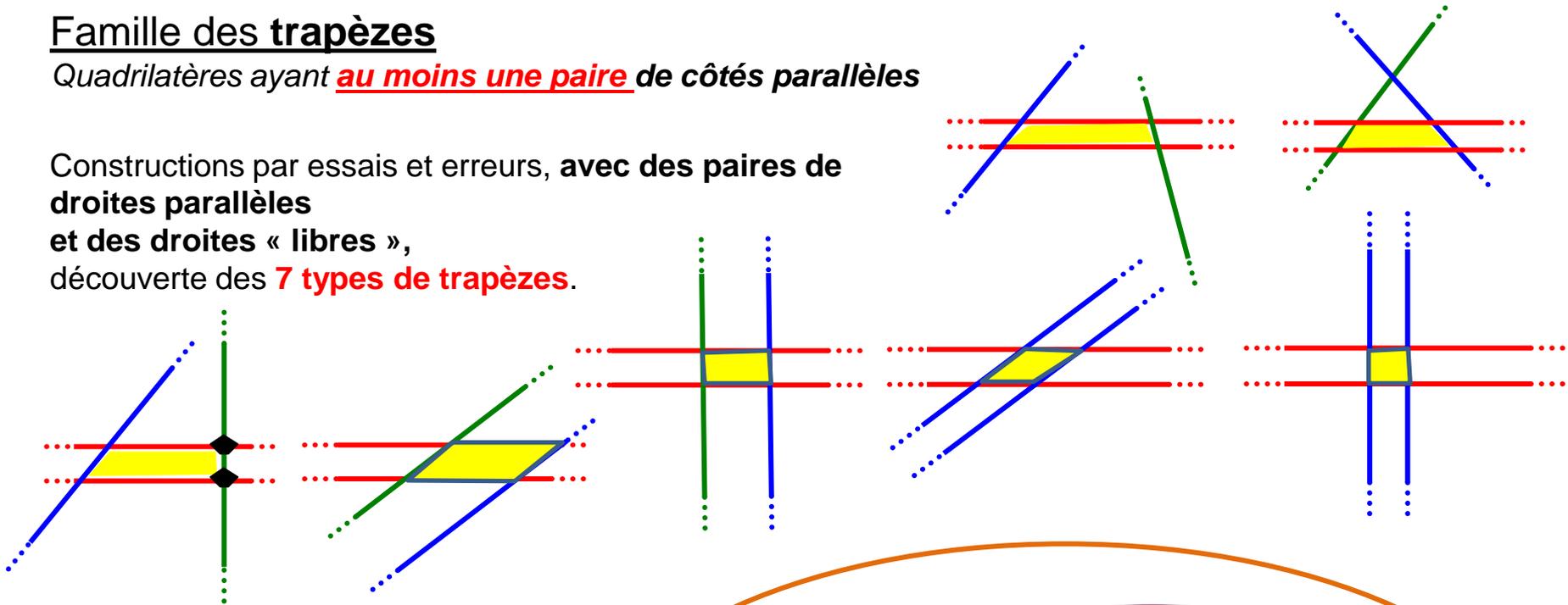


# En plus, en 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> primaire

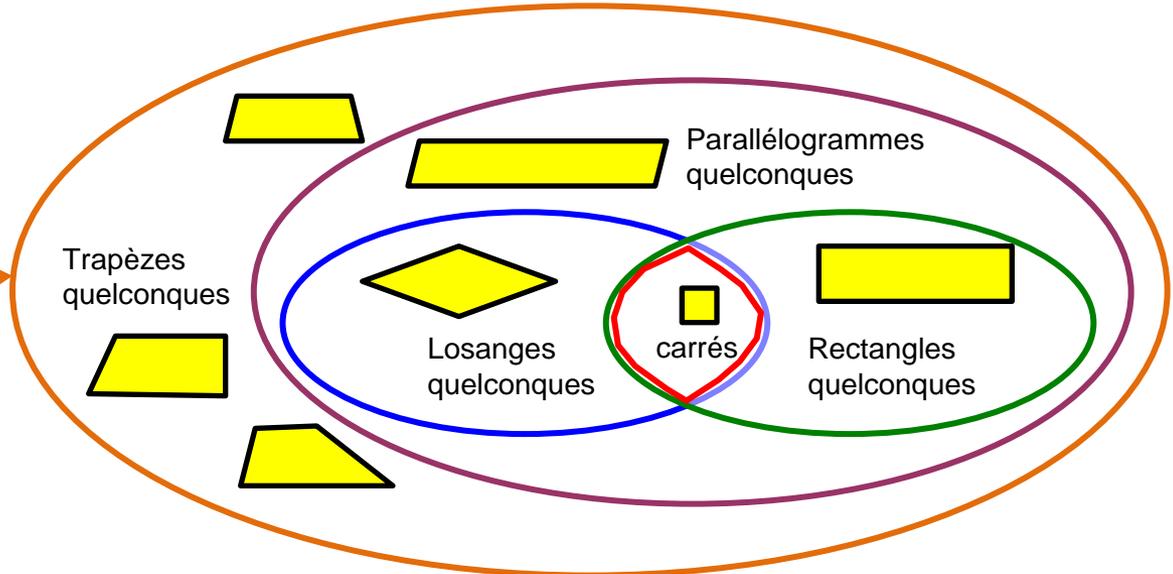
## Famille des trapèzes

Quadrilatères ayant **au moins une paire** de côtés parallèles

Constructions par essais et erreurs, avec des paires de droites parallèles et des droites « libres », découverte des **7 types de trapèzes**.



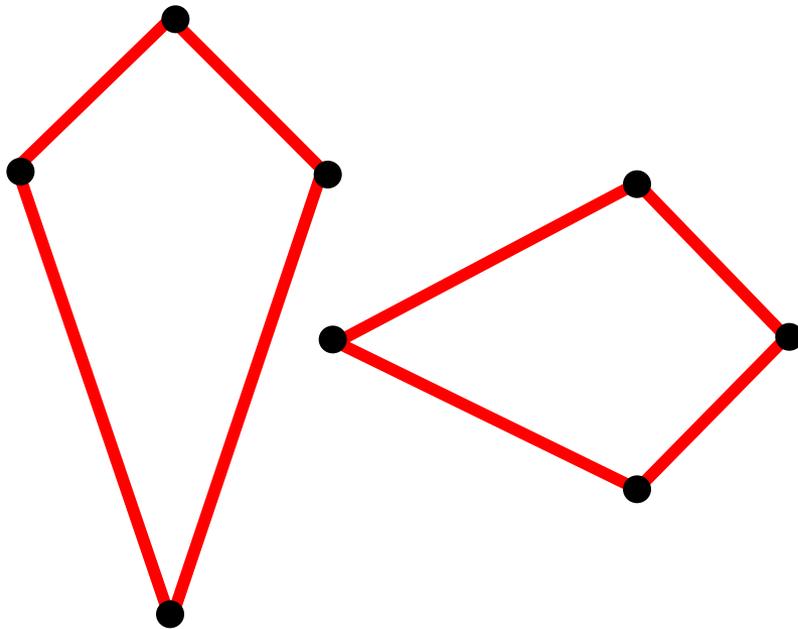
La famille des trapèzes



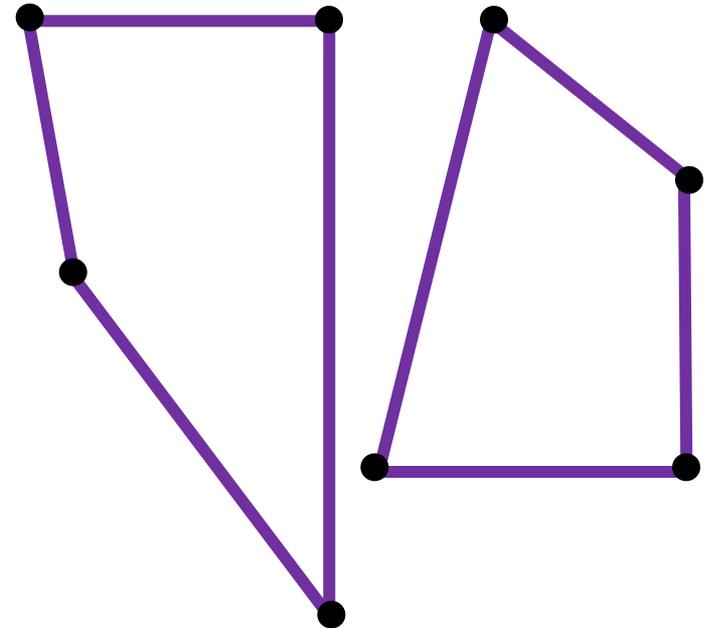
## Famille des quadrilatères quelconques

Quadrilatères ayant **zéro paire** de côtés parallèles.

**Constructions avec des segments de droites** tracés sur feuilles transparentes et découverte de figures telles que celles-ci.

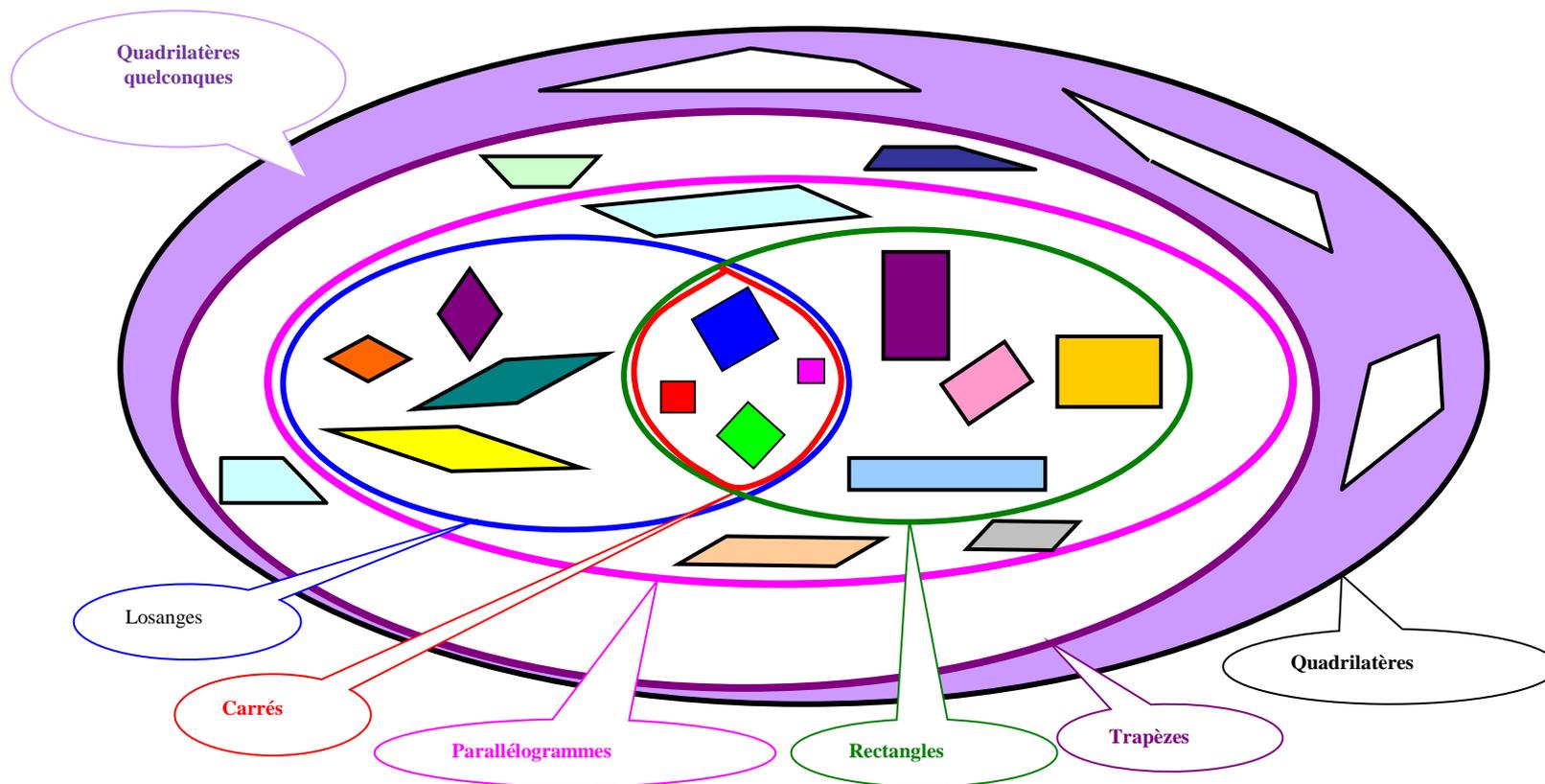


Les cerfs-volants



Les autres

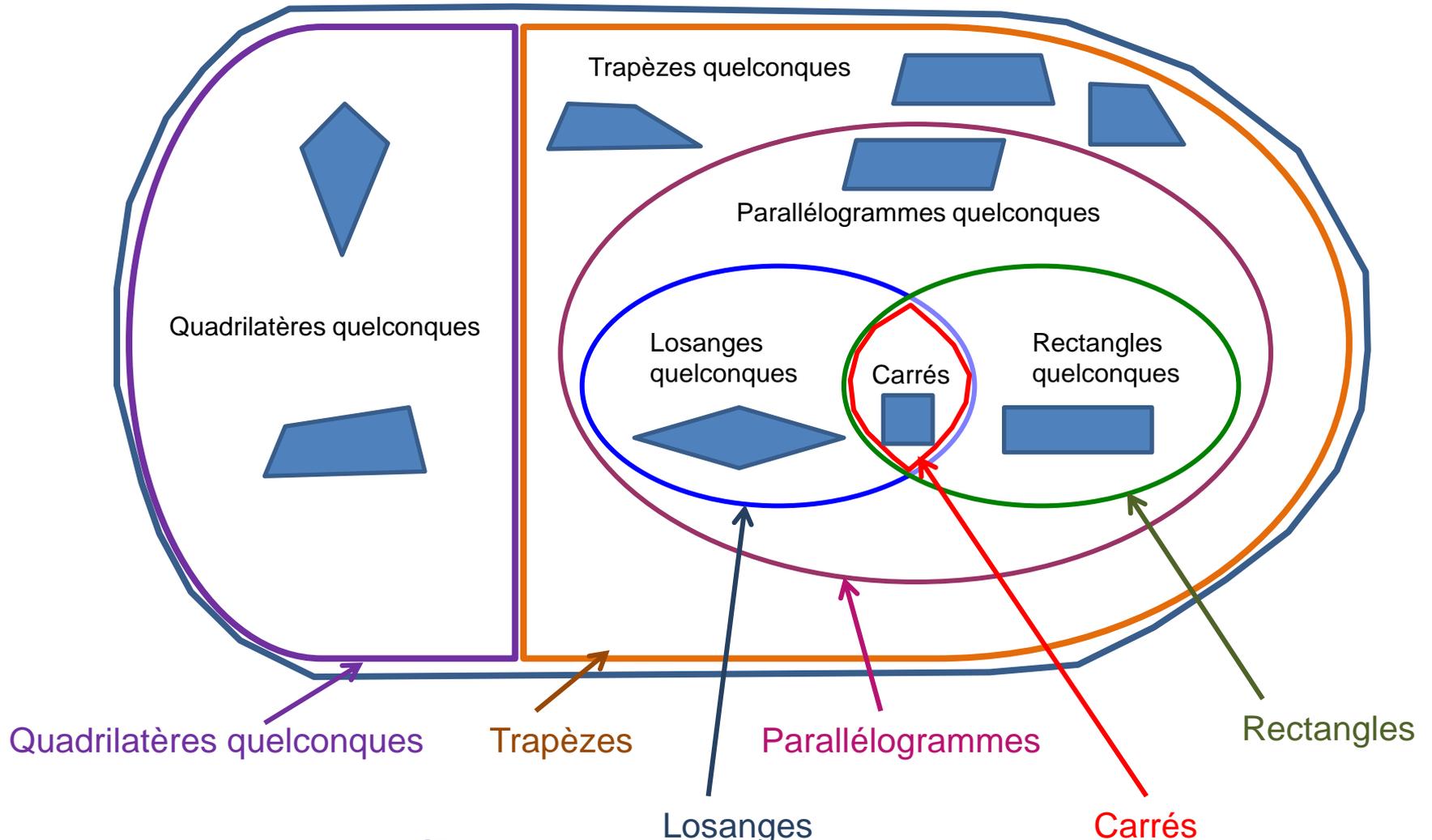
## Synthèse du classement des quadrilatères



### Remarque à propos des quadrilatères quelconques

**Ils s'inscrivent dans la couronne « violette »** contrairement aux autres types de quadrilatères.

# Autre synthèse possible du classement des quadrilatères



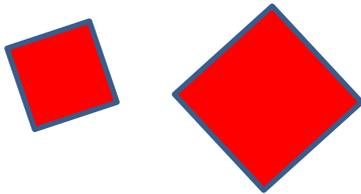
# Deuxième partie

Recherche et vérification des propriétés des quadrilatères en utilisant les transformations du plan.

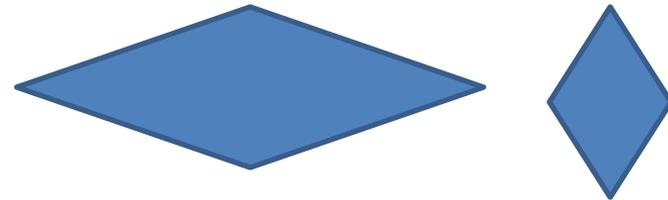
# Déjà à partir de la 2<sup>e</sup> année primaire

**Application des transformations** (déplacement, retournement ) sur les figures elles-mêmes pour découvrir et/ou vérifier des « **propriétés géométriques** » telles que: le parallélisme, la longueur des côtés, les angles.

Les carrés



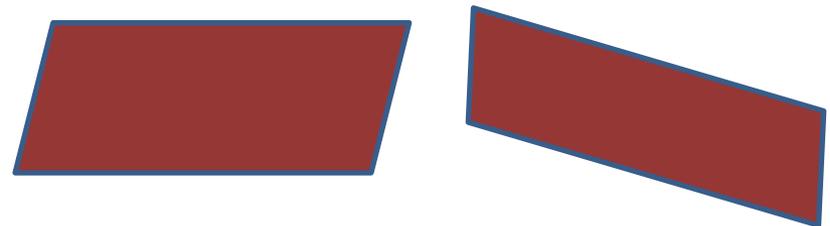
Les losanges quelconques



Les rectangles quelconques



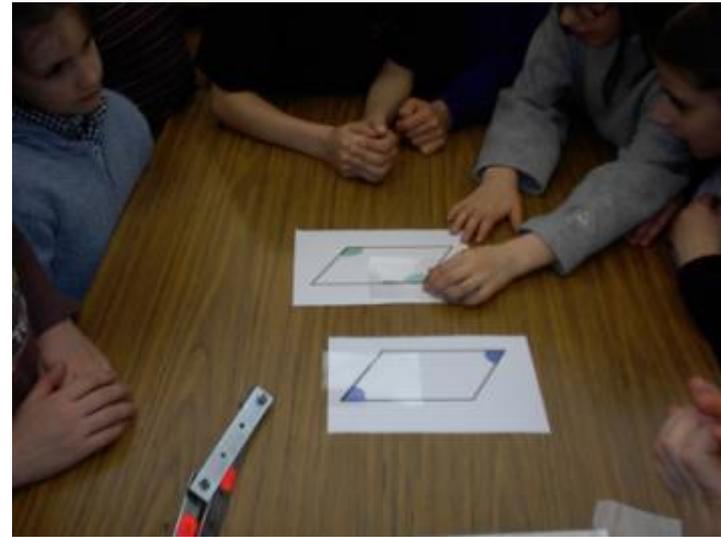
Les parallélogrammes quelconques



## A propos des parallélogrammes (quelconques)

### Défis:

1. Les deux angles bleus sont-ils de **même écartement**?
2. Les deux angles verts sont-ils de **même écartement**?



*Utilisation des dessins sur feuilles transparentes – superposition, déplacement, retournement.*

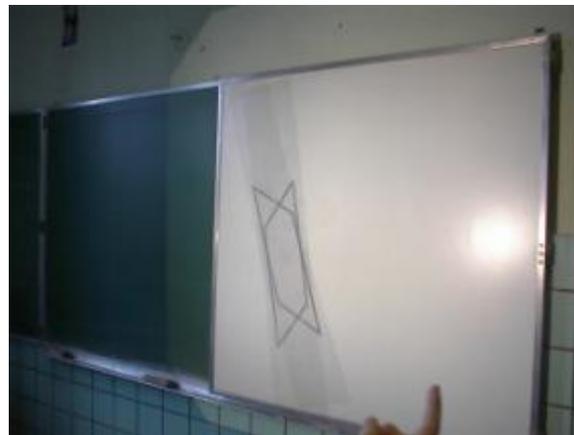
### Remarque:

*On ne peut les vérifier **que par déplacements** (car tous les parallélogrammes quelconques ne sont superposables à eux-mêmes que par déplacement)*

## A partir de la 3<sup>e</sup> année

Recherche des qualités communes à chaque famille de quadrilatères.

*Recherche des qualités communes à la famille des parallélogrammes.*



Vérification des transformations pour chaque membre de la famille: carrés, losanges, rectangles et parallélogrammes quelconques.

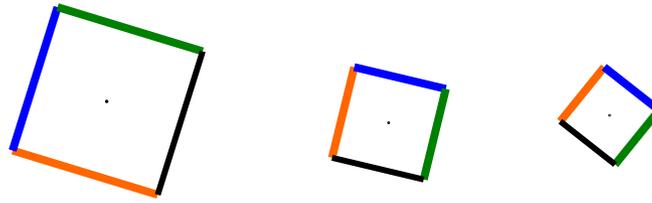
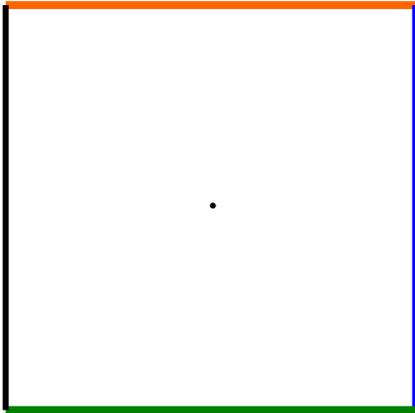
### Remarques

1. Tous les membres de la famille des parallélogrammes sont superposables à eux-mêmes par **déplacement**.
2. Tous les membres de la famille des parallélogrammes **ne sont pas superposables à eux-mêmes par retournement**.

Conclusion: les membres de **la famille des parallélogrammes** ne sont superposables à eux-mêmes **que par déplacement**.

## Application des rotations aux familles de quadrilatères

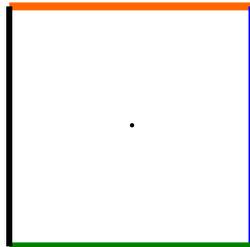
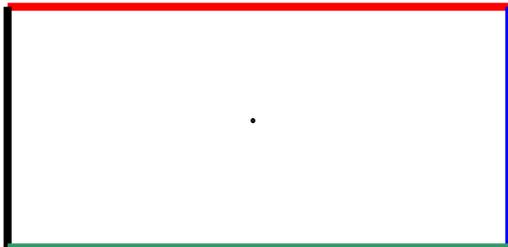
### Famille des carrés



Tous les carrés sont superposables à eux-mêmes par des rotations (dans le sens horlogique ou antihorlogique) de:

1/4 tour - 2/4 ou 1/2 tour - 3/4 tour - 4/4 tour ou un tour complet  
90°                      180°                      270°                      360°

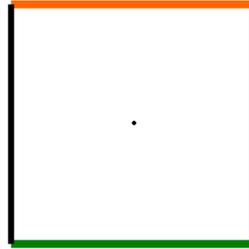
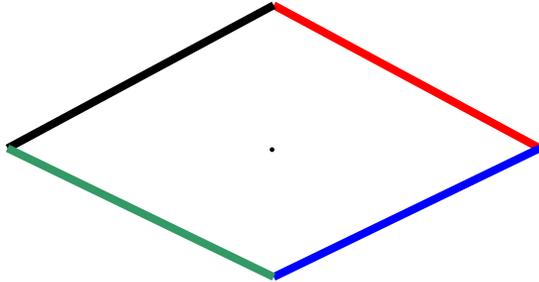
### Famille des rectangles



Tous les rectangles sont superposables à eux-mêmes par 2 rotations :

180° et 360°  
(dans le sens horlogique ou antihorlogique).

## Famille des losanges

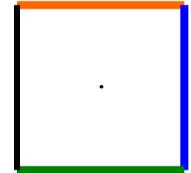
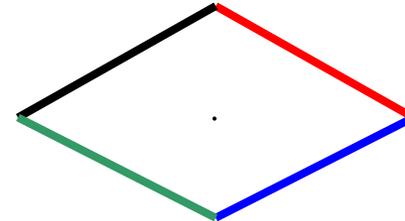


Tous les losanges se superposent à eux-mêmes par 2 rotations:

**180° et 360°**

(dans le sens horlogique ou antihorlogique).

## Famille des parallélogrammes



Tous les parallélogrammes se superposent à eux-mêmes par 2 rotations:

**180° et 360°**

(dans le sens horlogique ou antihorlogique).

# Application des symétries orthogonales aux familles de quadrilatères

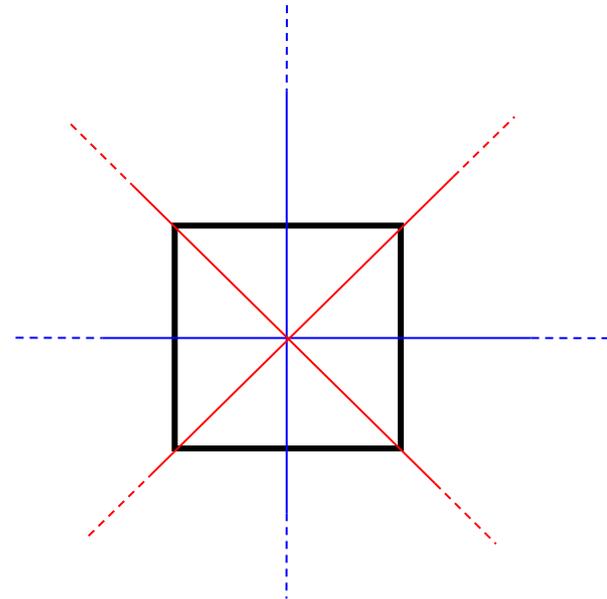
Recherche des droites de points fixes d'une (des) symétrie(s) orthogonale(s) qui superpose(nt) les quadrilatères à eux-mêmes.

Découverte des **droites médianes** et des **droites diagonales**.

Les droites **médianes** et les droites **diagonales** sont-elles des droites de points fixes de symétries orthogonales qui superposent les quadrilatères à eux-mêmes?

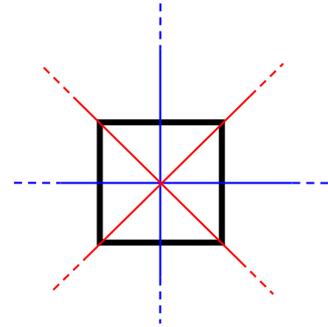
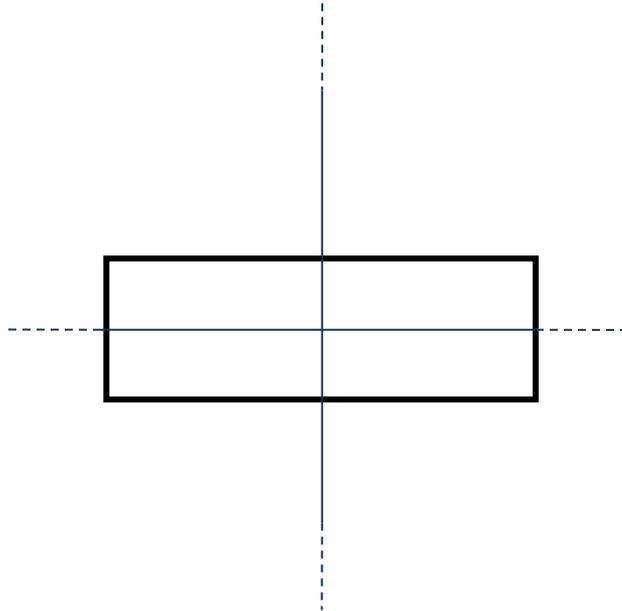
*Essais - vérifications - conclusions*

## Famille des carrés



Tous les carrés se superposent à eux-mêmes par symétries orthogonales dont les droites de points fixes sont: **les 2 médianes et les 2 diagonales.**

# Famille des rectangles



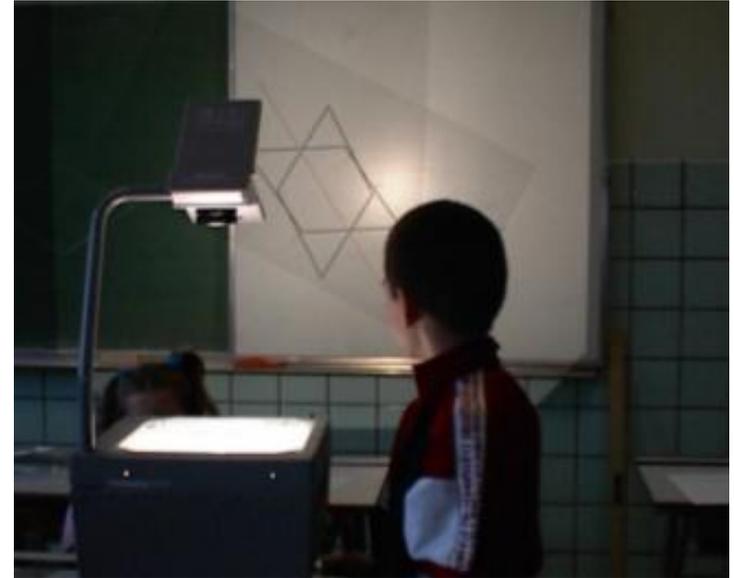
1. Les droites **médianes** sont des axes de **symétrie**.

2. Les droites **diagonales** ne sont pas des axes de symétrie.



## Famille des losanges

1. Les droites **diagonales** des losanges **superposent** les losanges à eux-mêmes.
2. Les droites **médianes** des losanges **ne superposent pas** les losanges à eux-mêmes.



## Famille des parallélogrammes

1. Les droites **diagonales** des parallélogrammes **ne superposent pas** les parallélogrammes à eux-mêmes.
2. Les droites **médianes** des parallélogrammes **ne superposent pas** les parallélogrammes à eux-mêmes.

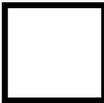
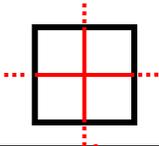
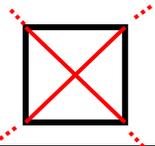
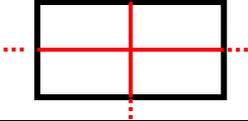
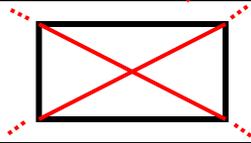
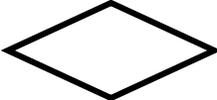
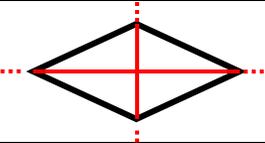
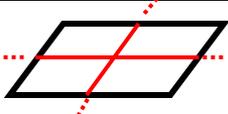
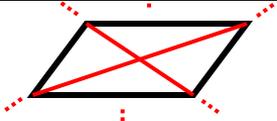
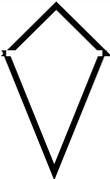
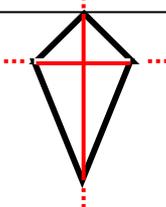


# Axes de symétrie des quadrilatères

## Exercices individuels

**Les médianes et les diagonales** de ces quadrilatères sont-elles **des axes de symétrie** ?

Quand c'est vrai, écrire I.  
Quand c'est faux, écrire O.

Quadrilatères	Médianes (m)	Diagonales (d)	m	d
				
				
				
				
				

# Devinettes - De quel(s) quadrilatères s'agit-il ?

Chercher en s'aidant des "*bonnes longueurs de pailles*" pour représenter les *diagonales* des quadrilatères à découvrir. – vérifier.

## Exemples

Il possède 2 diagonales isométriques, perpendiculaires et se coupant en leur milieu. Qui est-ce ?

C'est un **carré**.

Il possède 2 diagonales non isométriques, non perpendiculaires et ne se coupant pas en leur milieu. Qui est-ce ?

C'est un **quadrilatère quelconque** (*pas un cerf-volant*)  
ou un **trapèze quelconque** (*pas un trapèze particulier*).



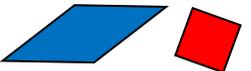
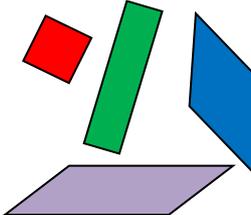
# Troisième année

Tableau de synthèse des propriétés communes  
à chaque famille de quadrilatères.

# Les quadrilatères connus en 4<sup>e</sup> année – Construction de la synthèse

Quelles sont les propriétés communes à tous les membres d'une même famille ?

Réponds par oui (1) ou par non (0)

Familles des quadrilatères connus	2 paires 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 ½	r ¾	r 4/4	S (d1)	S (d2)	S (m1)	S (m2)	
<b>Famille des carrés</b> 														
<b>Famille des losanges</b> 														
<b>Famille des rectangles</b> 														
<b>Famille des parallélogrammes</b> 														



**MERCI**

**DE**

**VOTRE**

**ATTENTION**

**Avez-vous  
des questions ?**

