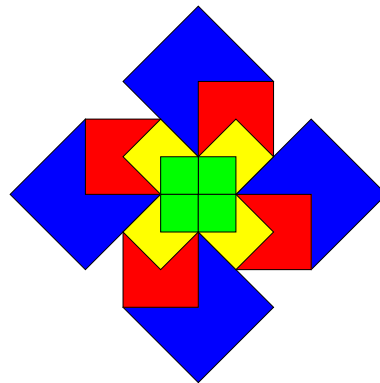


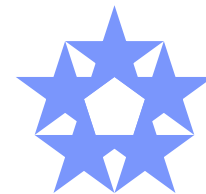
*Apprenti Géomètre*

**Impact du logiciel  
« Apprenti Géomètre »  
sur certains apprentissages**

**Tome 7: Fiches didactiques pour le cycle  
10-12 ans**



*Ministère  
de la Communauté  
française*



**CREM**  
Centre de Recherche sur  
l'Enseignement des Mathématiques

2007

# Fiches utilisées en cinquième primaire (2006 – 2007) et en sixième primaire (2005–2006)

Les fiches des séquences 1 à 6 ont été utilisées en cinquième primaire en 2006–2007. Les classes expérimentales utilisant **Apprenti Géomètre** ont reçu les séquences 1 à 3 ; les classes n'utilisant pas **Apprenti Géomètre** ont reçu les séquences 4 à 6.







Les fiches des séquences 7 à 10 ont été utilisées en sixième primaire en 2005–2006. Les classes expérimentales ont reçu toutes les fiches des classes témoins, plus les fiches mentionnant l'emploi d'**Apprenti Géomètre**.

# Table des matières

## Fiches utilisées en cinquième primaire (2006 – 2007)

### Fiches utilisées dans les classes expérimentales

#### Séquence 1 : Comparer des aires – Contexte informatique


- 1 Comparer des aires (1)
- 2 Comparer des aires (2)
- 3 Comparer des aires (3)
- 4 Comparer des aires (4)
- 5 D'autres procédés – 
- 6 Comparer des aires – Figures à découper
- 7 Comparer des aires – Figures à découper
- 8 Comparer des aires (5)
- 9 Comparer des aires (6) – Synthèse – 
- 10 Comparer des aires – Synthèse – 
- 11 Comparer des aires – Synthèse – 
- 12 Comparer des aires – Synthèse – 
- 13 Comparer des aires – Synthèse – 
- 14 Comparer des aires (7) - Exercices

#### Séquence 2 : Mesurer et calculer des périmètres et des aires pour les carrés et les rectangles

- 1 Assembler des carrés : périmètre et aire
- 2 Les carrés de Pierre
- 3 La collection de rectangles
- 4 Périmètres et aires : carrés et rectangles
- 5 Un puzzle de carrés et de rectangles







- 6 Les carrés : calcul des périmètre et aire
- 7 Les rectangles : calcul des périmètre et aire

### Séquence 3 : L'aire des parallélogrammes

- 1 Puzzles de rectangles et de parallélogrammes
- 2 Je m'explique — 
- 3 Rectangles et parallélogrammes : éléments communs
- 4 Rectangles et parallélogrammes : périmètres et aires
- 5 Formule de l'aire des parallélogrammes
- 6 Parallélogrammes : aire

### Fiches utilisées dans les classes témoins

### Séquence 4 : Comparer des aires – Contexte papier-crayon

- 1 Comparer des aires (3)
- 2 Comparer des aires – Formes à photocopier
- 3 Comparer des aires (4)
- 4 D'autres procédés — 
- 5 Comparer des aires – Figures à découper
- 6 Comparer des aires – Figures à découper
- 7 Comparer des aires (5)
- 8 Comparer des aires - Formes à découper
- 9 Comparer des aires (6) – Synthèse — 
- 10 Comparer des aires – Synthèse — 
- 11 Comparer des aires – Synthèse — 
- 12 Comparer des aires – Synthèse — 
- 13 Comparer des aires – Synthèse — 
- 14 Comparer des aires (7) - Exercices

### Séquence 5 : Mesurer et calculer des périmètres et des aires pour les carrés et les rectangles – Contexte papier-crayon

- 1 Assembler des carrés : périmètre et aire
- 2 Assembler des carrés : périmètre et aire

- 3 Les carrés de Pierre
- 4 La collection de rectangles
- 5 Périmètres et aires : carrés et rectangles
- 6 Un puzzle de carrés et de rectangles
- 7 Les carrés : calcul des périmètre et aire
- 8 Les rectangles : calcul des périmètre et aire

Séquence 6 : L'aire des parallélogrammes – Contexte papier-crayon

- 1 Puzzles (cartons découpés)
- 2 Je m'explique
- 3 Puzzles à découper - (Couleurs)
- 4 Puzzles à découper - (Noir et blanc)
- 5 L'aire des parallélogrammes
- 6 Parallélogrammes

Fiches utilisées en sixième primaire (2005 – 2006)

Séquence 7 : L'aire de carrés

- 1 Suite de carrés (cartons découpés)
- 2 Gabarits de carrés à photocopier
- 3 Suite de carrés (**Apprenti Géomètre**)
- 4 Suite de carrés (dessiner)
- 5 Dessiner une suite de carrés - Je m'explique
- 6 Dessiner une suite de carrés - Je m'explique
- 7 Une narration : planter un arbre
- 8 Technique de traçage
- 9 Technique de traçage
- 10 Comparer des aires
- 11 Comparer deux carrés
- 12 Comparer des aires : synthèse
- 13 Comparer des aires : tableau

**Séquence 8 : L'aire des parallélogrammes**

- 1 Puzzles (Apprenti Géomètre)**
- 2 Puzzles (cartons découpés)**
- 3 Vrai ou faux ?**
- 4 Rectangles et parallélogrammes : éléments communs**
- 5 Rectangles et parallélogrammes : périmètres et aires**

**Séquence 9 : Assembler des triangles**

- 1 Assembler des triangles**

**Séquence 10 : Des fichiers dynamiques - Reconnaître des variations et des constances**

- 1 Activité de recherche**
- 2 Activité de recherche**

# Séquence 1

## Comparer des aires – Contexte informatique

Cette première séquence d'activités contient 13 fiches réparties sur quatre séances ayant pour objectif général de mettre en place quelques démarches de comparaison d'aires, telles que :

- superposer des formes par déplacement (mouvements : **glisser** et **tourner** ; transformations : **translation** et **rotation**) ou par retournement (mouvement : **retourner** ; transformation : **symétrie miroir**),
- dupliquer pour doubler, tripler... des formes et les comparer,
- découper et recomposer des formes.

Les premières fiches ont également été élaborées pour rencontrer simultanément, dans des situations simples, des savoirs conceptuels et des savoirs instrumentaux. Ainsi, après les trois premières fiches, les élèves devraient être capables :

- d'appliquer à une forme les mouvements **Glisser**, **Tourner** et **Retourner**,
- de **diviser** un segment,
- de **découper** une forme,
- de **dupliquer** une forme,
- de **copier/coller** une forme,
- de **fusionner** deux formes juxtaposées.

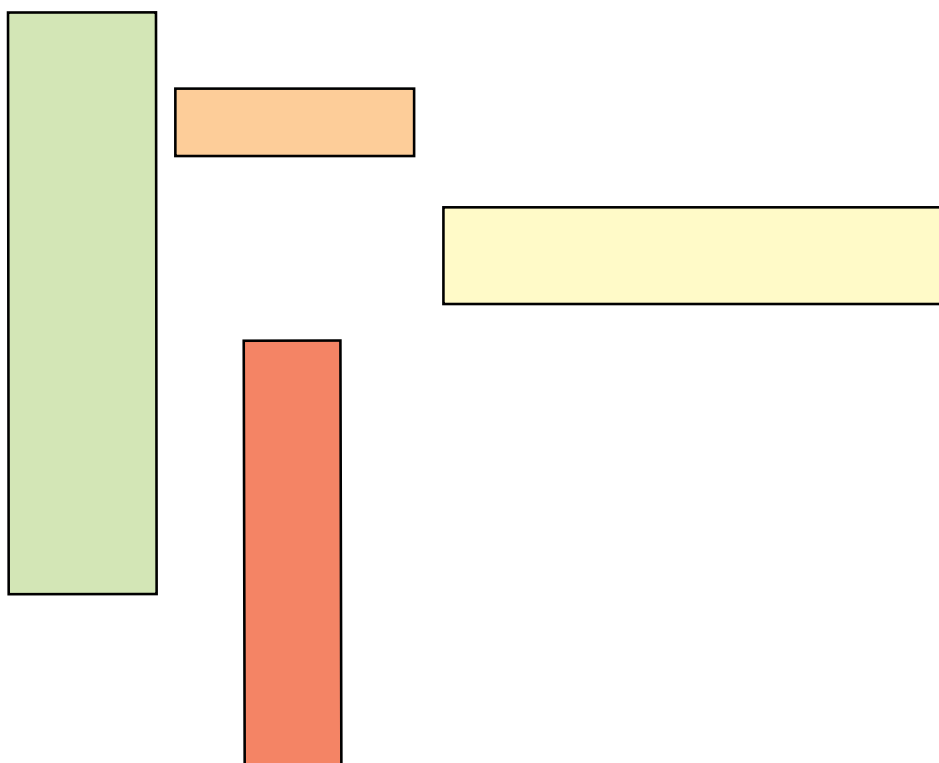
# 1 COMPARER DES AIRES (1)



Ouvre **Apprenti Géomètre** et choisis le niveau B. Ouvre ensuite le fichier `comparer_1.fag`.



Voici quatre formes géométriques. Classe-les de la plus petite à la plus grande en comparant leurs aires.





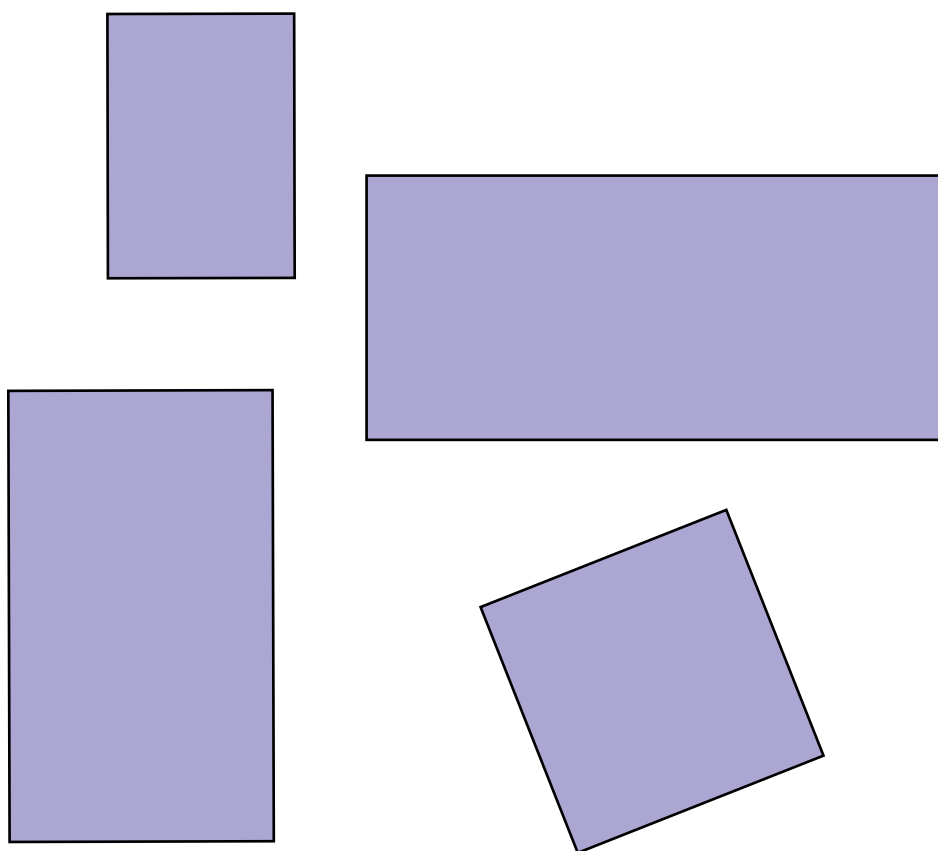
## 2 COMPARER DES AIRES (2)



Ouvre **Apprenti Géomètre** et choisis le niveau B. Ouvre ensuite le fichier `comparer_2.fag`.



Voici quatre formes géométriques. Classe-les de la plus petite à la plus grande en comparant leurs aires.



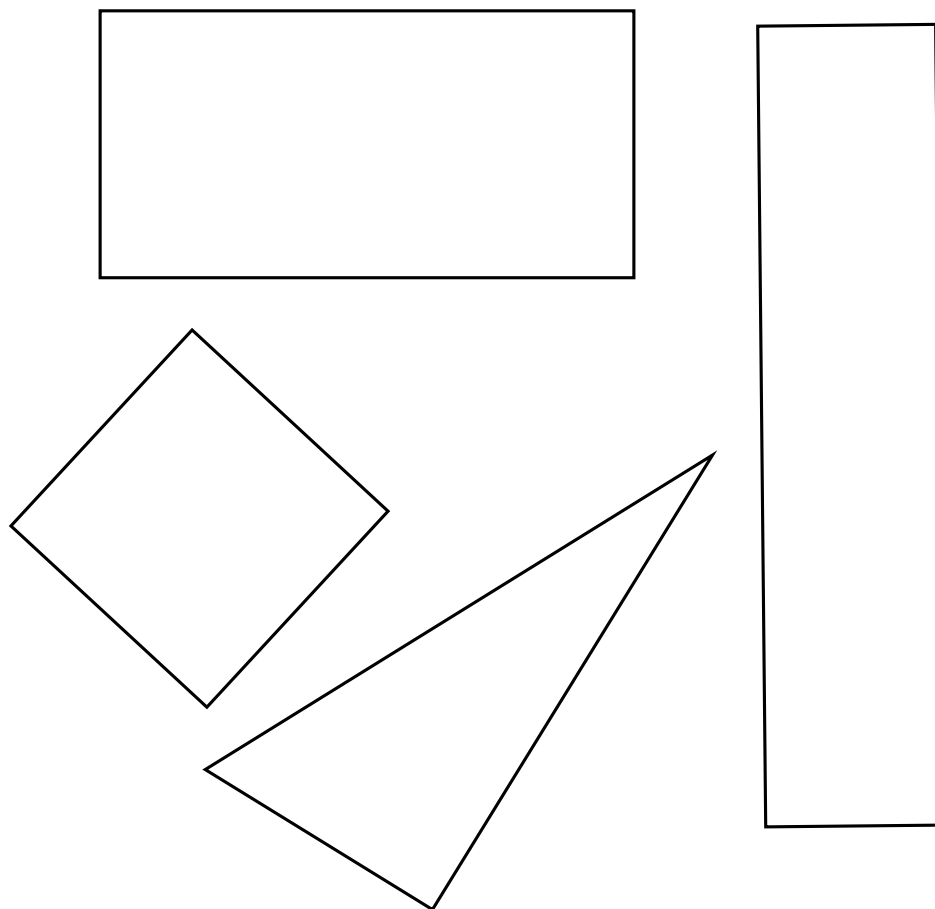
### 3 COMPARER DES AIRES (3)



Ouvre **Apprenti Géomètre** et choisis le niveau B. Ouvre ensuite le fichier `comparer_3.fag`.



Voici quatre formes géométriques. Classe-les de la plus petite à la plus grande en comparant leurs aires.



Pourrais-tu dire qui du carré et du triangle possède le plus grand périmètre? Ou bien peut-être ont-ils tous les deux le même périmètre!

## 4 COMPARER DES AIRES (4)



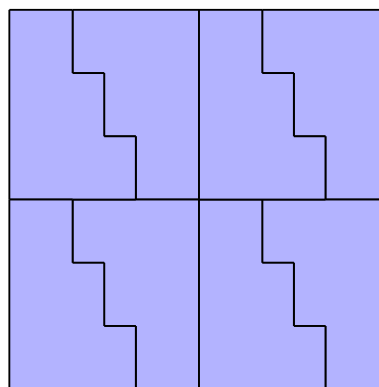
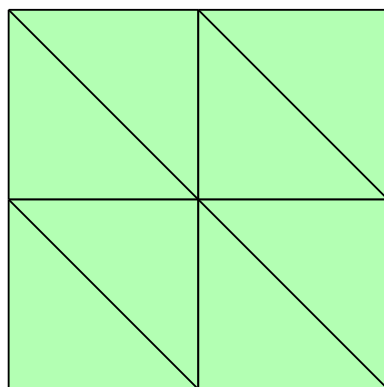
Ouvre **Apprenti Géomètre** et choisis le niveau B. Ouvre ensuite le fichier `comparer_4.fag`.



Alex et Marc viennent de construire deux puzzles carrés de même dimension. Ils se demandent si une pièce verte possède une plus petite aire, une plus grande ou une même aire qu'une pièce bleue. Peux-tu les aider ?



Explique comment tu as procédé.



Ma réponse : \_\_\_\_\_

Mes explications : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

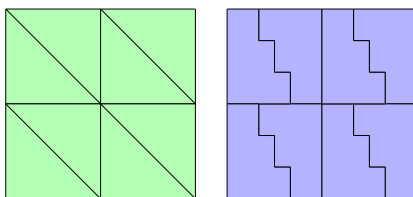
---

---

---

---

## 5 D'AUTRES PROCÉDÉS –



Un autre procédé que le mien :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Un autre procédé que le mien :

---

---

---

---

---

---

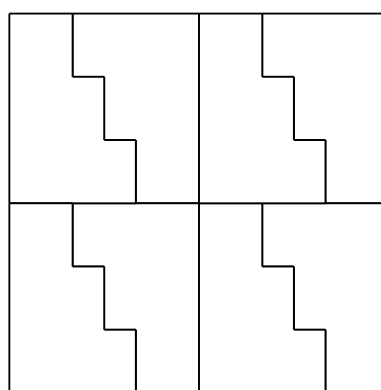
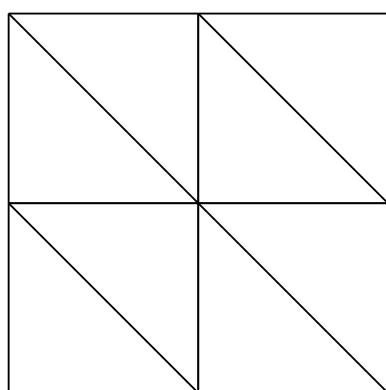
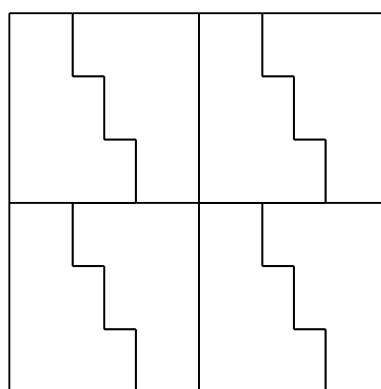
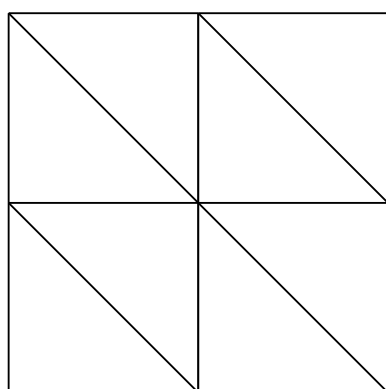
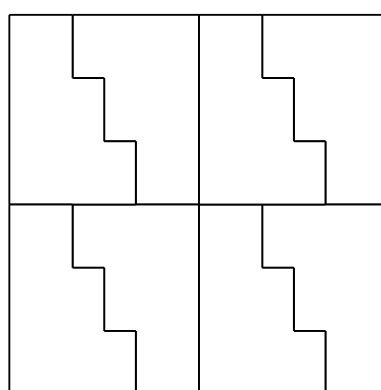
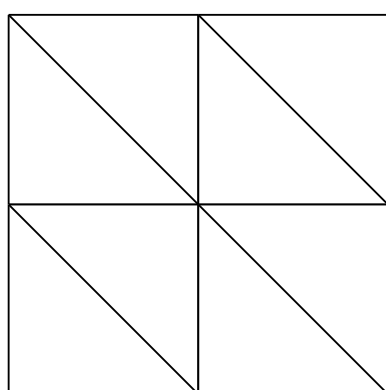
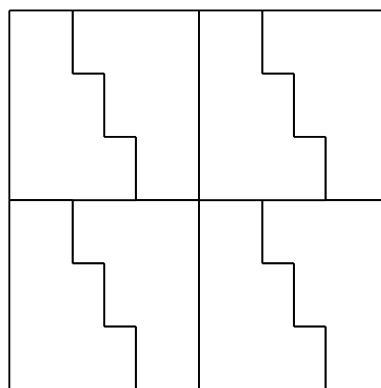
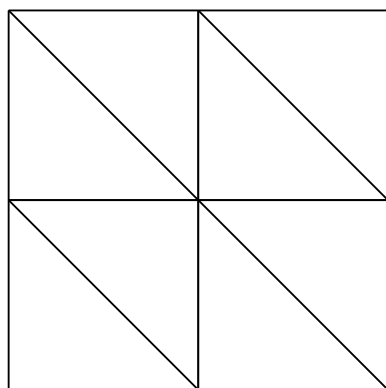
---

---

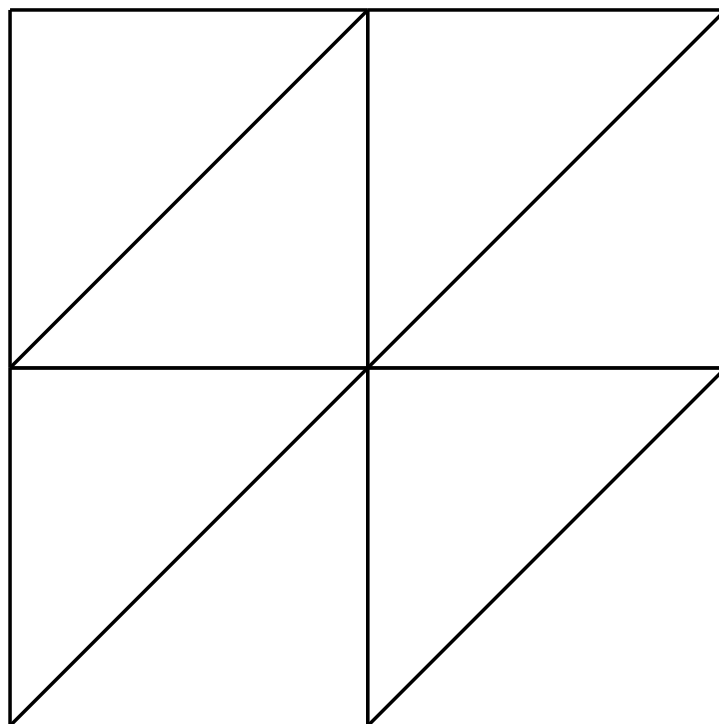
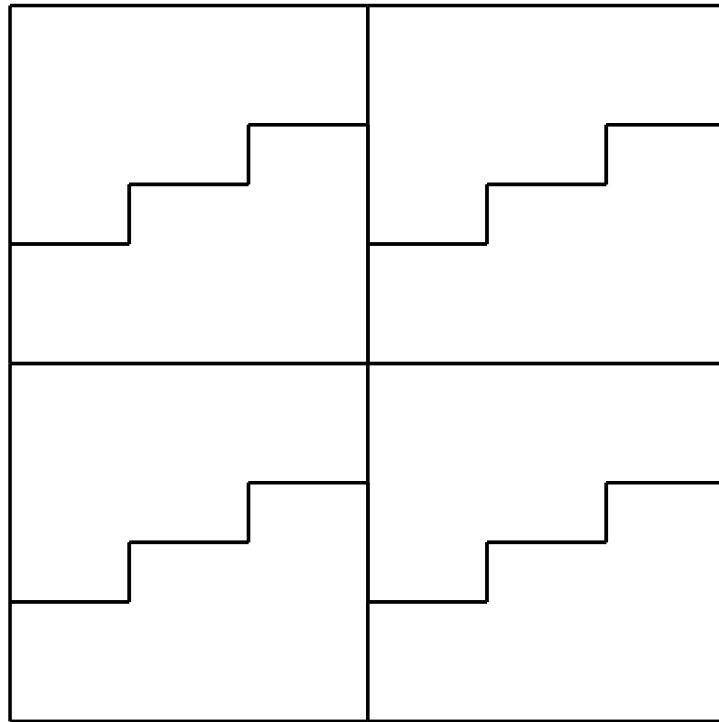
---

---

## 6 COMPARER DES AIRES – FIGURES À DÉCOUPER



## 7 COMPARER DES AIRES – FIGURES À DÉCOUPER



## 8 COMPARER DES AIRES (5)



Ouvre **Apprenti Géomètre** et choisis le niveau B. Ouvre ensuite le fichier `comparer_5.fag`.

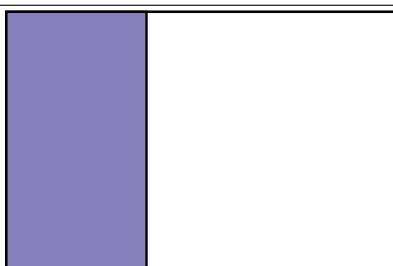


Alex et Marc ont peint ces deux bandes dans deux rectangles identiques.

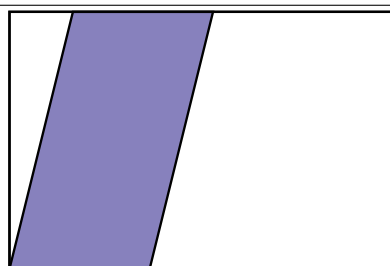
Alex prétend que c'est lui qui a peint le plus! Marc n'est pas d'accord! Peux-tu les aider à établir la vérité?



Explique ci-dessous comment tu as procédé.



*Marc*



*Alex*

Ma réponse : \_\_\_\_\_

Mes explications : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pour comparer des aires, ...

---

---

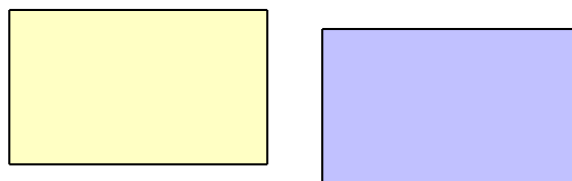
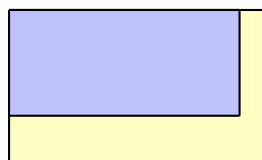
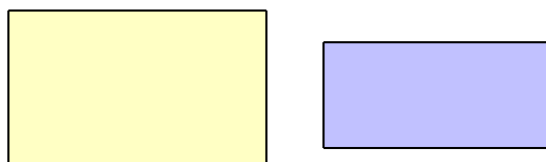
---

---

---

---

---





Pour comparer des aires, ...

---



---



---



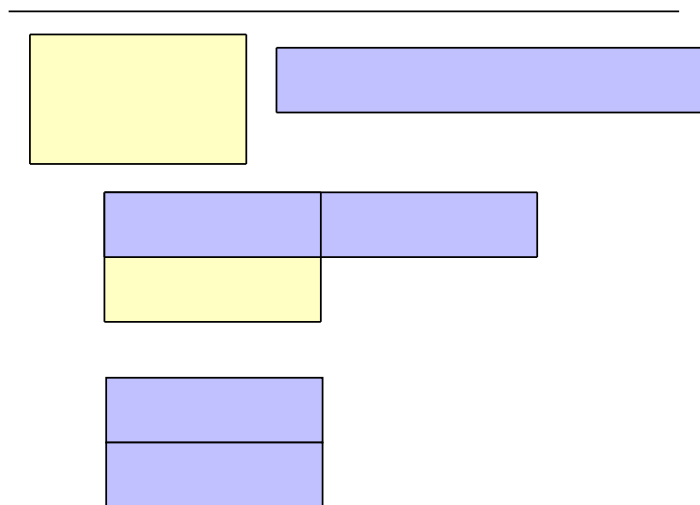
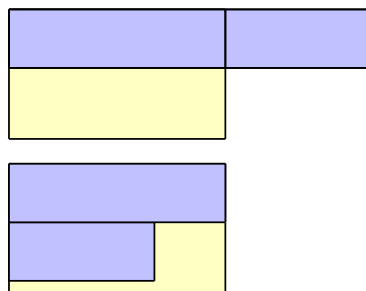
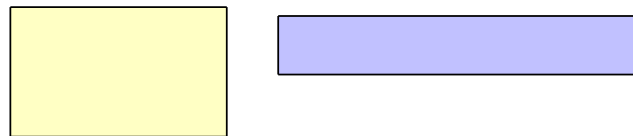
---



---



---



Pour comparer des aires, ...

---

---

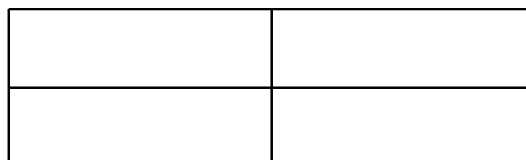
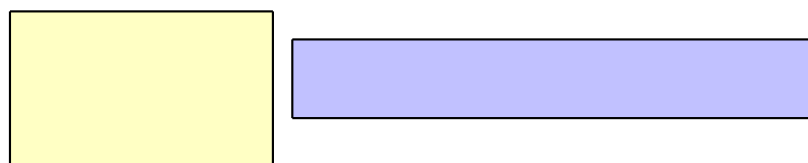
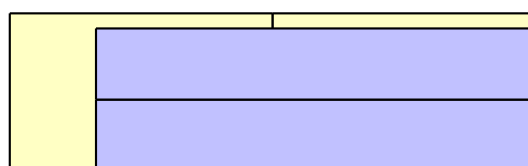
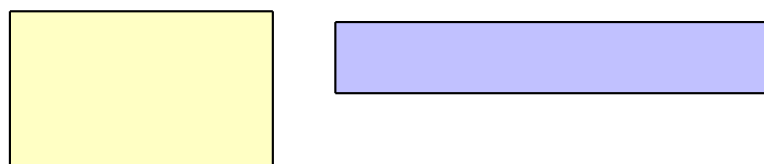
---

---

---

---

---



Pour comparer des aires, ...

---

---

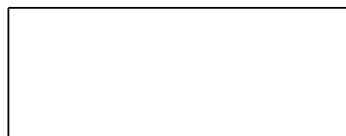
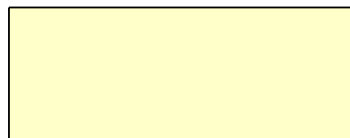
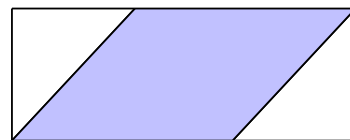
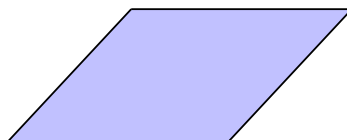
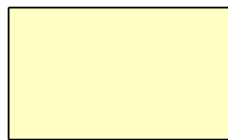
---

---

---

---

---



---

Nous pouvons superposer les deux figures en juxtaposant des côtés.

Si les deux figures se superposent correctement, donc que rien ne dépasse ni de l'une ni de l'autre, les deux figures sont de même forme et de même aire.

Nous pouvons superposer les figures pour observer des lignes de découpe.

Nous pouvons découper une figure et superposer les morceaux obtenus sur l'autre figure.

Si les morceaux de l'une recouvrent exactement l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

Nous pouvons multiplier (dupliquer) chacune des figures un même nombre de fois.

S'il est possible de superposer autant d'exemplaires de l'une à autant d'exemplaires de l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

Nous pouvons compléter une première figure pour en obtenir une autre plus grande (ici, nous complétons le parallélogramme pour obtenir un rectangle).

Nous complétons la deuxième figure avec les mêmes morceaux que ceux utilisés pour la première.

Si les deux nouvelles figures obtenues sont superposables, alors les deux figures de départ ont même aire.

Nous pouvons superposer les deux figures en juxtaposant des côtés.

Si les deux figures se superposent correctement, donc que rien ne dépasse ni de l'une ni de l'autre, les deux figures sont de même forme et de même aire.

Nous pouvons superposer les figures pour observer des lignes de découpe.

Nous pouvons découper une figure et superposer les morceaux obtenus sur l'autre figure.

Si les morceaux de l'une recouvrent exactement l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

Nous pouvons multiplier (dupliquer) chacune des figures un même nombre de fois.

S'il est possible de superposer autant d'exemplaires de l'une à autant d'exemplaires de l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

Nous pouvons compléter une première figure pour en obtenir une autre plus grande (ici, nous complétons le parallélogramme pour obtenir un rectangle).

Nous complétons la deuxième figure avec les mêmes morceaux que ceux utilisés pour la première.

Si les deux nouvelles figures obtenues sont superposables, alors les deux figures de départ ont même aire.

## 14 COMPARER DES AIRES (7) - EXERCICES



Si nécessaire, ouvre **Apprenti Géomètre** et choisis le niveau B.  
Ouvre ensuite le fichier `comparer_6.fag`.



Voici des paires de formes géométriques. Pour chacune d'elles, indique par une croix le ou les procédés utilisable(s) pour comparer leurs aires.

	<i>Superposition seule</i>	<i>Superposition et découpage</i>	<i>Multiplication et superposition</i>

## Séquence 2

Mesurer et calculer des périmètres et des aires pour les carrés et les rectangles

# 1 ASSEMBLER DES CARRÉS : PÉRIMÈTRE ET AIRE



Ouvre **Apprenti Géomètre** et sélectionne le niveau A.



Assemble plusieurs exemplaires de carré standard pour construire 3 carrés de grandeurs différentes.

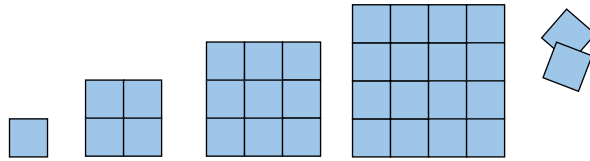


Dessine ces carrés sur le papier quadrillé et note le périmètre et l'aire de chacun d'eux.

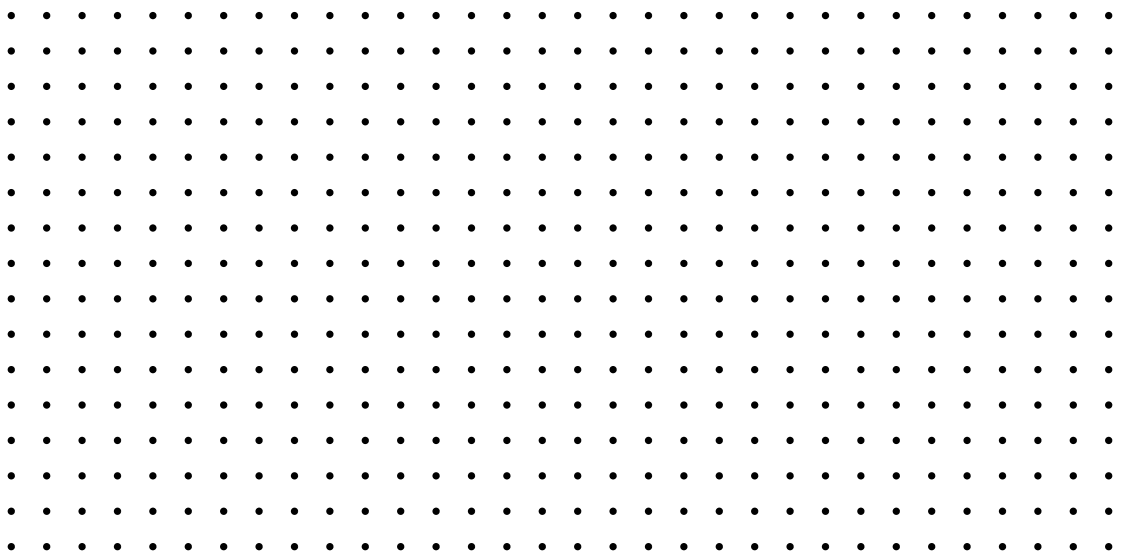
	<i>Périmètre</i>	<i>Aire</i>

## 2 LES CARRÉS DE PIERRE

Pierre possède 32 petits carrés unités. Il affirme qu'en assemblant certains petits carrés unités il peut construire au maximum quatre carrés différents et qu'il lui restera deux petits carrés unités, comme le montre le dessin ci-dessous.



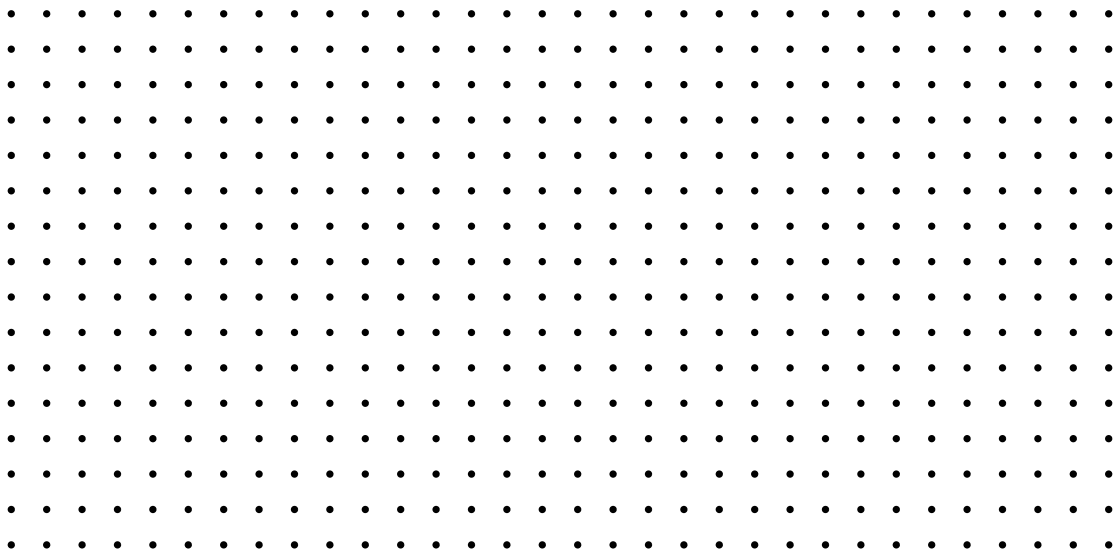
Et si Pierre possédait 320 petits carrés, combien de carrés différents, au maximum, pourrait-il construire ?



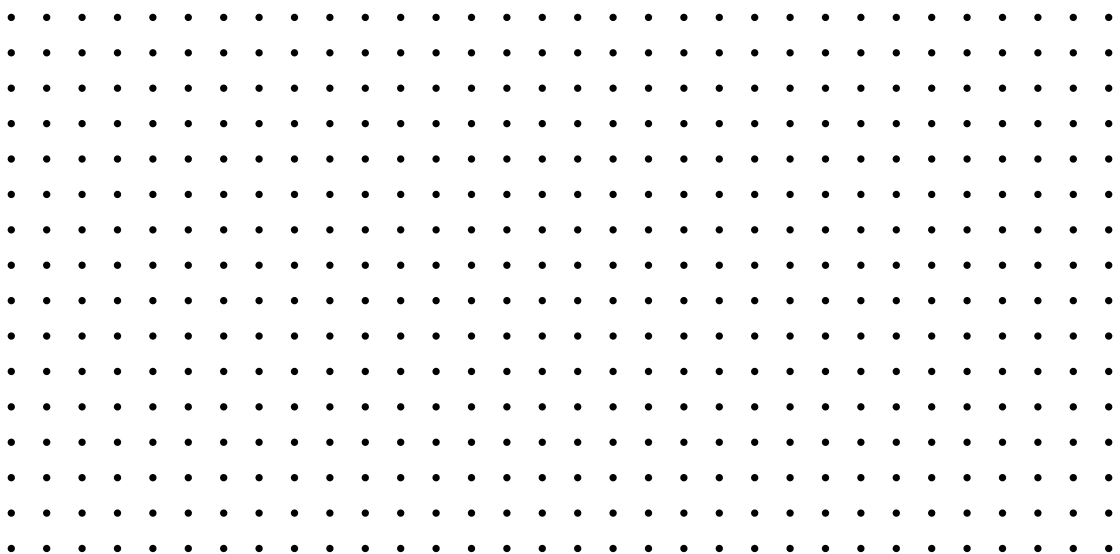


### 3 LA COLLECTION DE RECTANGLES

Pierre possède 32 petits carrés unités. Il affirme qu'en les assemblant il peut construire au maximum 8 carrés ou rectangles différents, et qu'il lui restera 1 petit carré unité. Peux-tu dessiner ces 8 formes ?



Et si Pierre possédait 64 petits carrés unités, combien de carrés ou rectangles différents, au maximum, pourrait-il construire ?



## 4 PÉRIMÈTRES ET AIRES : CARRÉS ET RECTANGLES



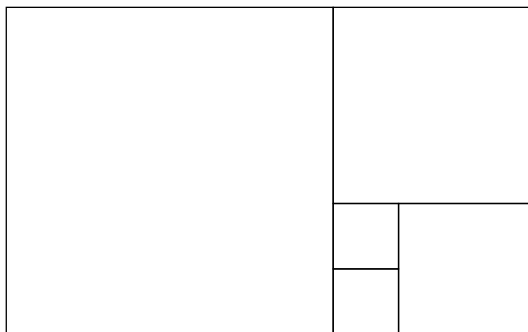
Ouvre **Apprenti Géomètre** et sélectionne le niveau B. Ouvre ensuite le fichier `5carrés.fag`.



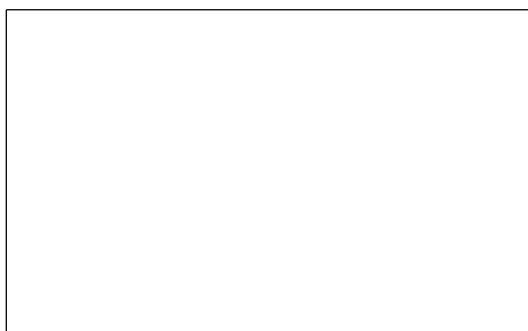
Cinq carrés ont été assemblés pour former un rectangle.

Quel est le périmètre de ce rectangle et quelle est son aire ?

Le côté du plus petit carré mesure 2 unités de longueur.



*Le côté du petit carré mesure  
2 unités de longueur.*



## 5 UN PUZZLE DE CARRÉS ET DE RECTANGLES



Ouvre **Apprenti Géomètre** et choisis le niveau qui te semble convenir pour résoudre le problème proposé ci-dessous.



Pierre a construit un carré ayant une aire de 25 unités d'aire. Il affirme qu'il peut découper ce carré en trois carrés et deux rectangles tous différents.

Peux-tu réaliser ce puzzle ?



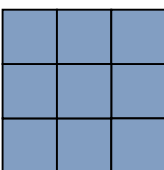
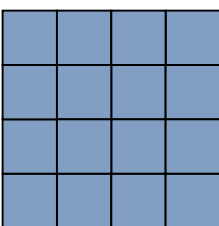
Imprime ta construction et colle-là ci-dessous ou reproduis-la ci-dessous.

## 6 LES CARRÉS : CALCUL DES PÉRIMÈTRE ET AIRE

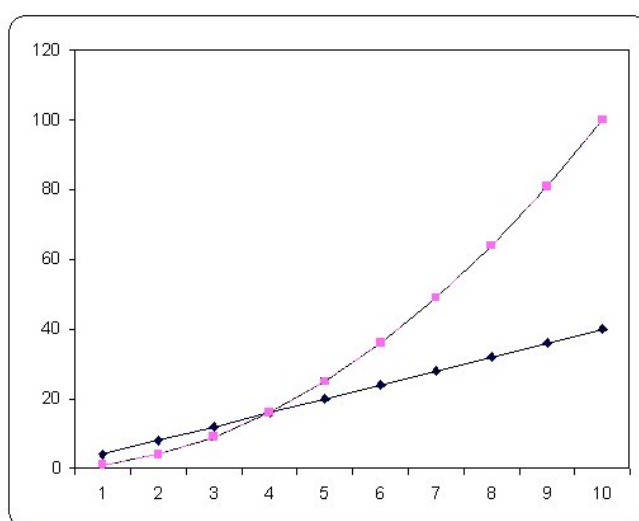
Périmètre =

Aire =

Le périmètre et l'aire sont deux grandeurs différentes.

Coté (ul)	Dessin géométrique	Périmètre (ul)	Aire (ua)
1		4	1
2		8	4
3		12	9
4		16	16

Mesure du côté	Périmètre	Aire
Unité de longueur	Unité de longueur	Unité d'aire
1	4	1
2	8	4
3	12	9
4	16	16
5	20	25
6	24	36
7	28	49
8	32	64
9	36	81
10	40	100
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0





## Séquence 3

### L'aire des parallélogrammes

# 1 PUZZLES DE RECTANGLES ET DE PARALLÉLOGRAMMES



Ouvre **Apprenti Géomètre** et sélectionne le niveau B. Ouvre ensuite le fichier `puzzle.fag`.

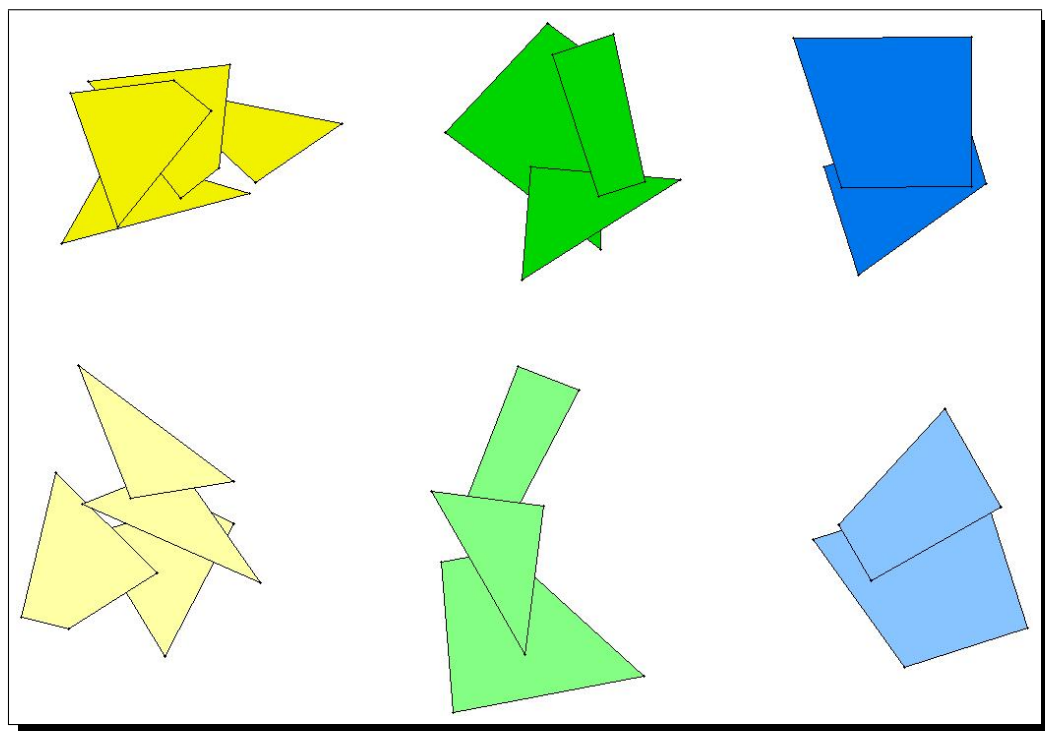


Avec chacune de ces trois paires de puzzles, reconstitue un rectangle et un parallélogramme.

Imprime tes puzzles et colle-les au verso.



Réponds ensuite par « vrai » ou « faux » aux propositions ci-dessous.



Propositions à vérifier	VRAI	FAUX
1. Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même périmètre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même aire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Au verso de cette fiche, explique comment tu as trouvé ces réponses.

## 2 JE M'EXPLIQUE —

---

Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même périmètre.

---

Oui/Non, parce que ...

---

---

---

---

---

Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même aire.

---

Oui/Non parce ...

---

---

---

---



### 3 RECTANGLES ET PARALLÉLOGRAMMES : ÉLÉMENTS COMMUNS

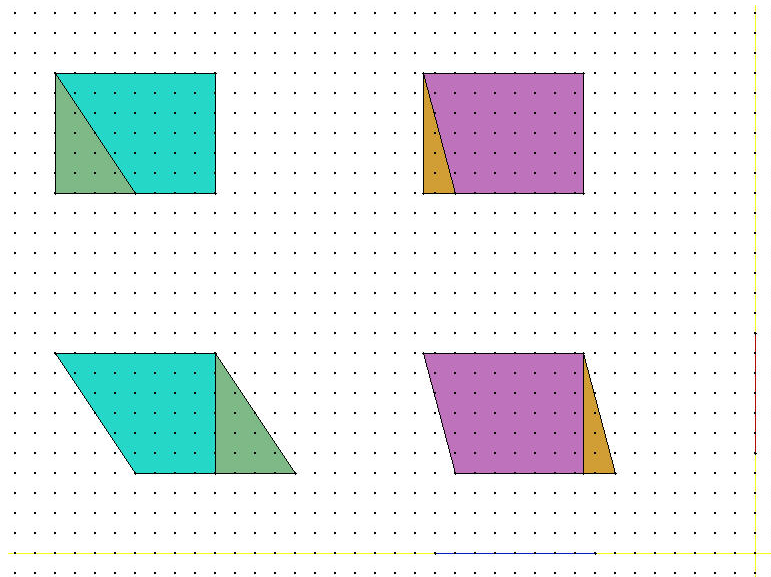


Choisis le niveau B et sélectionne le fichier Paradynamique1.fag.



Fais varier la longueur de la ligne rouge et de la ligne bleue situées au bord du quadrillage. Observe à l'écran les variations correspondantes des rectangles et des parallélogrammes.

Réponds aux questions ci-dessous.



Après chaque manipulation, les quatre figures ont-elles le même périmètre ? OUI / NON

Explique

Après chaque manipulation, les quatre figures ont-elles la même aire ? OUI / NON

Explique

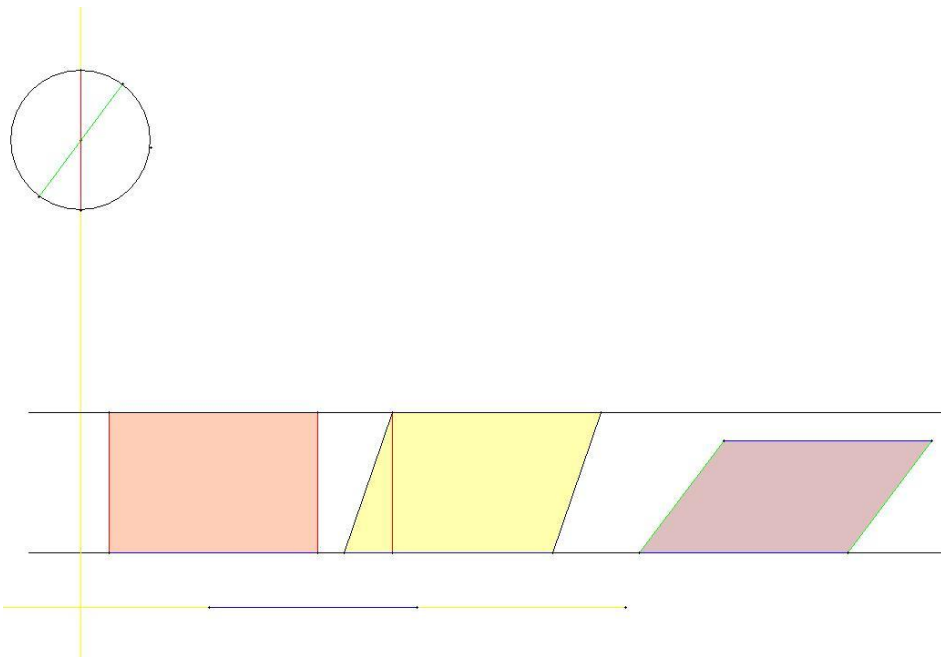
## 4 RECTANGLES ET PARALLÉLOGRAMMES : PÉRIMÈTRES ET AIRES



Sélectionne le fichier Paradynamique2.fag.



Voici trois formes : un rectangle orange, un parallélogramme jaune et un parallélogramme brun. Compare ces trois figures par rapport à leur périmètre et à leur aire. Complète le tableau ci-dessous. Tu peux faire varier les dimensions de ces formes en agrandissant le cercle ou en le tournant (**Tourner** dans le menu **Mouvements**).



	Rectangle	Parallélogramme jaune	Parallélogramme brun
Rectangle	Mêmes grandeurs		
Parallélogramme jaune		Mêmes grandeurs	
Parallélogramme brun			Mêmes grandeurs

## 5 FORMULE DE L'AIRES DES PARALLÉLOGRAMMES



Sélectionne le fichier `Parallélogrammes.fag`.



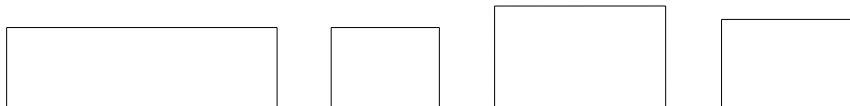
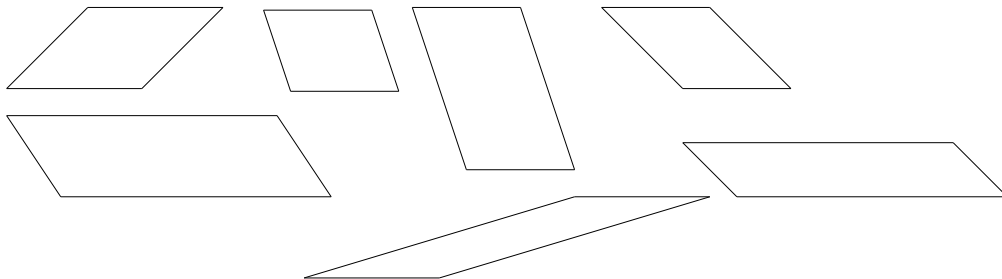
Voici 7 parallélogrammes et 4 rectangles.

Associe les parallélogrammes et les rectangles qui possèdent la même aire.

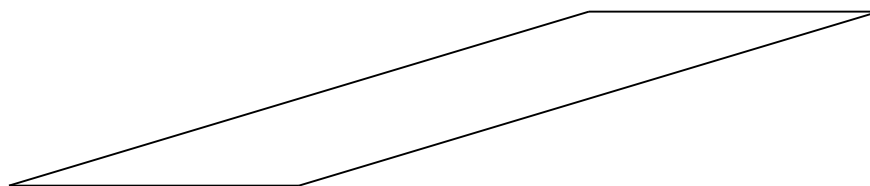
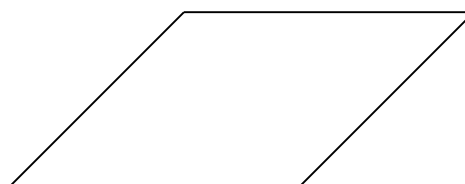
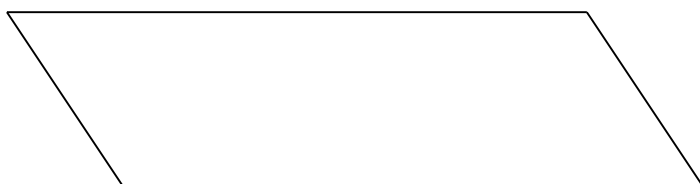
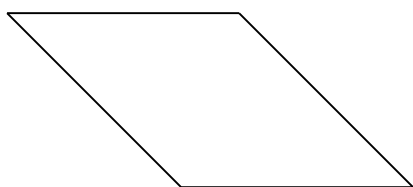
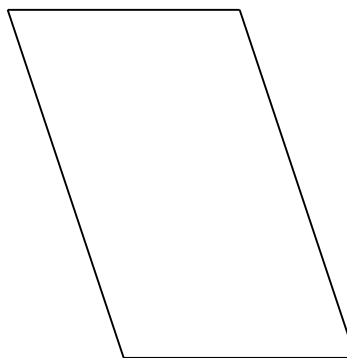
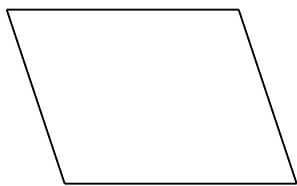
Si un parallélogramme ne peut être associé à un rectangle de même aire, dessine ce rectangle.



Au verso de cette fiche, dessine ces rectangles sur les parallélogrammes.



## 6 PARALLÉLOGRAMMES : AIRE



# Séquence 4

## Comparer des aires – Contexte papier-crayon

Cette première séquence d'activités contient 13 fiches réparties sur quatre séances ayant pour objectif général de mettre en place quelques démarches de comparaison d'aires, telles que :

- superposer des formes par déplacement (mouvements : **glisser** et **tourner** ; transformations : **translation** et **rotation**) ou par retournement (mouvement : **retourner** ; transformation : **symétrie miroir**),
- dupliquer pour doubler, tripler... des formes et les comparer,
- découper et recomposer des formes.

Les premières fiches ont également été élaborées pour rencontrer simultanément, dans des situations simples, des savoirs conceptuels et des savoirs instrumentaux. Ainsi, après les trois premières fiches, les élèves devraient être capables :

- d'appliquer à une forme les mouvements **Glisser**, **Tourner** et **Retourner**,
- de **diviser** un segment,
- de **découper** une forme,
- de **dupliquer** une forme,
- de **copier/coller** une forme,
- de **fusionner** deux formes juxtaposées.

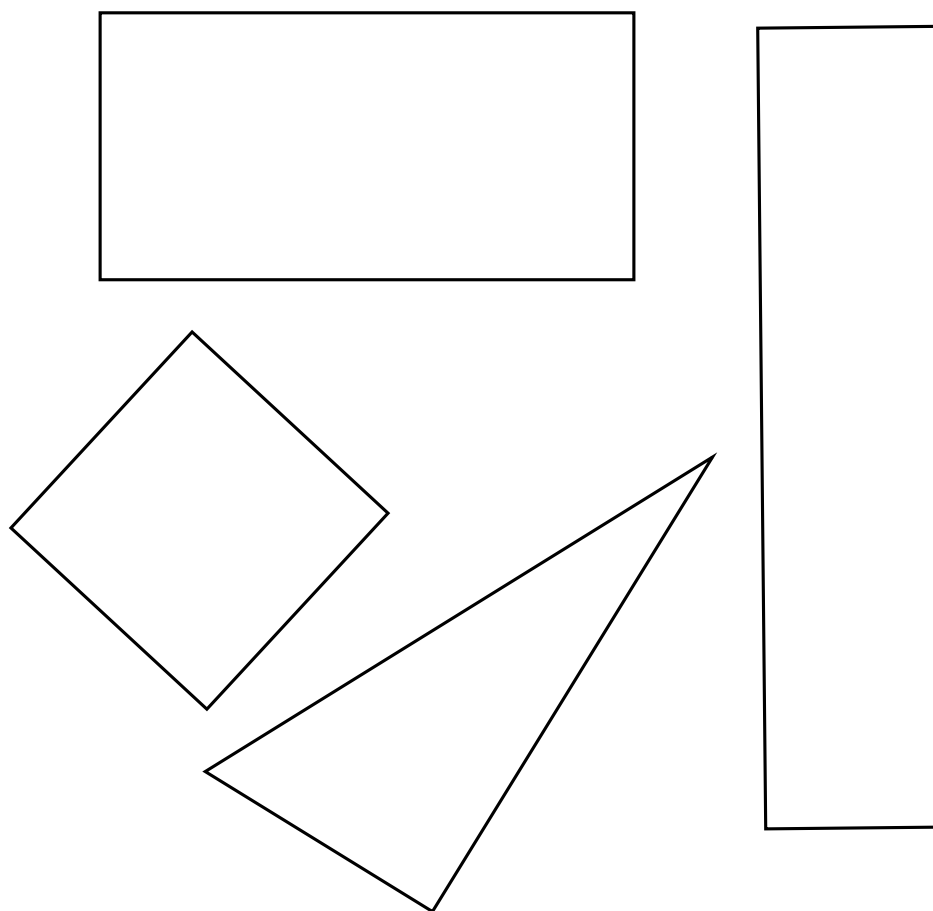
# 1 COMPARER DES AIRES (3)



Prépare les quatre formes en carton.

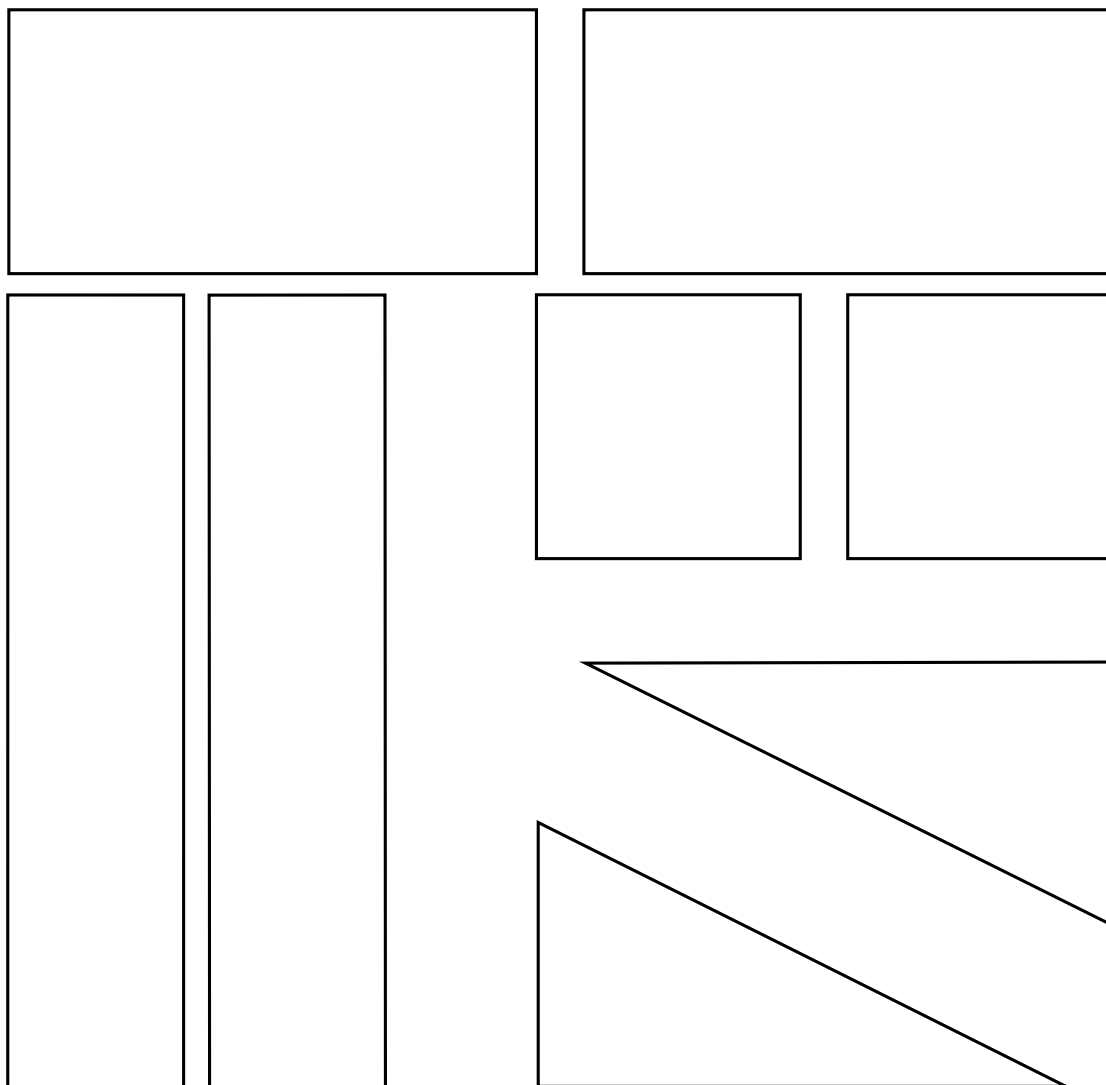


Voici quatre formes géométriques. Classe-les de la plus petite à la plus grande en comparant leurs aires.




Pourrais-tu dire qui du carré et du triangle possède le plus grand périmètre? Ou bien peut-être ont-ils tous les deux le même périmètre!

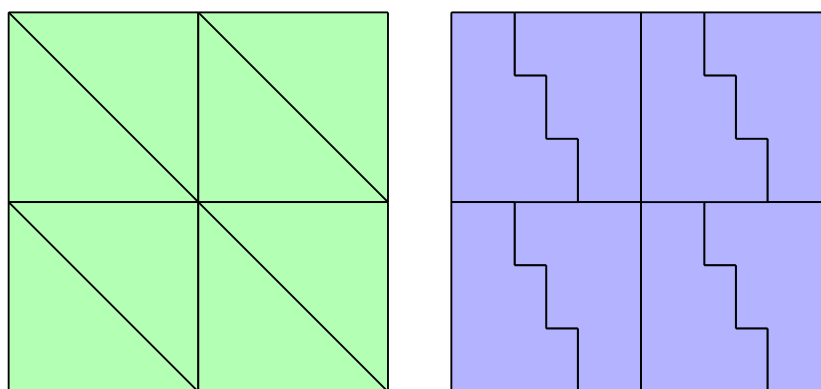
## 2 COMPARER DES AIRES – FORMES À PHOTOCOPIER



### 3 COMPARER DES AIRES (4)

 Alex et Marc viennent de construire deux puzzles carrés de même dimension. Ils se demandent si une pièce verte possède une plus petite aire, une plus grande ou une même aire qu'une pièce bleue. Peux-tu les aider ?

Explique comment tu as procédé.



Ma réponse : \_\_\_\_\_

Mes explications : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

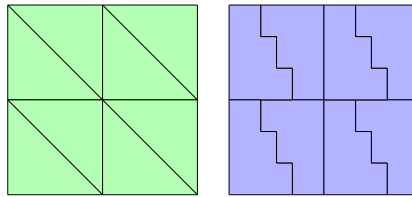
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## 4 D'AUTRES PROCÉDÉS –



Un autre procédé que le mien :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Un autre procédé que le mien :

---

---

---

---

---

---

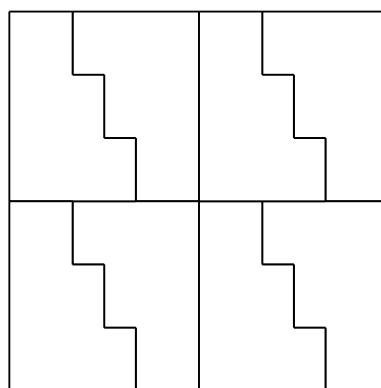
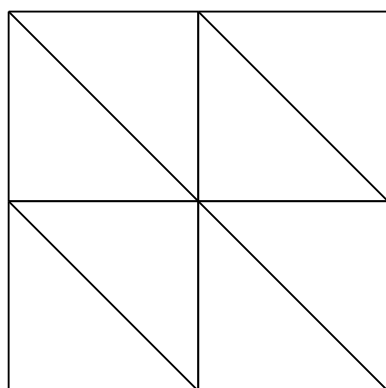
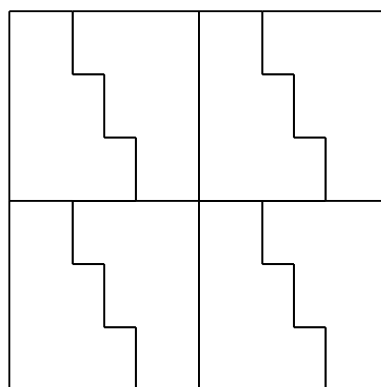
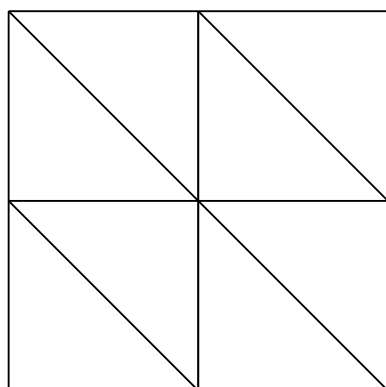
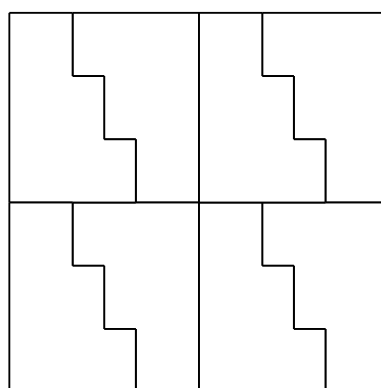
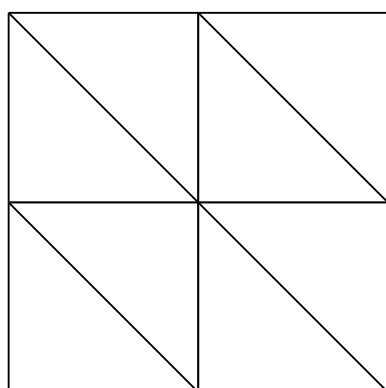
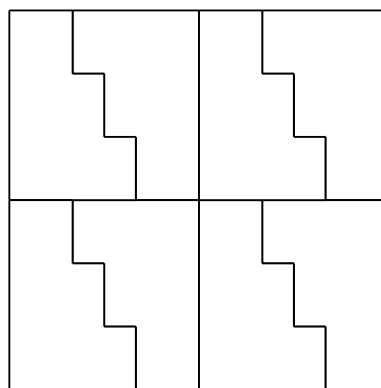
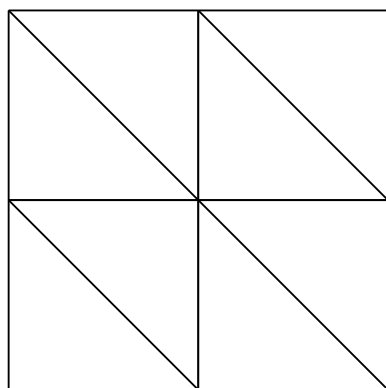
---

---

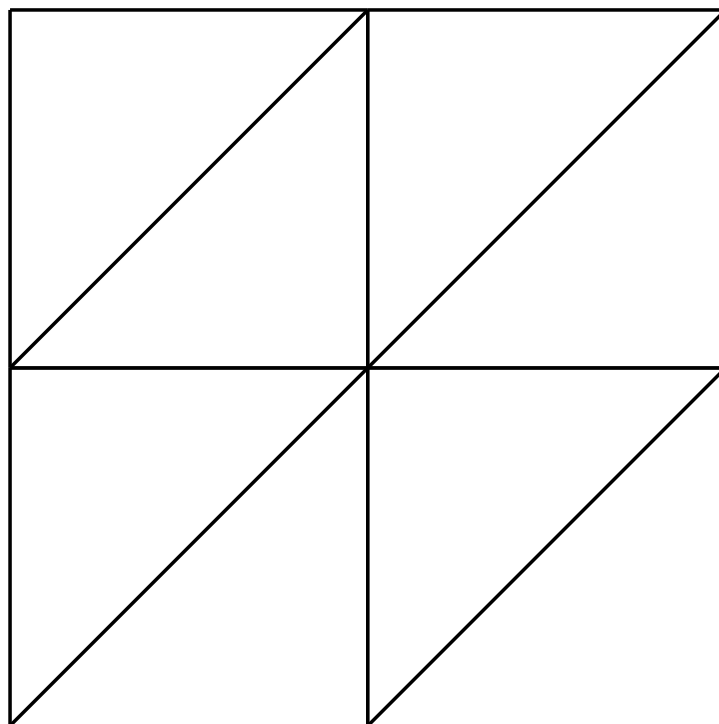
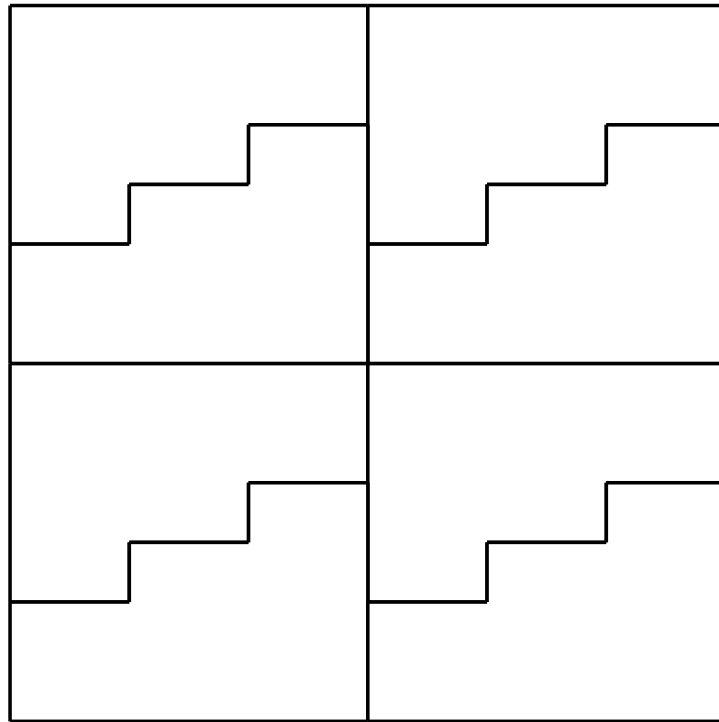
---

---


## 5 COMPARER DES AIRES – FIGURES À DÉCOUPER



## 6 COMPARER DES AIRES – FIGURES À DÉCOUPER

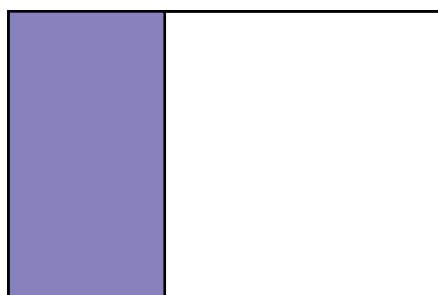


## 7 COMPARER DES AIRES (5)

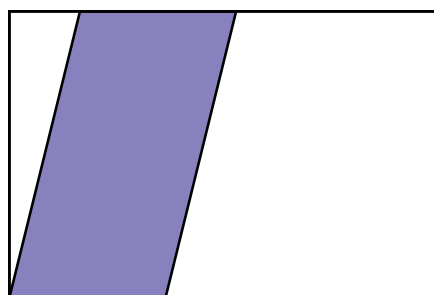
 Alex et Marc ont peint ces deux bandes dans deux rectangles identiques.

Alex prétend que c'est lui qui a peint le plus! Marc n'est pas d'accord! Peux-tu les aider à établir la vérité?

 Explique ci-dessous comment tu as procédé.



*Marc*



*Alex*

Ma réponse :

Mes explications :

---

---

---

---

---

---

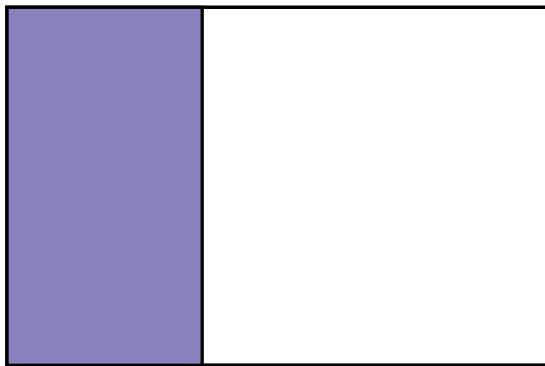
---

---

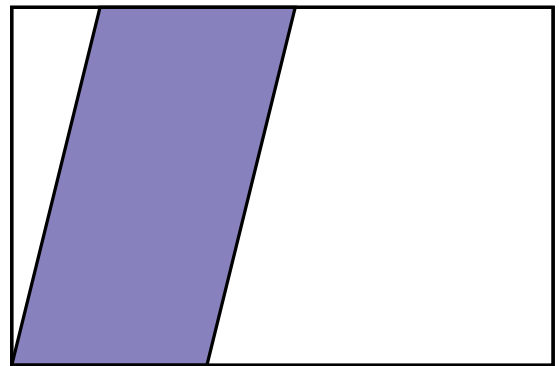
---

---

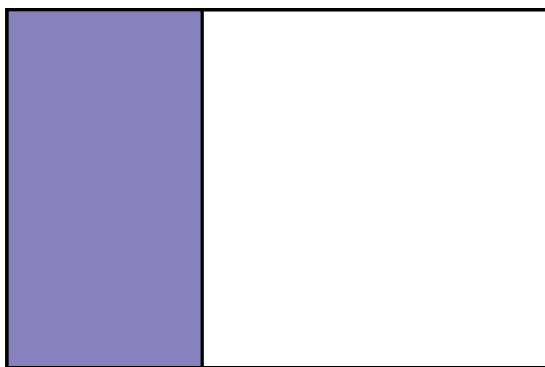
8 COMPARER DES AIRES - FORMES À DÉCOUPER



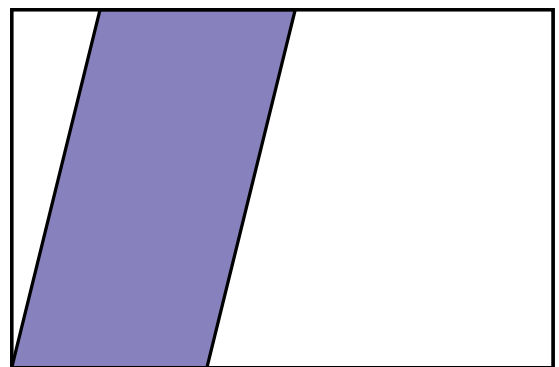
*Marc*



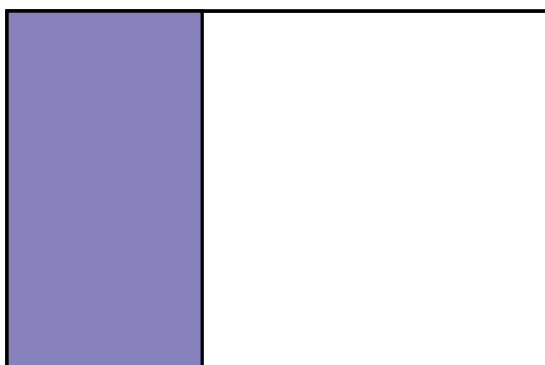
*Alex*



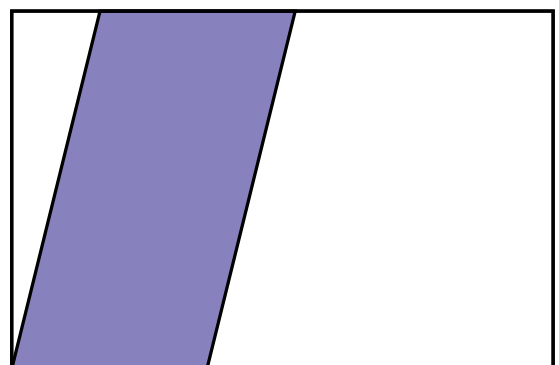
*Marc*



*Alex*



*Marc*



*Alex*

Pour comparer des aires, ...

---

---

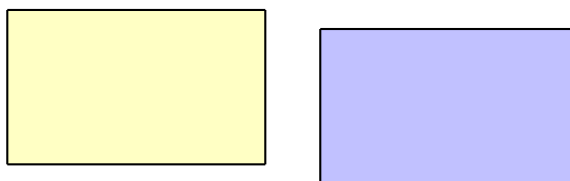
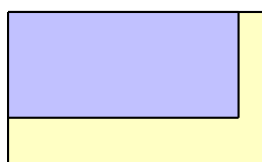
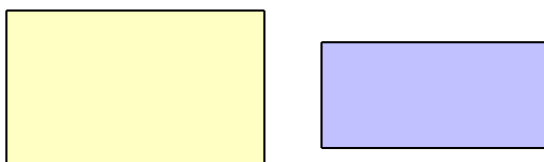
---

---

---

---

---



Pour comparer des aires, ...

---



---



---



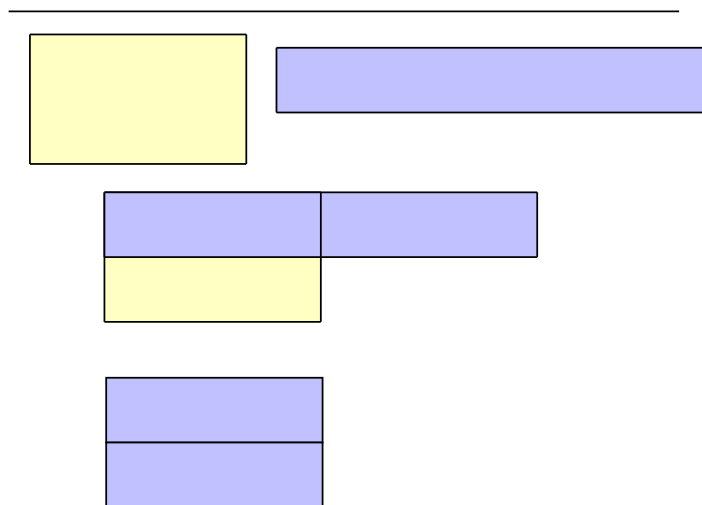
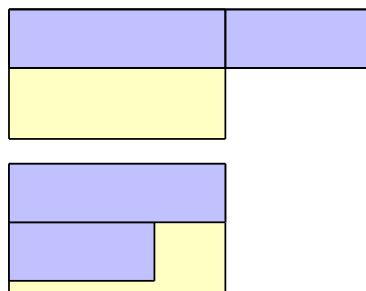
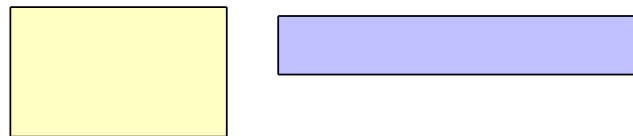
---



---



---



Pour comparer des aires, ...

---

---

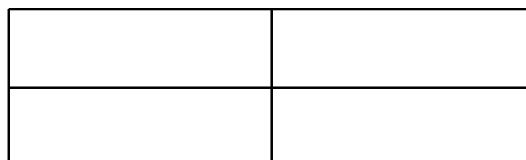
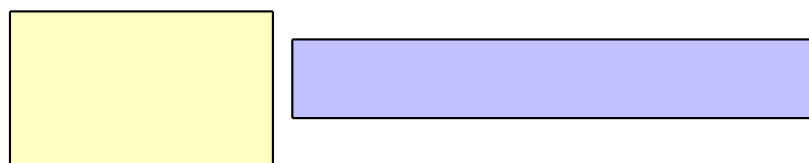
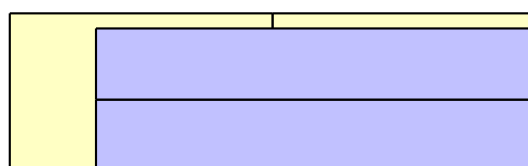
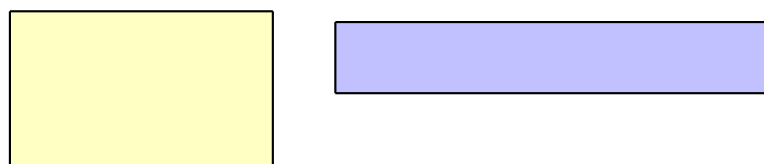
---

---

---

---

---





Pour comparer des aires, ...

---

---

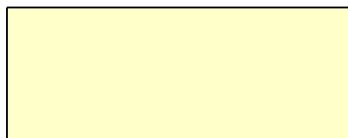
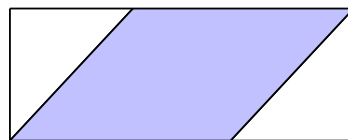
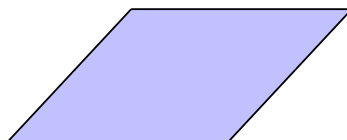
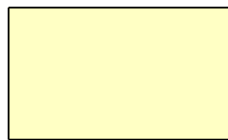
---

---

---

---

---



---

Nous pouvons superposer les deux figures en juxtaposant des côtés.

Si les deux figures se superposent correctement, donc que rien ne dépasse ni de l'une ni de l'autre, les deux figures sont de même forme et de même aire.

Nous pouvons superposer les figures pour observer des lignes de découpe.

Nous pouvons découper une figure et superposer les morceaux obtenus sur l'autre figure.

Si les morceaux de l'une recouvrent exactement l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

Nous pouvons multiplier (dupliquer) chacune des figures un même nombre de fois.

S'il est possible de superposer autant d'exemplaires de l'une à autant d'exemplaires de l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

Nous pouvons compléter une première figure pour en obtenir une autre plus grande (ici, nous complétons le parallélogramme pour obtenir un rectangle).

Nous complétons la deuxième figure avec les mêmes morceaux que ceux utilisés pour la première.

Si les deux nouvelles figures obtenues sont superposables, alors les deux figures de départ ont même aire.

Nous pouvons superposer les deux figures en juxtaposant des côtés.

Si les deux figures se superposent correctement, donc que rien ne dépasse ni de l'une ni de l'autre, les deux figures sont de même forme et de même aire.

Nous pouvons superposer les figures pour observer des lignes de découpe.

Nous pouvons découper une figure et superposer les morceaux obtenus sur l'autre figure.

Si les morceaux de l'une recouvrent exactement l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

Nous pouvons multiplier (dupliquer) chacune des figures un même nombre de fois.


S'il est possible de superposer autant d'exemplaires de l'une à autant d'exemplaires de l'autre, alors ces deux figures ont la même aire.

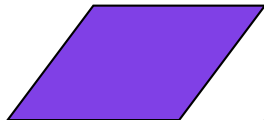
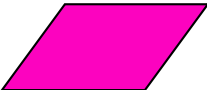
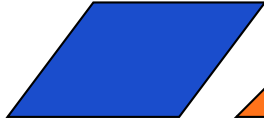
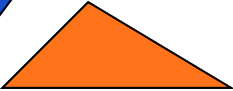

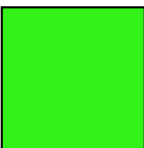
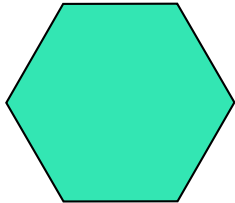

Nous pouvons compléter une première figure pour en obtenir une autre plus grande (ici, nous complétons le parallélogramme pour obtenir un rectangle).

Nous complétons la deuxième figure avec les mêmes morceaux que ceux utilisés pour la première.

Si les deux nouvelles figures obtenues sont superposables, alors les deux figures de départ ont même aire.

## 14 COMPARER DES AIRES (7) - EXERCICES


 Voici des paires de formes géométriques. Pour chacune d'elles, indique par une croix le ou les procédés les plus adéquats pour comparer leurs aires.

	<i>Superposition seule</i>	<i>Superposition et découpage</i>	<i>Multiplication et superposition</i>
 			
 			
 			
 			

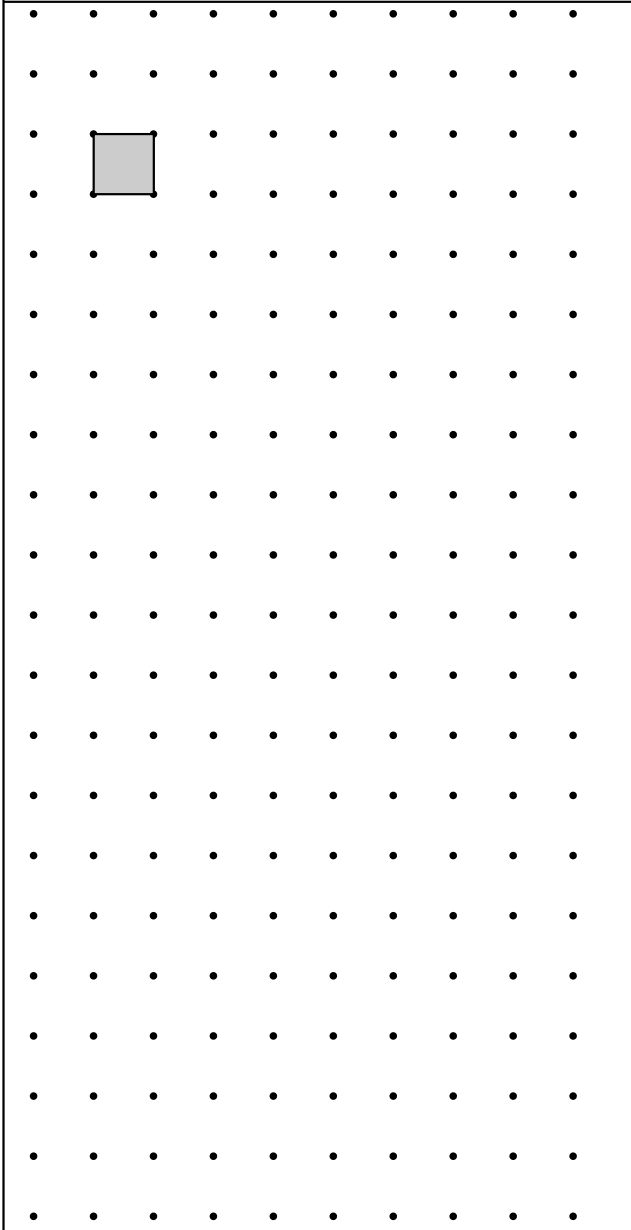
## Séquence 5

Mesurer et calculer des périmètres et des aires pour les carrés et les rectangles –  
Contexte papier-crayon

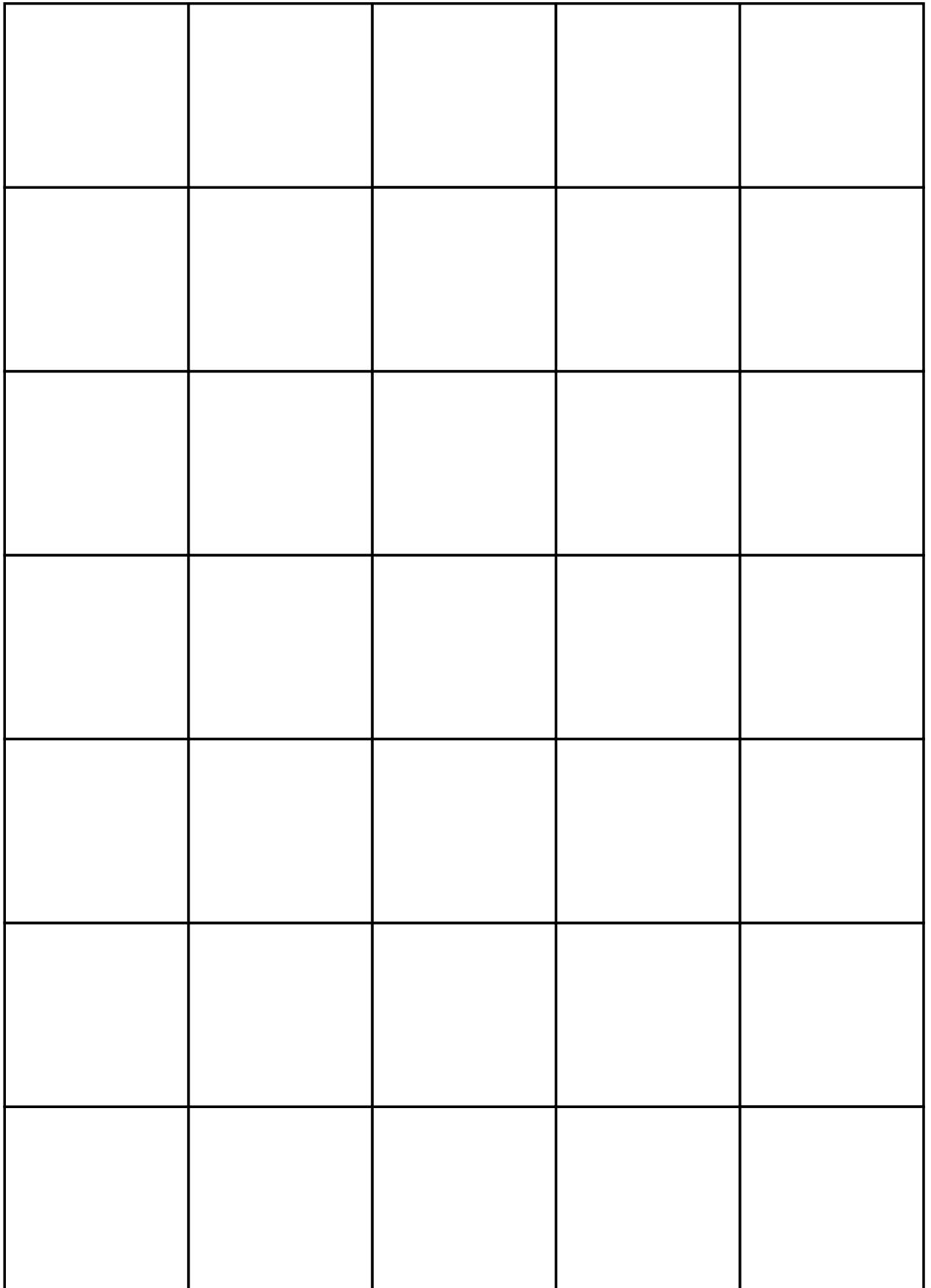
# 1 ASSEMBLER DES CARRÉS : PÉRIMÈTRE ET AIRE

 Assemble plusieurs exemplaires de carré unité pour construire 3 autres carrés de grandeurs différentes.

Ensuite, pour chaque carré note son périmètre et son aire.

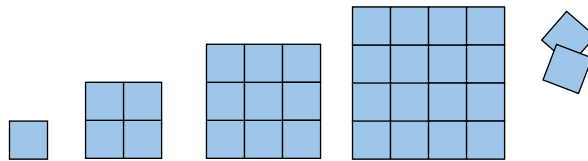
	<i>Périmètre</i>	<i>Aire</i>
		

## 2 ASSEMBLER DES CARRÉS : PÉRIMÈTRE ET AIRE

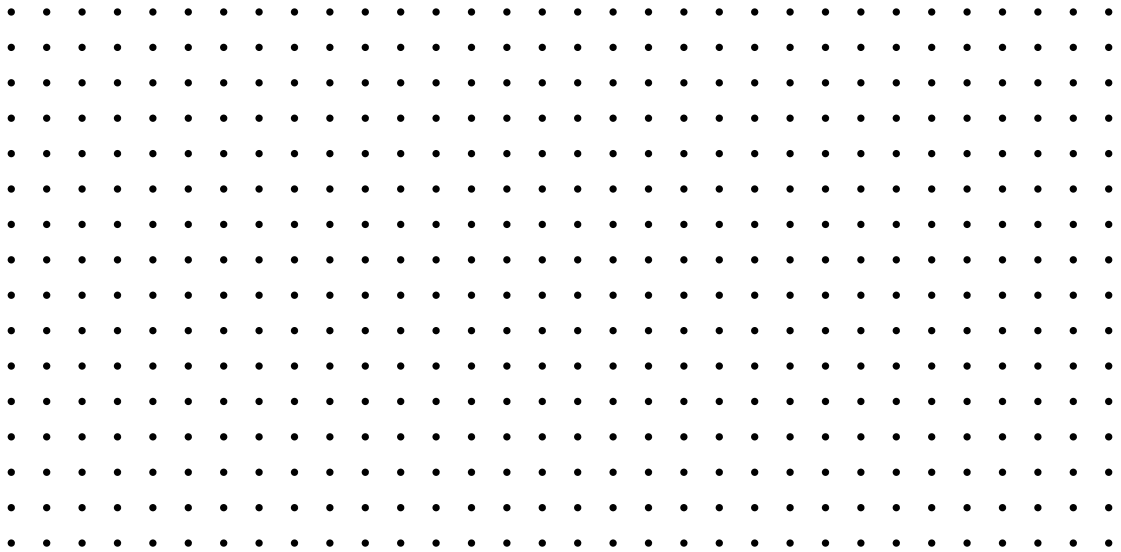


### 3 LES CARRÉS DE PIERRE

Pierre possède 32 petits carrés unités. Il affirme qu'en assemblant certains petits carrés unités il peut construire au maximum quatre carrés différents et qu'il lui restera deux petits carrés unités. Voici ces quatre carrés.

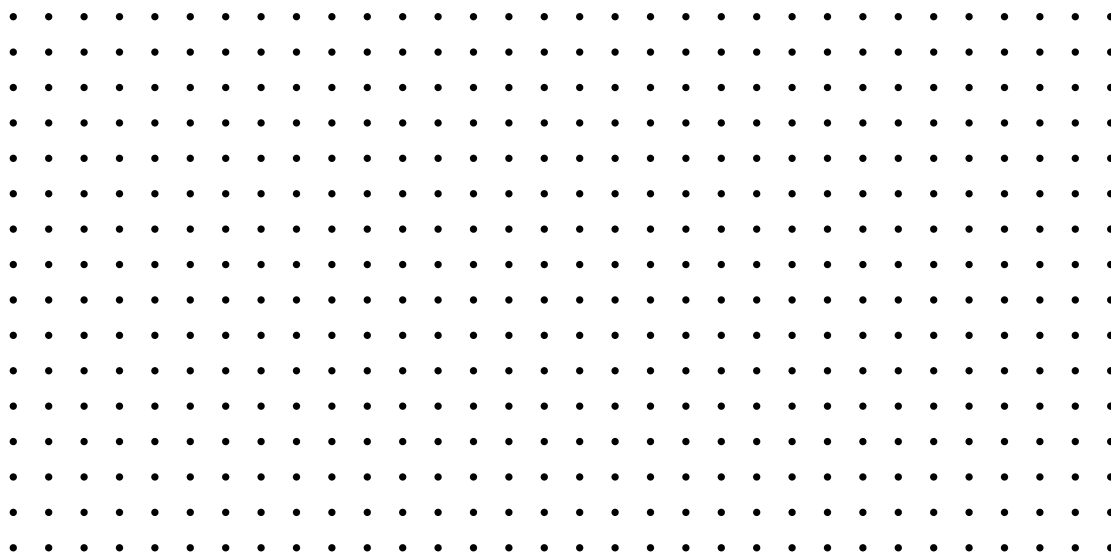


Et si Pierre possédait 320 petits carrés, combien de carrés différents, au maximum, pourrait-il construire ?

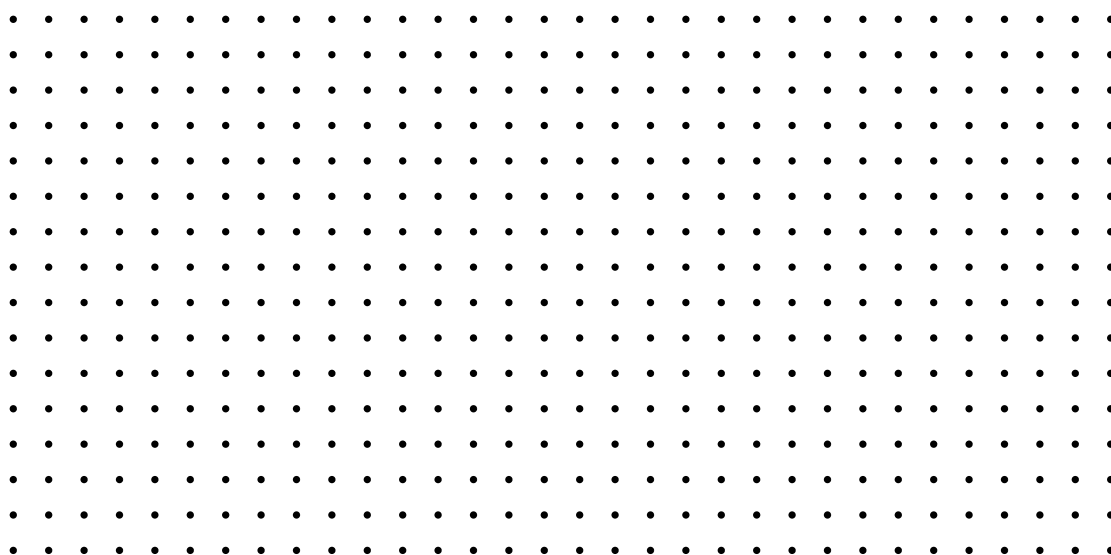


## 4 LA COLLECTION DE RECTANGLES

Pierre possède 32 petits carrés unités. Il affirme qu'en les assemblant il peut construire au maximum 8 carrés ou rectangles différents, et qu'il lui restera 1 petit carré unité. Peux-tu dessiner ces 8 formes ?




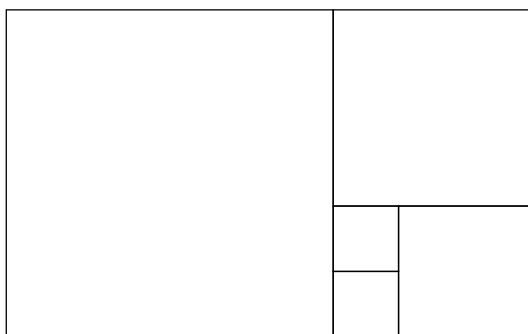
Et si Pierre possédait 64 petits carrés unités, combien de carrés ou rectangles différents, au maximum, pourrait-il construire ?






## 5 PÉRIMÈTRES ET AIRES : CARRÉS ET RECTANGLES

-  Cinq carrés ont été assemblés pour former un rectangle.  
Quel est le périmètre de ce rectangle et quelle est son aire ?  
Le côté du plus petit carré mesure 2 unités de longueur.



 *Le côté du petit carré mesure 2 unités de longueur.*



## 6 UN PUZZLE DE CARRÉS ET DE RECTANGLES



Choisis les outils qui te semblent convenir pour résoudre le problème proposé ci-dessous.



Pierre a construit un carré ayant une aire de 25 unités d'aire. Il affirme qu'il peut découper ce carré en trois carrés et deux rectangles tous différents.


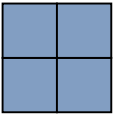
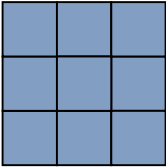
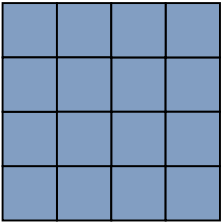
Peux-tu réaliser ce puzzle ?

## 7 LES CARRÉS : CALCUL DES PÉRIMÈTRE ET AIRE

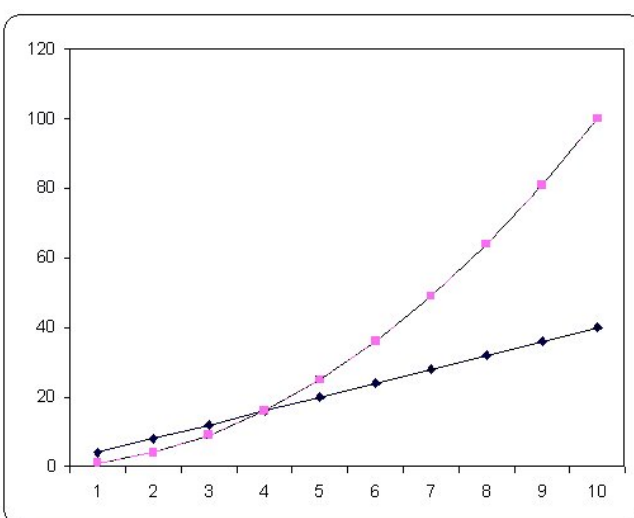
Périmètre =

Aire =

Le périmètre et l'aire sont deux grandeurs différentes.

Coté (ul)	Dessin géométrique	Périmètre (ul)	Aire (ua)
1		4	1
2		8	4
3		12	9
4		16	16

Mesure du côté	Périmètre	Aire
Unité de longueur	Unité de longueur	Unité d'aire
1	4	1
2	8	4
3	12	9
4	16	16
5	20	25
6	24	36
7	28	49
8	32	64
9	36	81
10	40	100
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0





## Séquence 6

L'aire des parallélogrammes – Contexte  
papier-crayon

# 1 PUZZLES (CARTONS DÉCOUPÉS)

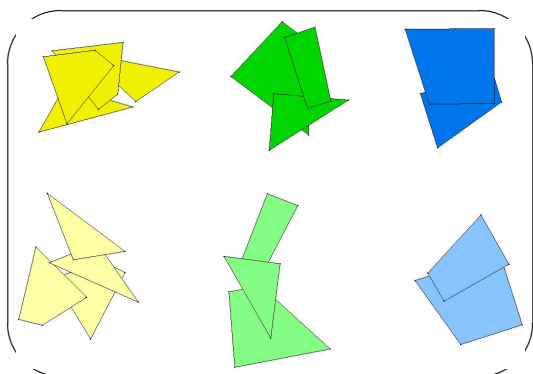


Utilise les pièces des trois paires de puzzles (jaune, vert, bleu).



Avec chacune de ces trois paires de puzzles, reconstitue un rectangle et un parallélogramme.

Colle tes puzzles ci-dessous puis réponds par « vrai » ou « faux » aux affirmations.



Propositions à vérifier	VRAI	FAUX
1. Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même périmètre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même aire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Au verso de cette fiche, explique comment tu as trouvé ces réponses.

## 2 JE M'EXPLIQUE

---

Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même périmètre.

---

Oui/Non, parce que ...

---

---

---

---

---

Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même aire.

---

Oui/Non parce ...

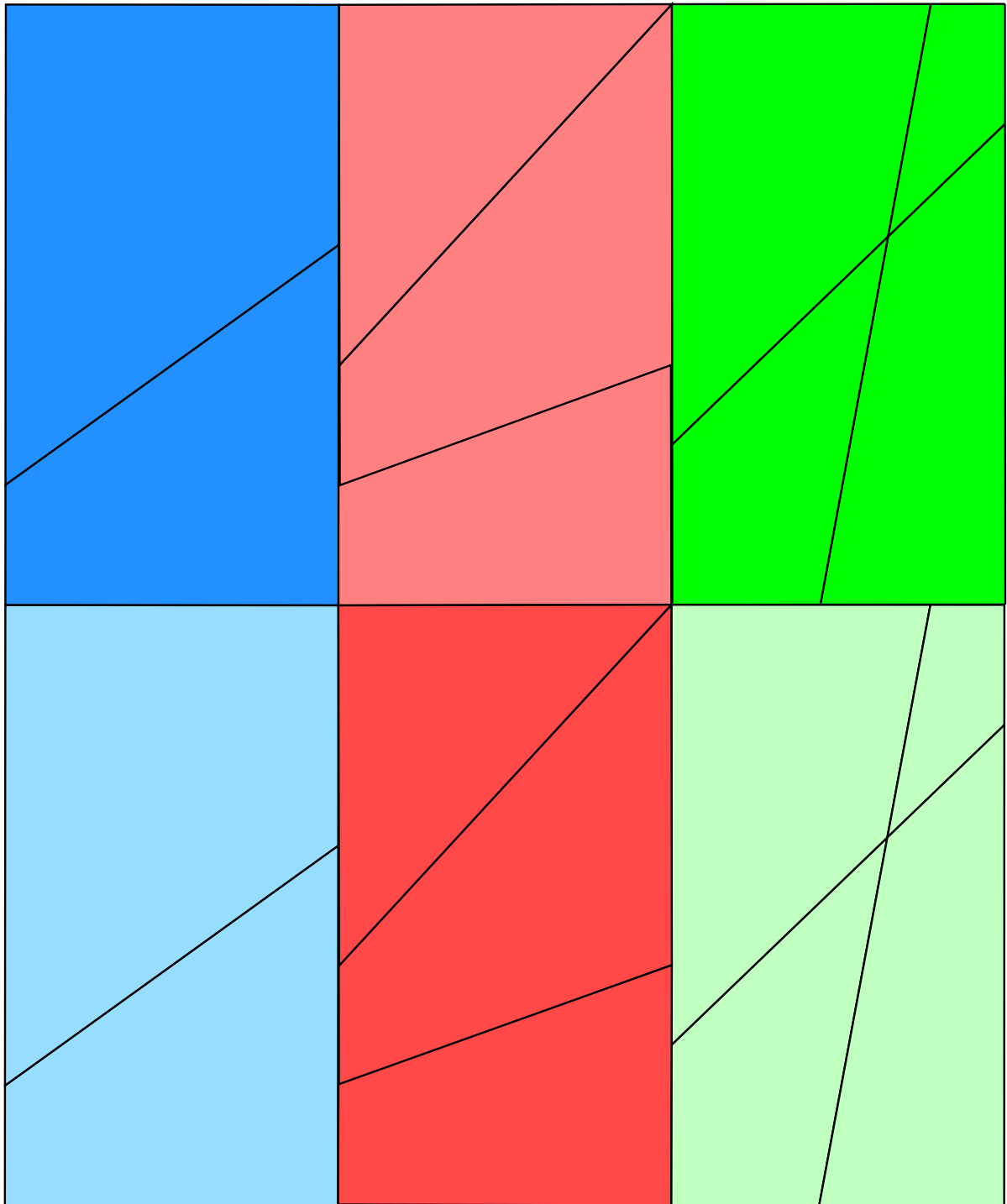
---

---

---

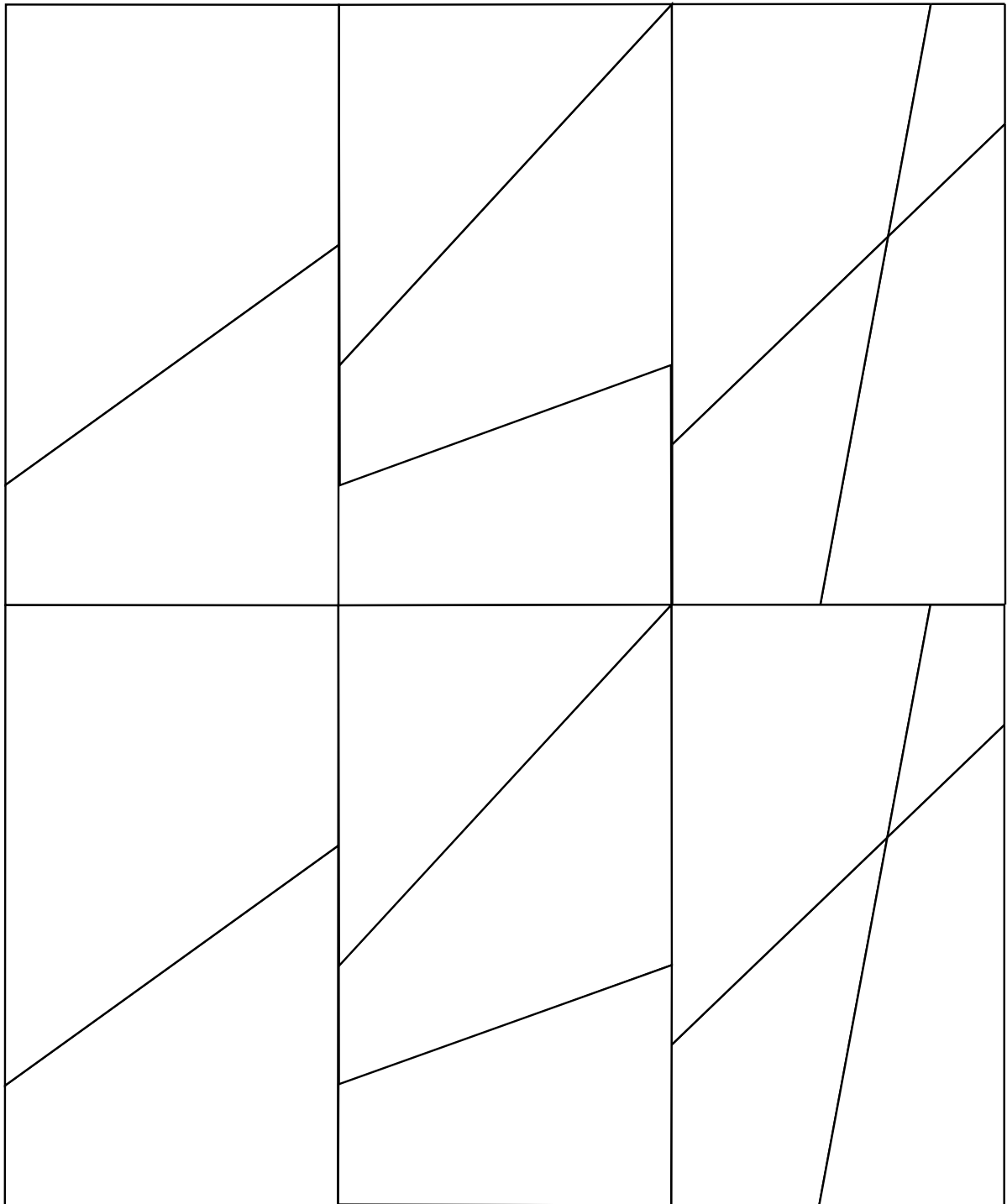
---

### 3 PUZZLES À DÉCOUPER - (COULEURS)






## 4 PUZZLES À DÉCOUPER - (NOIR ET BLANC)



## 5 L'AIRES DES PARALLÉLOGRAMMES

 Recherche des parallélogrammes possédant la même aire.  
Ensuite complète le tableau ci-dessous.

Les figures	possèdent la même aire.
Les figures	possèdent la même aire.
Les figures	ne possèdent pas la même aire.

---

Sélectionne deux figures qui possèdent la même aire. Explique comment tu as procédé pour découvrir qu'elles avaient même aire.

---

---

---

---

---

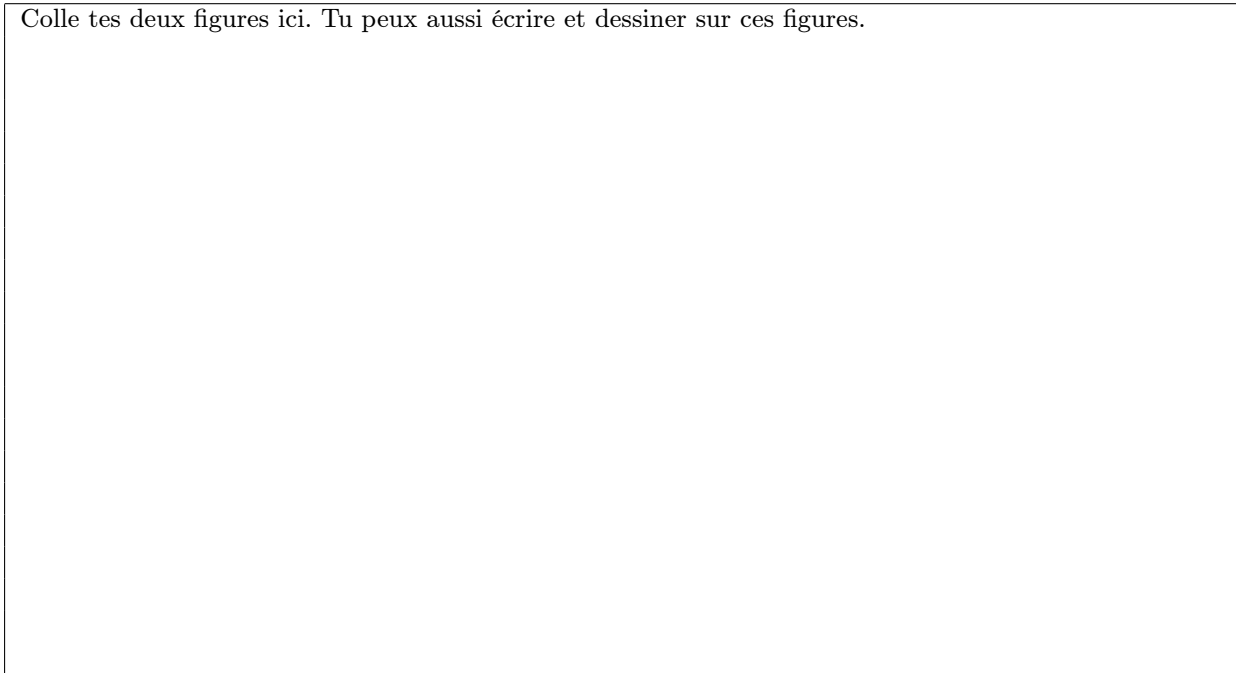
---

---

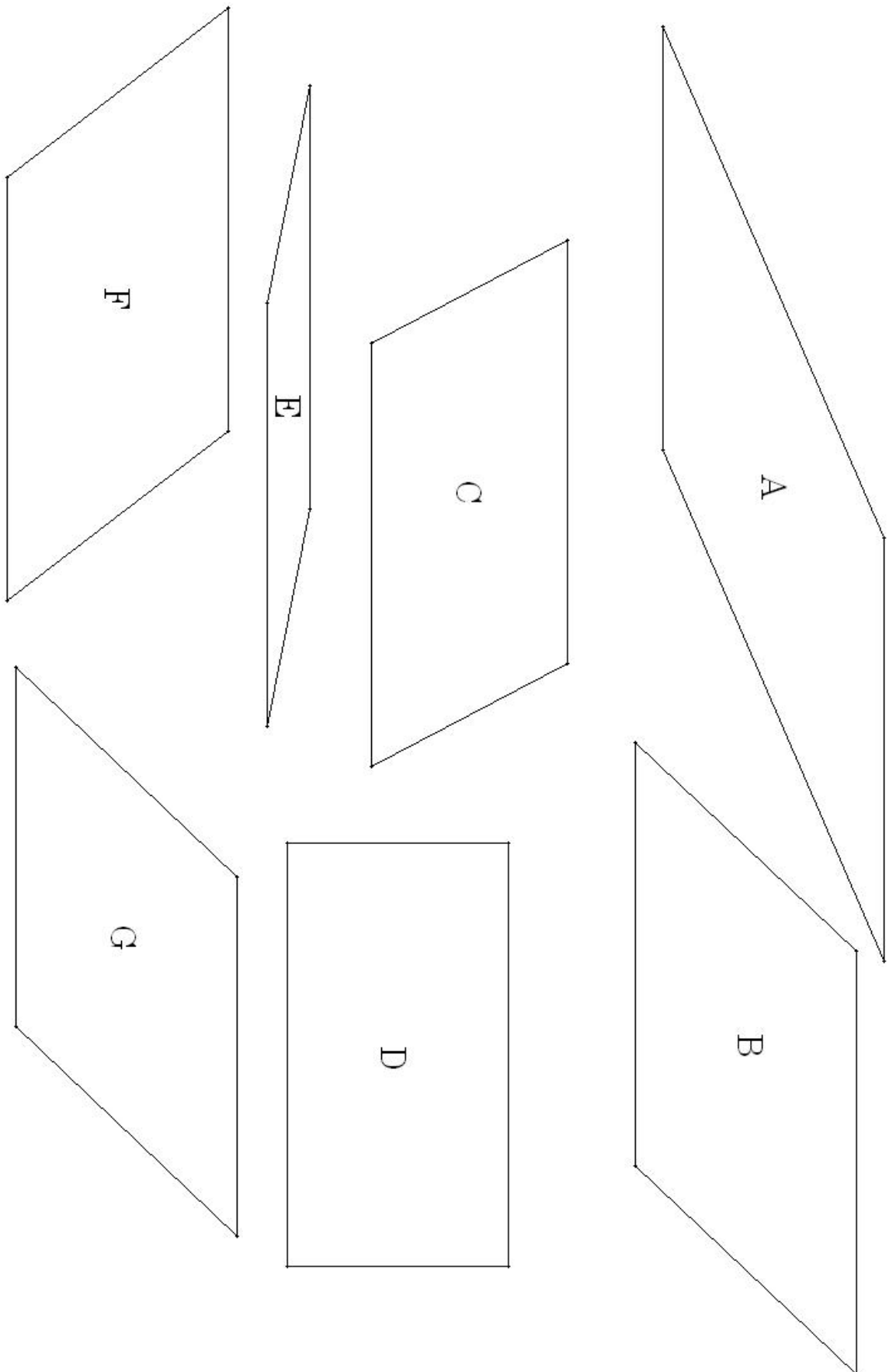
---

---

Colle tes deux figures ici. Tu peux aussi écrire et dessiner sur ces figures.




## 6 PARALLÉLOGRAMMES

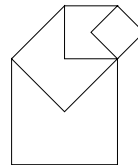
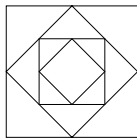


# Séquence 7

## L'aire de carrés

# 1 SUITE DE CARRÉS (CARTONS DÉCOUPÉS)

 Construis une suite semblable à celles présentées au tableau et reproduites ci-dessous.

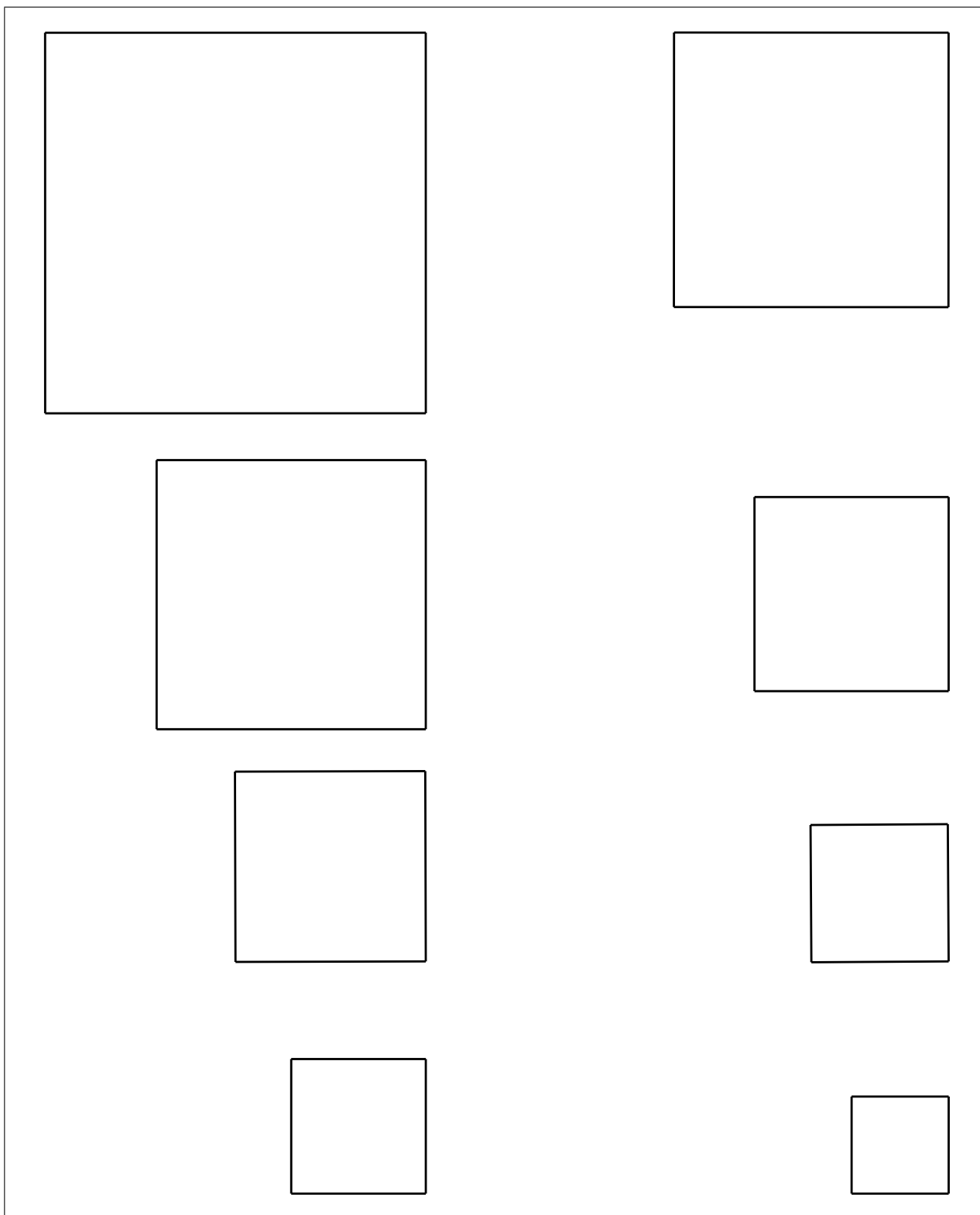


Colle la suite géométrique réalisée dans le cadre ci-dessous.

Large empty rectangular frame for pasting the geometric sequence.

## 2 GABARITS DE CARRÉS À PHOTOCOPIER

Deux suites de carrés à photocopier et à découper. Les carrés d'une suite peuvent être employés comme intrus dans l'autre.



### 3 SUITE DE CARRÉS (Apprenti Géomètre)

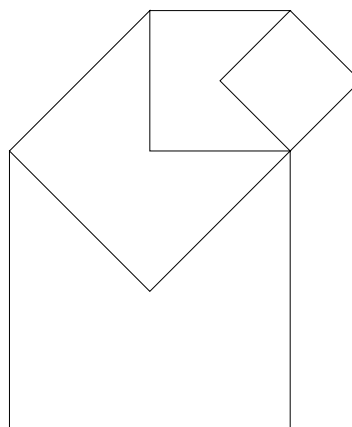
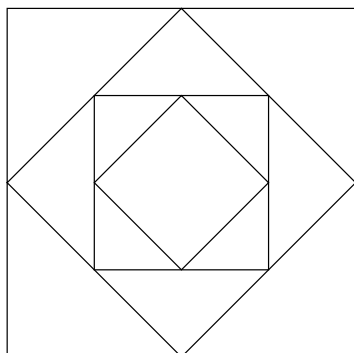


Choisis le niveau B.



Dessine ces deux suites de carrés.

Indique ensuite de quels éléments géométriques tu as eu besoin pour réaliser chacune de ces deux constructions.




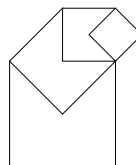
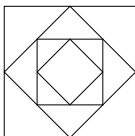
*Les éléments géométriques du premier dessin*

*Les éléments géométriques du deuxième dessin*

<i>Les éléments géométriques du premier dessin</i>	<i>Les éléments géométriques du deuxième dessin</i>

## 4 SUITE DE CARRÉS (DESSINER)

 À l'aide de ta règle, de ton compas et de ton équerre, reproduis une des suites de carrés.







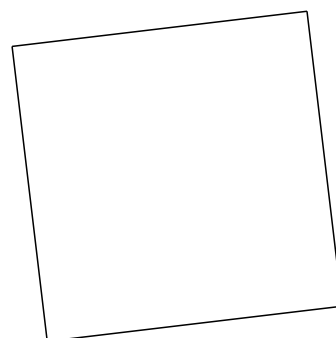
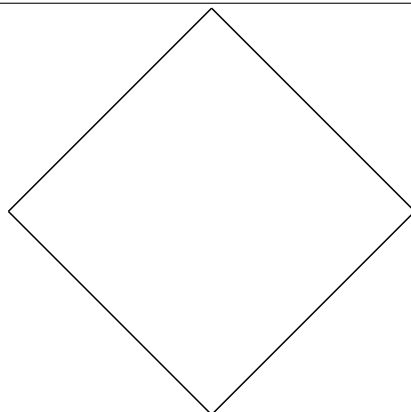
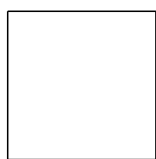


## 7 UNE NARRATION : PLANTER UN ARBRE

Comment les plantes  
avant d'abord les enfants de 1<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup>  
année ont mesuré pour savoir où nous  
allions planter les arbres. Les châtaigniers  
sont à 3 mètres du fil et à 7 mètres entre  
eux. Les prunelliers et les  
groseillers sont à 1 mètre de distance entre  
eux. Ensuite nous avons fait un trou avec  
une bêche et nous avons coupé les  
petites racines avec une paire de  
ciseaux. Nous avons mis l'arbre dans  
le trou et avons rebouché le trou  
avec de la terre fine.  
Dans la terre nous avons mis les vers de  
terre qui vont la rendre fine et nous  
l'avons tassée avec nos pieds. Avec l'arrosoir  
de l'artisan nous les avons arrosés. Pour  
ne pas qu'ils gèlent en hiver nous  
avons mis de la paille à leur  
pied


## 8 TECHNIQUE DE TRAÇAGE

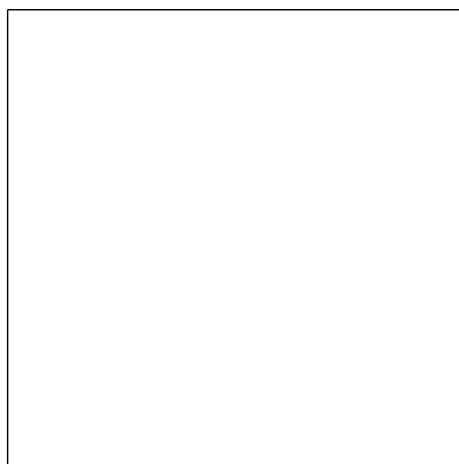
 COMMENT TROUVER LE CENTRE D'UN CARRÉ ?



---

---

 COMMENT TROUVER LE MILIEU DES CÔTÉS D'UN CARRÉ ?,  
technique 1.




---

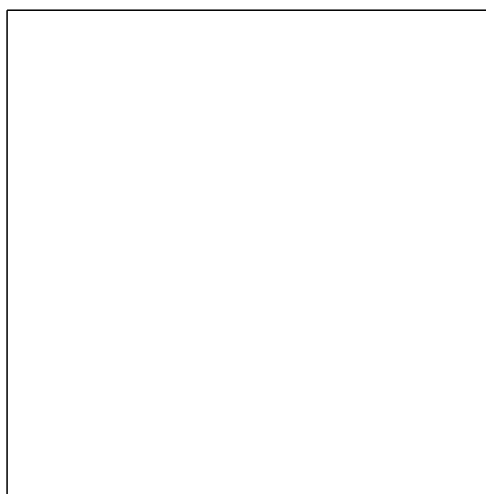
---

---

---

## 9 TECHNIQUE DE TRAÇAGE

 COMMENT TROUVER LE MILIEU DES CÔTÉS D'UN CARRÉ ?,  
technique 2.



---

---

---

---

## 10 COMPARER DES AIRES



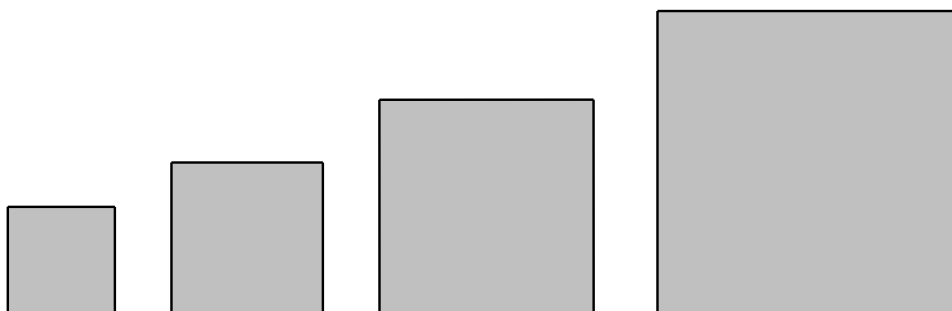
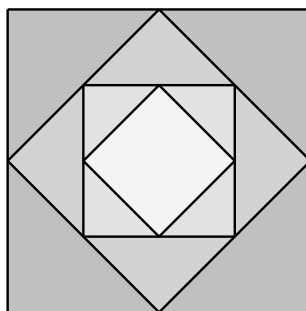
Ouvre le niveau B et sélectionne le fichier `quatre_carres.fag`.



Voici les quatre carrés qui ont servi à construire la suite de carrés ci-dessous. Compare les aires de ces carrés.



Complète le tableau de la fiche 7.12.



## 11 COMPARER DEUX CARRÉS



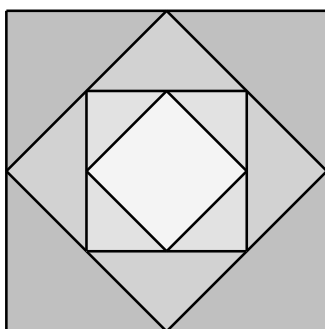
Choisis le niveau B et sélectionne le fichier *Deuxcarres1.fag*.




Voici deux des carrés qui ont servi à construire la suite de carrés ci-dessous. Compare leurs aires.

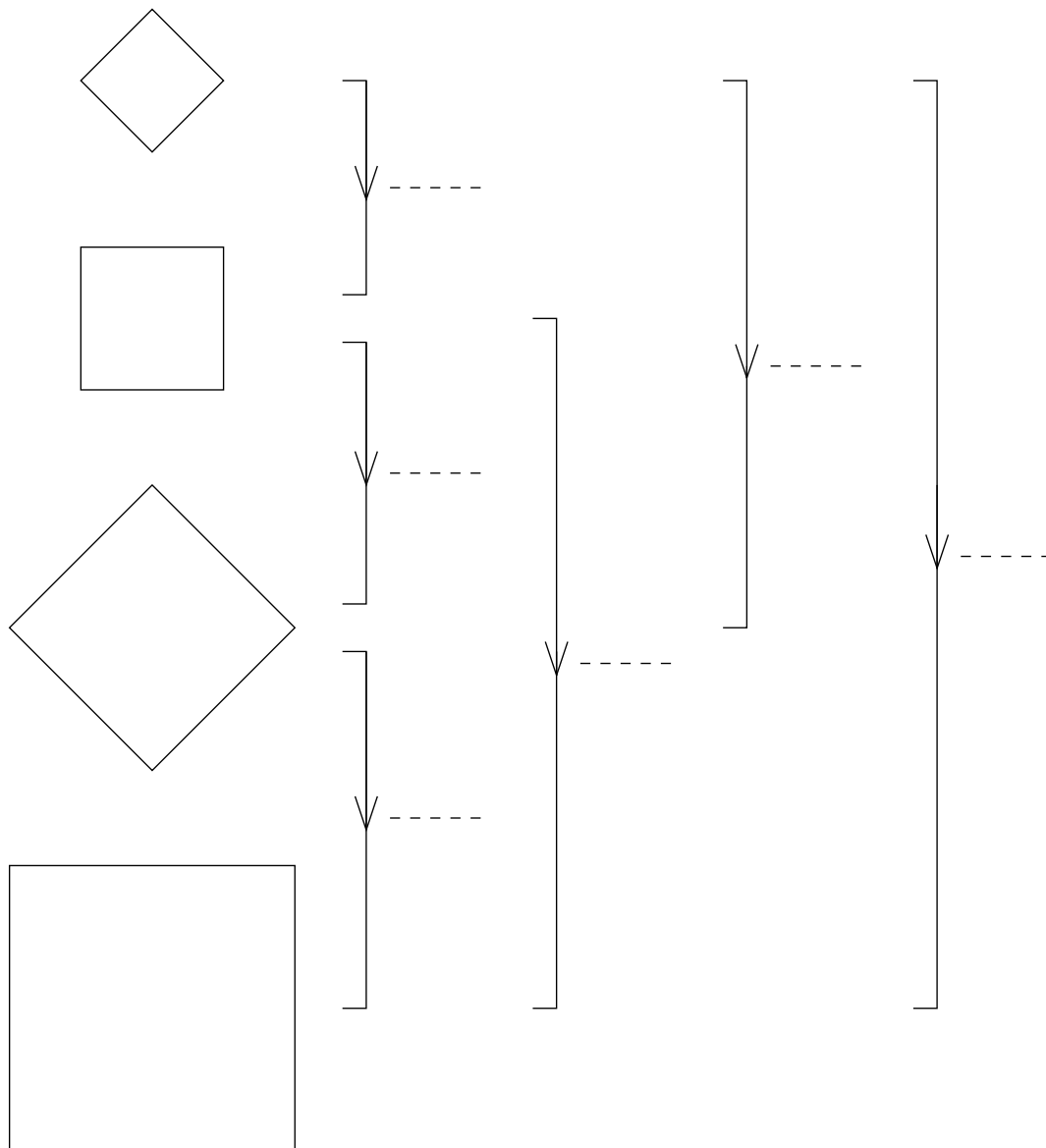


Note le résultat sur la fiche 7.12.



## 12 COMPARER DES AIRES : SYNTHÈSE


 Complète ci-dessous en notant les rapports entre les aires des différents carrés de la fiche 7.13.

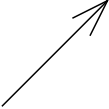


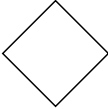
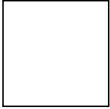


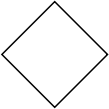
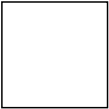


The diagram shows four squares and rhombuses arranged vertically. From top to bottom: a small rhombus, a small square, a medium rhombus, and a large square. To the right of these shapes are three vertical double-headed arrows with dashed lines extending to the right, indicating the relative heights of the shapes. The first arrow spans the height of the small rhombus and the small square. The second arrow spans the height of the small square and the medium rhombus. The third arrow spans the height of the medium rhombus and the large square. Additionally, there are three vertical double-headed arrows on the right side of the diagram, each spanning the height of one of the four shapes, indicating their relative heights.



## 13 COMPARER DES AIRES : TABLEAU

 Complète le tableau ci-dessous en y plaçant les rapports obtenus à la fiche 7.12.

## Séquence 8

### L'aire des parallélogrammes

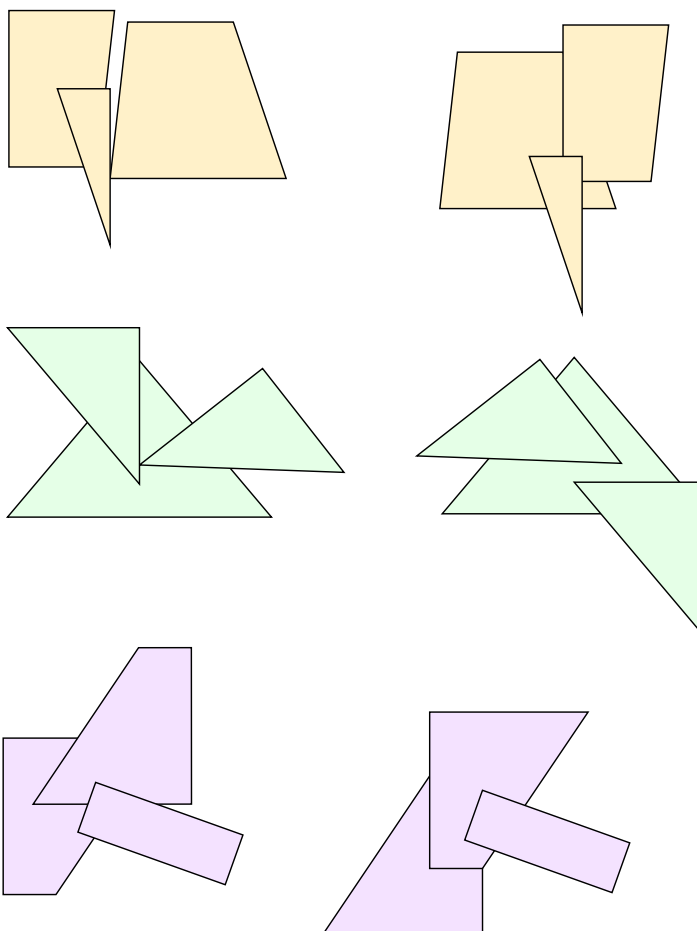
# 1 PUZZLES (Apprenti Géomètre)



Choisis le niveau B et sélectionne le fichier *Puzzle.fag*. Duplique chacune des pièces de puzzle.



Avec chacun de ces trois puzzles, reconstitue un rectangle et un parallélogramme. Imprime ta réalisation puis colle-la au verso de cette fiche. Réponds ensuite par « vrai » ou « faux » aux propositions.



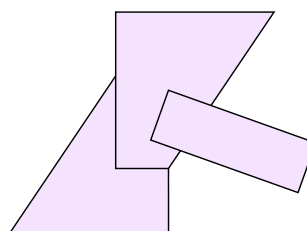
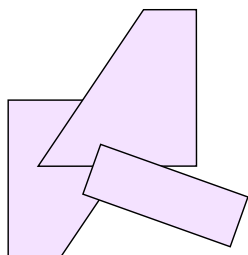
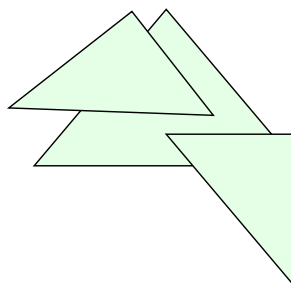
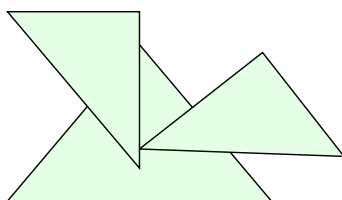
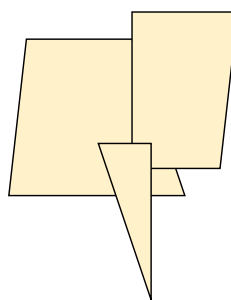
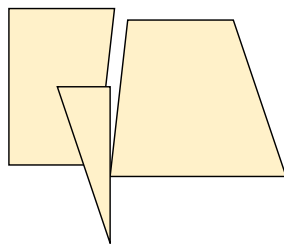
## 2 PUZZLES (CARTONS DÉCOUPÉS)



Utilise les pièces des trois puzzles (jaune, vert, rose).



Avec chacun de ces trois puzzles, reconstitue un rectangle et un parallélogramme. Colle tes puzzles au verso de cette fiche puis réponds par « vrai » ou « faux » aux affirmations.



### 3 VRAI OU FAUX ?

 Explique pourquoi ces propositions sont vraies ou fausses.

	Propositions à vérifier	VRAI	FAUX
1.	Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même périmètre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Tous ces rectangles et parallélogrammes ont même aire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4 RECTANGLES ET PARALLÉLOGRAMMES : ÉLÉMENTS COMMUNS

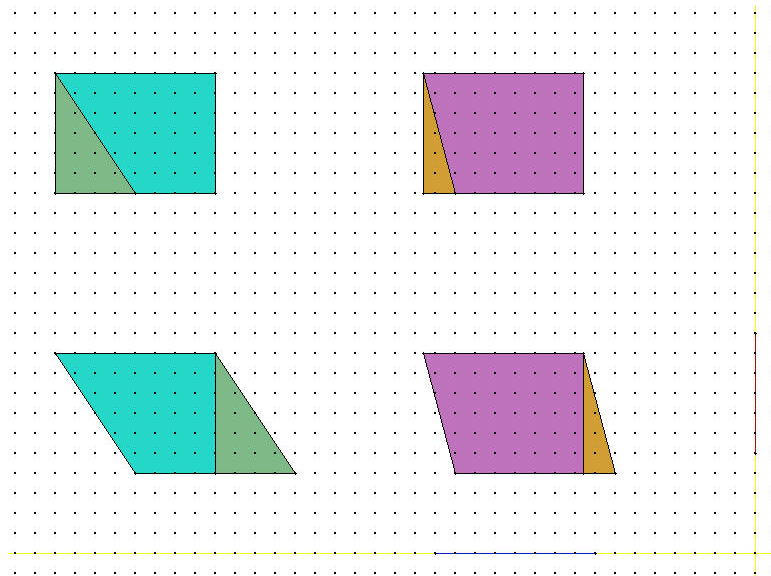


Choisis le niveau B et sélectionne le fichier `Paradynamique1.fag`.



Fais varier la longueur de la ligne rouge et de la ligne bleue situées au bord du quadrillage. Observe à l'écran les variations correspondantes des rectangles et des parallélogrammes.

Réponds aux questions ci-dessous.



Ces figures ont-elles toujours le même périmètre ? OUI / NON

Explique

Ces figures ont-elles toujours la même aire ? OUI / NON

Explique

## 5 RECTANGLES ET PARALLÉLOGRAMMES : PÉRIMÈTRES ET AIRES

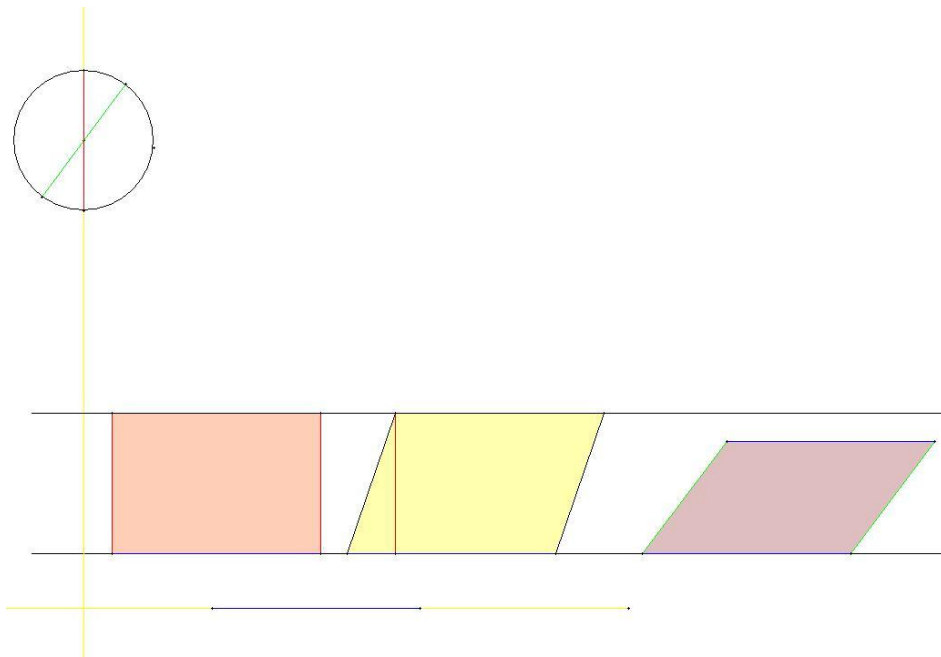


Sélectionne le fichier *Paradynamique2.fag*.



Voici trois formes : un rectangle (orange), un parallélogramme (jaune) et un autre parallélogramme (brun). Compare ces trois figures par rapport à leur périmètre et à leur aire. Complète le tableau ci-dessous.

Tu peux faire varier les dimensions de ces formes en agrandissant le cercle ou en le tournant (*Turner* dans le menu *Mouvements*).



Périmètre → P Aire → A	Rectangle	Parallélogramme jaune	Parallélogramme brun
Rectangle	$P =$ , $A =$		
Parallélogramme jaune		$P =$ , $A =$	
Parallélogramme brun			$P =$ , $A =$

## Séquence 9

### Assembler des triangles



# 1 ASSEMBLER DES TRIANGLES



Choisis le niveau A.



Fais apparaître à l'écran deux exemplaires d'un même triangle de la famille du triangle équilatéral ou de la famille du carré.

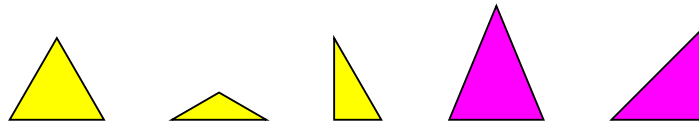
Recherche tous les quadrilatères différents que tu peux construire en assemblant ces deux triangles.

Fusionne ces assemblages pour garder trace de tes recherches.



Imprime tes constructions et colle-les ci-dessous.

*Voici les triangles que tu peux utiliser*



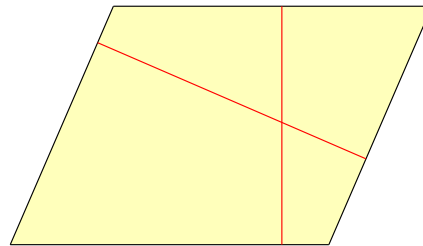
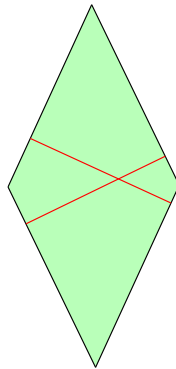
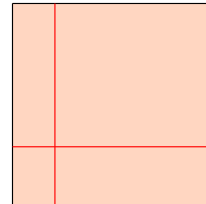
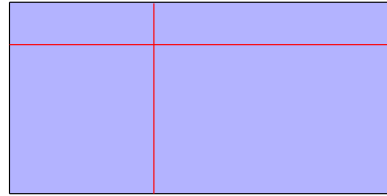
## Séquence 10

Des fichiers dynamiques - Reconnaître  
des variations et des constances

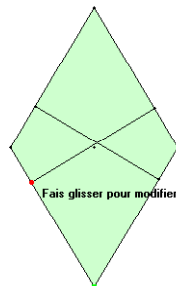
# 1 ACTIVITÉ DE RECHERCHE



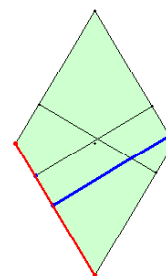
Choisis le niveau B et ouvre le fichier `dynperp.fag`.




Dans ces quatre figures (un rectangle, un carré, un losange, un parallélogramme), des segments perpendiculaires aux paires de côtés parallèles ont été tracés (lignes rouges). Ces segments sont mobiles, tu peux les déplacer en saisissant une de leurs extrémités à l'aide de la flèche comme le montrent les deux dessins ci-dessous.



Fais glisser pour modifier la figure



## 2 ACTIVITÉ DE RECHERCHE

 Coche la case adéquate pour dire si la proposition est vraie ou fausse.

	VRAI	FAUX
Un quadrilatère possède 4 côtés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Utilise la flèche pour saisir une des deux extrémités d'un segment et le déplacer sur le côté de la figure.

	Affirmations à vérifier	VRAI	FAUX
	Pour le rectangle		
1.	Les deux segments (rouges) sont toujours des médianes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Quand les deux segments se croisent au centre du rectangle, les extrémités de ces segments sont au milieu des côtés du rectangle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Les deux segments découpent le rectangle en quatre rectangles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pour le carré		
1.	Les deux segments (rouges) sont toujours des médianes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Quand les deux segments se croisent au centre du carré, les extrémités de ces segments sont au milieu des côtés du carré.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Les deux segments découpent le carré en quatre rectangles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Les deux segments découpent le carré en quatre carrés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pour le losange		
1.	Les deux segments (rouges) sont toujours des médianes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Quand les deux segments se croisent au centre du losange, les extrémités de ces segments sont au milieu des côtés du losange.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Les deux segments découpent le losange en quatre losanges.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pour le parallélogramme		
1.	Les deux segments (rouges) sont toujours des médianes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Quand les deux segments se croisent au centre du parallélogramme, les extrémités de ces segments sont au milieu des côtés du parallélogramme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Les deux segments découpent le parallélogramme en quatre parallélogrammes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>