

DONNER DU SENS AUX SOLIDES et FIGURES

en 6^e année

Robert Castermant

Directeur d'édition

Michel Roiseux

Assistantes d'édition stagiaires

Anja Campener - Charlotte Vergnasco

Illustrations

Séverine Marchand

Infographie et mise en page

Xavier Ganty - Roland Cors

Préambule

« Se situer et situer un objet dans l'espace sont des apprentissages essentiels qui jalonnent toutes les étapes d'une formation géométrique. On apprend à coder des déplacements sur un réseau, à lire des cartes et des plans, à utiliser un tableau à double entrée, à déterminer les coordonnées d'un point. On manipule des objets, des solides. Le dénombrement de faces, d'arêtes, de sommets conduit aux plans, aux droites, aux points et à l'étude de leurs relations. Apprendre à passer d'un solide à ses représentations planes et inversement, contribue à l'éducation de la vision dans l'espace.

Des manipulations et l'observation d'objets, de dessins contribuent à caractériser des transformations du plan. Agrandir, réduire des figures associent un phénomène géométrique à la notion de proportionnalité. Des activités concrètes comme, par exemple, assembler des tiges articulées, croiser des bandes de papier, construire des figures et les classer ouvrent à la découverte des propriétés des quadrilatères et des triangles. Plus tard, on compare ces propriétés, on les relie à celles des transformations. On en arrive ainsi à enchaîner des énoncés et on apprend progressivement à démontrer » (Socles de compétences).

A travers ces six fichiers (de la 1^{ère} à la 6^e année), les trois compétences des Socles

- repérer,
- reconnaître, comparer, construire, exprimer,
- dégager des régularités, des propriétés, argumenter,

sont largement travaillées.

Quant à la première compétence, la connaissance du vocabulaire spatial est primordiale pour pouvoir se situer et situer des objets, pour se déplacer en suivant des consignes orales...

Pour développer la deuxième compétence de façon optimale, il est important de constituer une panoplie de solides pour la classe. Ceux-ci seront issus de l'entourage quotidien de l'enfant (balles, boîtes diverses, cannettes...) mais aussi du matériel habituel de la classe (solides en bois, en plastique...). Plus le nombre de solides sera important, plus les activités d'observation, de comparaison et d'analyse seront riches. La grande majorité des recherches démontrent que des activités au cours desquelles les élèves manipulent des solides facilitent la construction de représentations adéquates des concepts géométriques. Il sera rapidement plus aisé de reconnaître, de comparer des solides et des figures, de les différencier et de les classer. Ensuite, avec du matériel varié (des piques à brochettes, des boules de plasticine...), on construira des solides simples avant de passer à un matériel plus précis (règle graduée, équerre, compas...). La connaissance et l'énonciation des propriétés des côtés, des angles... découleront alors plus facilement de ces nombreuses manipulations.

La troisième compétence est travaillée à partir d'activités de pliage, de découpage, de pavage... (pour relever la présence de régularités), d'agrandissements et de réductions de figures, ainsi que d'activités centrées sur l'utilisation des termes usuels propres à la géométrie pour décrire, comparer, tracer.

Selon T. Dias, les élèves enrichissent leurs connaissances en matière d'orientation et de repérage. Ils apprennent à reconnaître et à décrire des figures planes et des solides. Ils utilisent des instruments et des techniques pour reproduire ou tracer des figures planes. Ils utilisent un vocabulaire spécifique.

Un des objectifs principaux de l'enseignement fondamental primaire concernant l'apprentissage de la géométrie est de permettre aux élèves de passer progressivement d'une reconnaissance perceptive des objets à une étude fondée sur le recours aux instruments de tracé et de mesure. Tel est l'objectif de la collection « Donner du sens aux solides et figures ».

Michel Roiseux

Sommaire

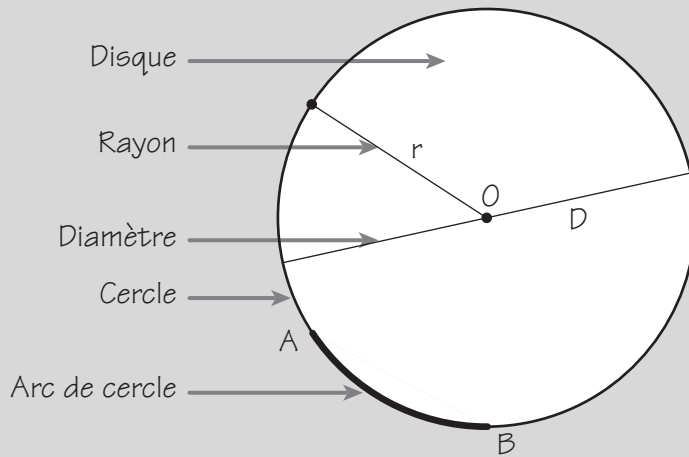
Préambule.....	1
Sommaire	2
Bibliographie.....	4
Fiche 1 Les plans de symétrie des solides.....	5
Fiche 2 Les parallèles	6
Fiche 3 Les perpendiculaires.....	7
Fiche 4 Parallèles et perpendiculaires.....	8
Fiche 5 Les angles (1)	9
Fiche 6 Les angles (2)	10
Fiche 7 Classement des solides (1).....	11
Fiche 8 Classement des solides (2)	12
Fiche 9 Classement des solides (3).....	13
Fiche 10 Classement des solides (4).....	14
Fiche 11 Les polygones.....	15
Fiche 12 Le disque et le cercle.....	16
Fiche 13 Les triangles (1).....	17
Fiche 14 Les triangles (2)	18
Fiche 15 Les hauteurs des triangles.....	19
Fiche 16 Organiser (1).....	20
Fiche 17 Organiser (2).....	21
Fiche 18 Médiatrices et bissectrices (1)	22
Fiche 19 Médiatrices et bissectrices (2).....	23
Fiche 20 Les quadrilatères.....	24
Fiche 21 Les trapèzes (1)	25
Fiche 22 Les trapèzes (2)	26
Fiche 23 Les trapèzes (3).....	27
Fiche 24 Les trapèzes (4)	28
Fiche 25 Le parallélogramme (1)	29
Fiche 26 Le parallélogramme (2)	30
Fiche 27 Le parallélogramme (3).....	31
Fiche 28 Le losange (1)	32
Fiche 29 Le losange (2)	33
Fiche 30 Le losange (3)	34
Fiche 31 Le parallélogramme - Le losange.....	35
Fiche 32 Le rectangle (1)	36
Fiche 33 Le rectangle (2).....	37

Fiche 34	Le carré.....	38
Fiche 35	La famille des quadrilatères	39
Fiche 36	Transformations	40
Fiche 37	Les polygones réguliers (1).....	41
Fiche 38	Les polygones réguliers (2).....	42
Fiche 39	Les polygones réguliers (3).....	43
Fiche 40	Le parallélépipède rectangle (1).....	44
Fiche 41	Le parallélépipède rectangle (2).....	45
Fiche 42	Le cube	46
Fiche 43	Les prismes droits réguliers	47
Fiche 44	Le cylindre	48
Fiche 45	Le cône	49
Fiche 46	La pyramide.....	50
Fiche 47	Reconnaître des développements	51
Fiche 48	Le squelette de solides	52
Fiche 49	Faces, arêtes, sommets de solides	53
Fiche 50	Dessiner les développements	54
Fiche 51	Les prismes droits réguliers (1).....	55
Fiche 52	Les prismes droits réguliers (2).....	56
Fiche 53	Les solides de Platon.....	57
Corrigés		58
Tableau d'avancement		63

Le disque et le cercle

Je me souviens...

Le disque est une surface plane limitée par le cercle.

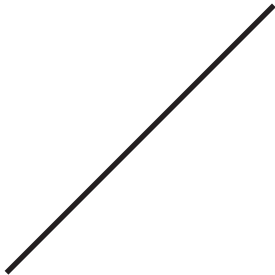
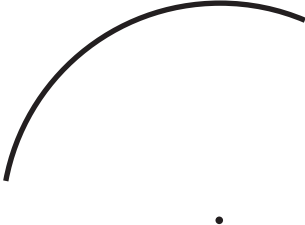


Sais-tu quelle est la différence entre un diamètre et un rayon ?



Un rayon

Trace chaque cercle en te basant sur les éléments donnés.

rayon 	diamètre 
centre $D = 5 \text{ cm}$ 	centre arc de cercle 

Combien d'axes de symétrie comptes-tu dans ces disques ? _____

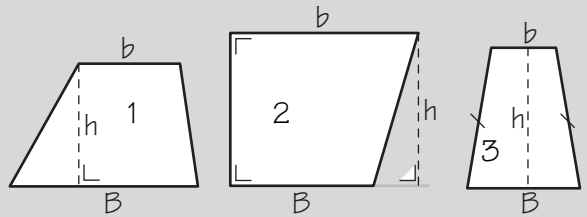
Les trapèzes (1)

Je me souviens...

Le trapèze quelconque est un quadrilatère ayant au moins 2 côtés parallèles appelés bases (1).

Le trapèze rectangle a au moins 2 angles droits (2).

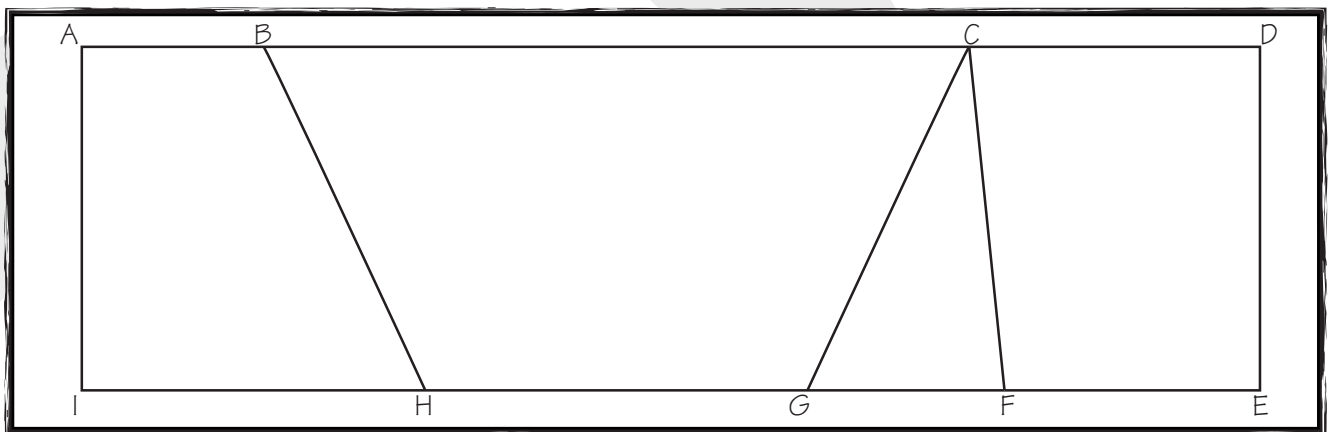
Le trapèze isocèle a 2 côtés obliques isométriques (3).



y Construis les trapèzes en respectant les informations, puis complète.

☒ 2 côtés isométriques ☐ 2 angles droits	☐ 2 côtés isométriques ☒ 2 angles droits	☒ 2 côtés isométriques ☒ 2 angles droits

y Comme dans l'exemple, détermine tous les trapèzes.



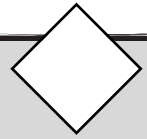
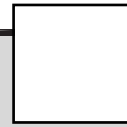
ABHI	Trapèze rectangle
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

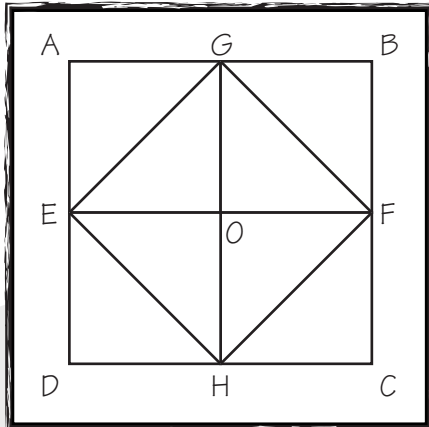
Le carré

Je me souviens...

Le carré est un rectangle particulier qui a ses côtés isométriques
ou un losange particulier qui a ses angles droits.



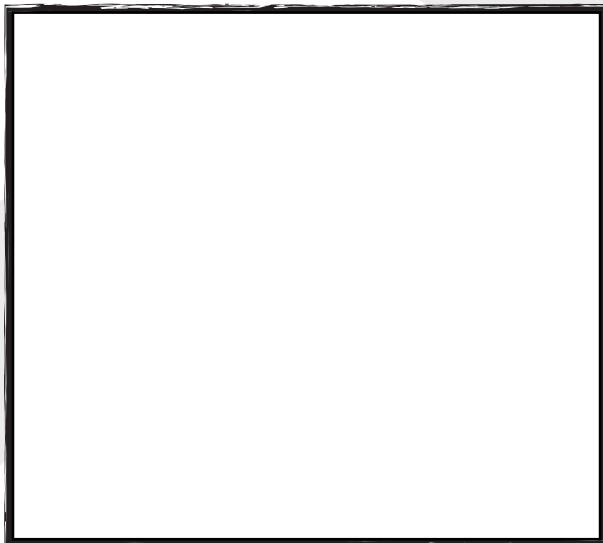
y Observe ce pavage.



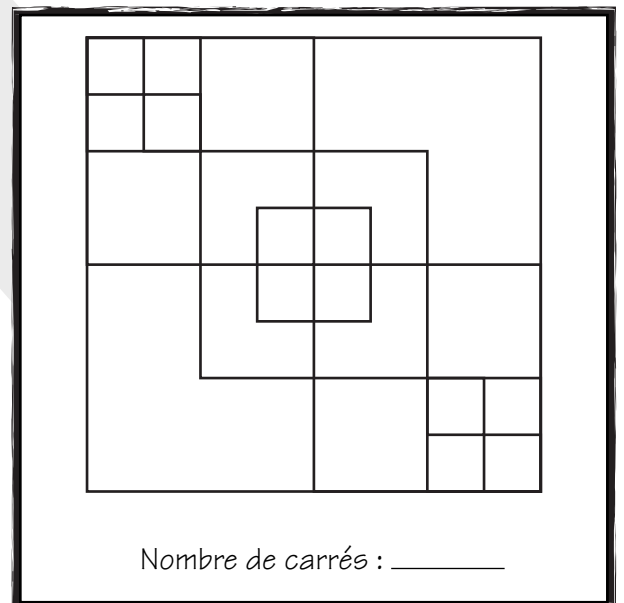
Par des lettres, détermine...

- les rectangles : _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.
- les carrés : _____, _____, _____, _____, _____, _____.
- les rectangles valant la moitié de la surface totale : _____, _____, _____, _____, _____.
- Les figures valant $\frac{1}{8}$ de la surface totale : _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

y Trace un carré de 20 cm de périmètre
en n'employant que ta latte et ton compas.



y Dénombre tous les carrés de cette figure.



y Complète.

Un polygone qui a quatre côtés est un _____.

Le trapèze doit avoir au moins _____.

Un parallélogramme est un trapèze qui a _____ de _____.

Un parallélogramme qui a quatre angles droits est un _____.

Un rectangle qui a _____ est un carré.

Si les diagonales du losange sont isométriques, je dois tracer un _____.

Mes diagonales sont isométriques mais pas perpendiculaires, je suis un _____.

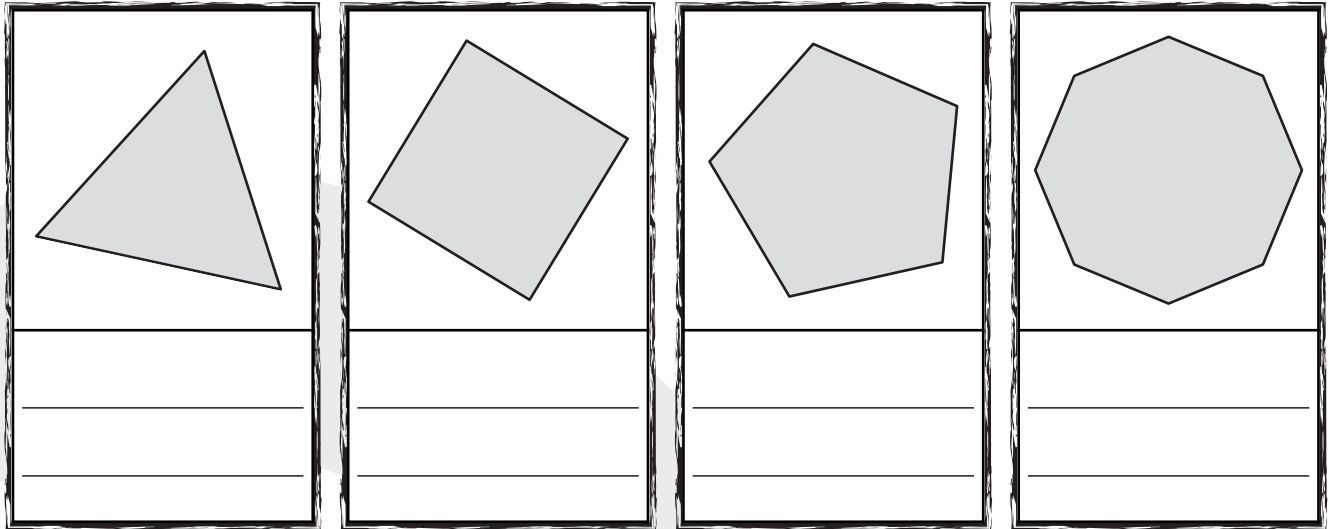
Les polygones réguliers (1)

Je me souviens...

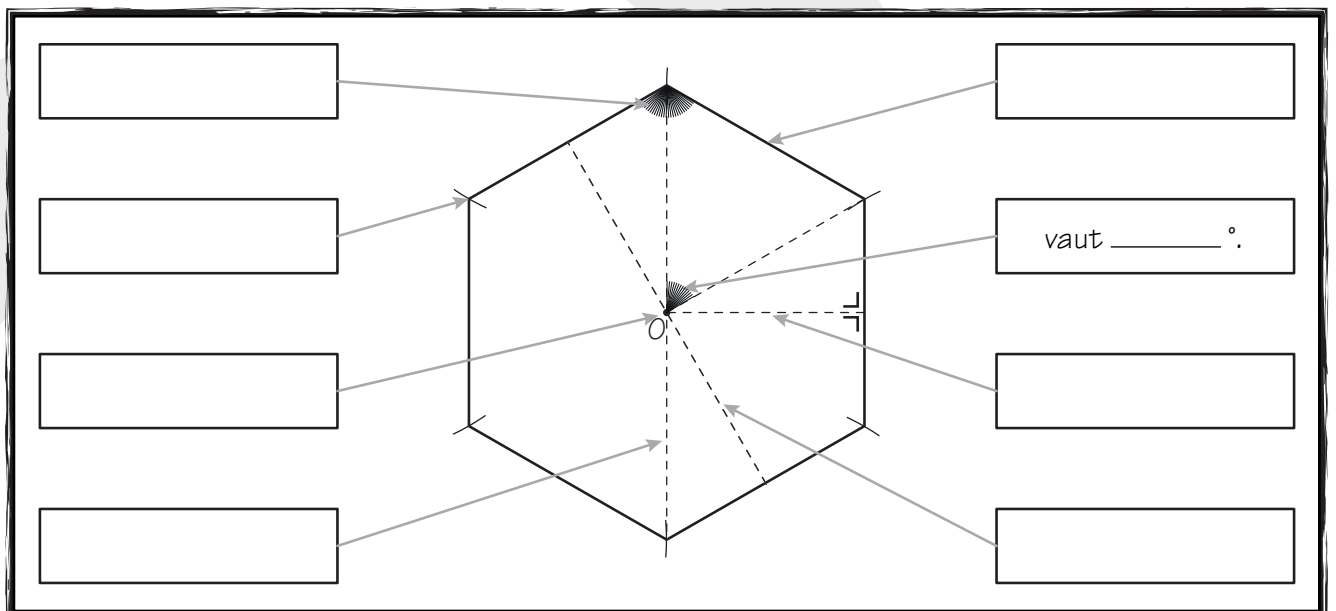
Un polygone régulier est un polygone convexe ayant ses côtés isométriques et ses angles intérieurs de même amplitude (exemples : triangle = 60° , carré = 90° , pentagone = 108° ...).

Un polygone régulier est inscrit dans un cercle dont le centre est le même que celui du polygone.

y Observe ces polygones réguliers, puis écris leur nom précis.



y Complète les étiquettes de ce polygone régulier à 6 côtés (hexagone).



Calcule la somme de tous les angles au centre : _____°.

y Continue la série des sommes des angles intérieurs de ces polygones réguliers.

3 côtés	180°	4 côtés	360°	5 côtés	540°	6 côtés	720°
7 côtés	_____°	8 côtés	_____°	9 côtés	_____°	10 côtés	_____°