

L'objectif de la « mission mathématiques » est de faire évoluer les pratiques pédagogiques des enseignants au plus près des équipes d'écoles dans les quatre domaines des mathématiques définis dans les programmes de 2008(BO hors-série n°3 du 19 juin 2008).

Ainsi, le groupe départemental a œuvré pour produire cet outil en prenant appui sur le travail de réflexion engagé au cours des animations pédagogiques avec les enseignants et poursuivi avec le concours de maîtres formateurs.

Ce document ne constitue en aucune manière un manuel d'enseignement des mathématiques. Il ne pourra prendre sens pour les élèves que s'ils construisent leurs connaissances au cours d'une démarche pédagogique active guidée par le maître. L'attention doit être attirée sur l'importance de la synthèse effectuée au terme d'un apprentissage.

Ces écrits de référence ont été élaborés en vue de constituer une mémoire du travail de l'élève ou de la classe. Ils sont destinés à être conservés dans un aide-mémoire, consignants les savoirs essentiels, et nécessitent d'être rédigés dans une forme correcte.

Les fiches qui suivent, associées aux compétences du socle commun et des programmes de 2008, sont proposées aux équipes pédagogiques qui pourront s'emparer de cet outil pour mieux assurer encore la nécessaire continuité et progressivité des apprentissages. A l'entrée en sixième, l'enseignement des mathématiques vise à consolider, enrichir et structurer les acquis de l'école primaire. Les traces écrites proposées pour la classe de 6^{ème} permettent donc une véritable continuité des apprentissages. Ce travail trouvera toute sa place au cours des concertations école-collège.

Le groupe départemental science.

Luc Dantel, IEN

Françoise Mourlon, CPC

Françoise Redonnet, CPC

Olivier Gouël, CPC

Philippe Charleux, CPC

Avec la participation de maîtres formateurs: *Nadine Bourdin, Philippe Ripoche, Jean-Marie Gobet et Nicole Saumet PIUMF.*

REMARQUES PREALABLES

- Ce document à destination des enseignants vise **une réflexion pédagogique** sur le contenu des traces écrites à destination des élèves.
- A partir des repères de progressivité des programmes 2008, nous avons élaboré des traces écrites seulement pour les nouvelles notions mais il est bien évident que ces notions doivent être réactivées.
- Les traces écrites pour les élèves doivent être **élaborées avec les élèves**.
- Il est indispensable de faire **des liens entre les différentes notions mathématiques** mais aussi avec des situations de la vie courante.
- **L'affichage collectif** peut être une mémoire pour les notions travaillées les années précédentes. Les traces écrites des nouvelles notions peuvent être notées dans un cahier ou un classeur de référence.
- Les exemples ne sont donnés qu'à titre indicatif.
- Les recommandations sont des compléments d'informations pour les enseignants.
- Certaines connaissances inscrites dans les programmes ne figurent pas dans les compétences du socle. Elles sont signalées par un astérisque (*).
- *Des recommandations générales, des outils ainsi qu'un schéma de la famille des quadrilatères sont proposés p 8 et 9.*

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :
 → Reconnaître, décrire et nommer les figures et solides usuels

p
10

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008) :						Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)	
CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
<u>Dans le plan, reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle.</u>	<u>11</u>	<u>Dans le plan, reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle.</u>	<u>12</u>	<u>Dans le plan, reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle.</u>	<u>13</u>	<u>Savoir que, pour un cercle : -Tout point qui appartient au cercle est à une même distance du centre -Tout point situé à cette distance du centre appartient au cercle.</u>	<u>14</u>
<u>Dans le plan, utiliser en situation le vocabulaire : côté, sommet, angle, milieu.</u>	<u>15</u>	<u>Dans le plan, utiliser en situation le vocabulaire géométrique : points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre.</u>	<u>16</u>	<u>Dans le plan, utiliser en situation le vocabulaire géométrique : points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre.</u>	<u>17</u>	<u>Connaître les propriétés relatives aux côtés, *aux angles, aux diagonales pour le rectangle, le carré et le losange.</u>	<u>18</u>
<u>Dans le plan, reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.</u>	<u>20</u>	<u>Dans le plan, reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.</u>	<u>21</u>	<u>Dans le plan, reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.</u>	<u>22</u>	<u>Connaître les propriétés relatives aux côtés, aux angles des triangles suivants : triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle.</u>	<u>19</u>
<u>Dans l'espace, reconnaître, décrire et nommer : un cube, un pavé droit. Dans l'espace, utiliser en situation le vocabulaire : face, arête, sommet.</u>	<u>25</u>	<u>Dans le plan, décrire une figure en vue de l'identifier parmi d'autres figures ou de la faire reproduire.</u>	<u>23</u>	<u>Dans le plan, décrire une figure en vue de l'identifier parmi d'autres figures ou de la faire reproduire.</u>	<u>24</u>	<u>*Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.</u>	<u>30</u>
		<u>Dans l'espace, reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, prisme.</u>	<u>26</u>	<u>Dans l'espace, reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, cylindre, prisme.</u>	<u>27</u>	<u>*Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</u>	<u>31</u>
		<u>Dans l'espace, reconnaître ou compléter un patron de cube ou de pavé.</u>	<u>28</u>	<u>Dans l'espace, reconnaître ou compléter un patron de solide droit.</u>	<u>29</u>	<u>Reconnaître un parallélépipède rectangle de dimensions données à partir -du dessin d'un de ses patrons -d'un dessin le représentant en perspective cavalière.</u>	<u>32</u>

						Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière du parallélépipède rectangle les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires.	33
--	--	--	--	--	--	---	----

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :
 → Utiliser la règle, l'équerre et le compas pour vérifier la nature de figures planes usuelles et les construire avec soin et précision

P
34

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008):						Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)	
CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Dans le plan, vérifier la nature d'une figure plane en utilisant la règle graduée et l'équerre.	35	Dans le plan, vérifier la nature d'une figure plane simple en utilisant la règle graduée, l'équerre, le compas.	36	Dans le plan, vérifier la nature d'une figure en ayant recours aux instruments.	37	Reporter une longueur.	43
Construire un cercle avec un compas.	38	Construire un cercle avec un compas.	39	Construire un cercle avec un compas.	40	Construire, à la règle et au compas, un triangle connaissant les longueurs de ses côtés.	44
				Construire une hauteur d'un triangle.	41	Utiliser les propriétés relatives aux côtés et aux angles des triangles pour reproduire ou construire des figures simples.	45
				Reproduire un triangle à l'aide d'instruments.	42	Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle (que l'axe de symétrie coupe ou non la figure).	46

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

→ Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires

P
47

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages : (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008)

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
		Dans le plan, reconnaître que des droites sont parallèles.	48	Dans le plan, utiliser les instruments pour vérifier le parallélisme de deux droites (règle et équerre) et pour tracer des droites parallèles.	49	Tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée. *Utiliser différentes méthodes.	50

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

→ Résoudre des problèmes de reproduction, de construction

P
51

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages : (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008)

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Reproduire des figures (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un modèle.	52	Compléter une figure par symétrie axiale.	54	Compléter une figure par symétrie axiale.	55	Reproduction, construction de figures complexes.	59
Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique donnée par rapport à une droite donnée.	53	Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes.	57	Tracer une figure (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions).	58	*Reproduire un angle.	60
Construire un carré ou un rectangle de dimensions données.	56					*Utiliser différentes méthodes pour tracer : La médiatrice d'un segment La bissectrice d'un angle.	61
						Construire ou compléter la figure symétrique d'une figure donnée ou de figures possédant un axe de symétrie à	62

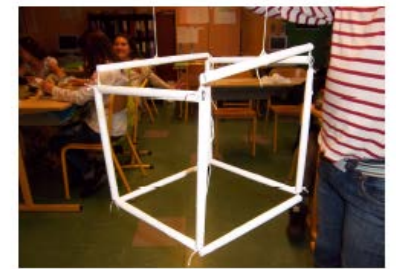
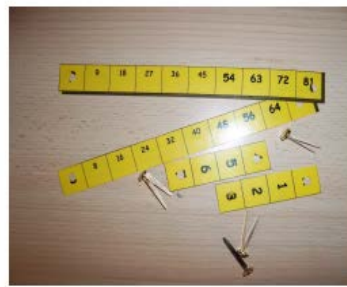
					l'aide de la règle (graduée ou non), de l'équerre, du compas, *du rapporteur.	
					*Dessiner ou compléter un patron d'un parallélépipède rectangle.	63
					*Effectuer les tracés de l'image d'une figure par symétrie axiale à l'aide des instruments usuels (règle, équerre, compas).	64
					Construire une figure simple à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.	65

Recommandations générales :

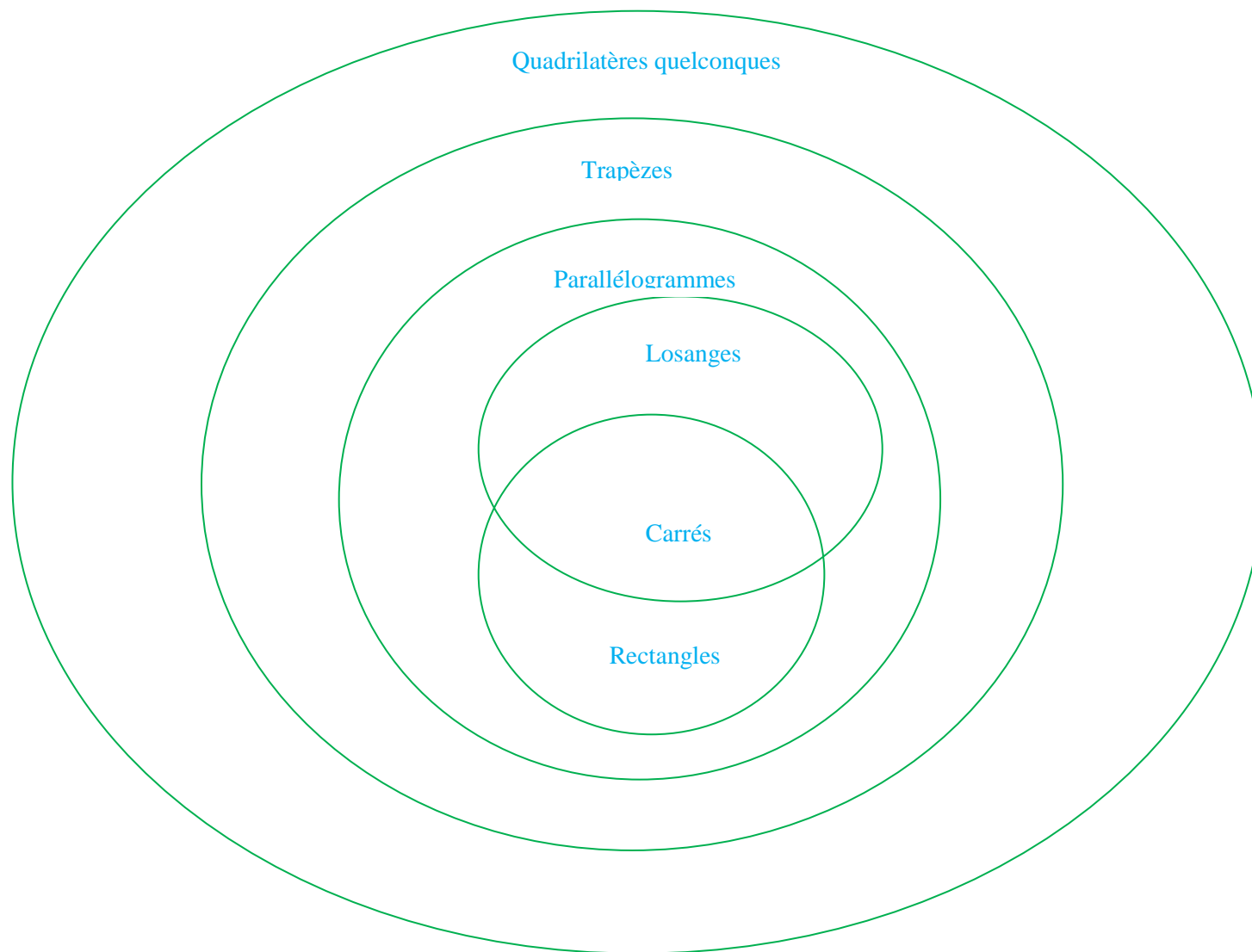
- Ne pas hésiter à proposer le dessin à main levée aux élèves pour travailler leur anticipation en situation de construction.
- Ne pas oublier de faire manipuler les élèves. Par exemple, réaliser un cube en pâte à modeler, tronquer ce cube à l'aide d'un fil à beurre...
- Les mises en commun sont indispensables pour permettre une vision commune puis un langage commun.
- On peut prévoir une figure réalisée sur papier calque permettant une correction rapide.
- Lorsque l'on reproduit, il y a un modèle. On ne parle pas alors de construction.
- Pour l'école élémentaire, il existe 3 moteurs d'activité : reproduire, construire et décrire.

Outils utiles :

- Gabarits
- Baguettes
- Equerres particulières
- Géoplan
- Transparent avec fente parallèle à l'un des côtés du transparent ne laissant passer que la mine du crayon
- Règles graduées
- Des bandes plastifiées, de la ficelle, des attaches parisiennes et quelques transformations, déformations.




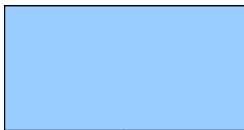
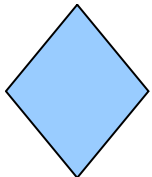
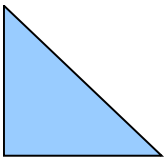
Famille des quadrilatères



Éléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun:

Reconnaître, décrire et nommer les figures et solides usuels

Dans le plan, reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle.

CE2	Les connaissances, les savoirs.			Les savoir-faire.
	NOMS	FORMES	PROPRIETES	
	CARRE		Un carré a 4 angles droits. Ses côtés sont de même longueur.	
	RECTANGLE		Un rectangle a 4 angles droits, ses côtés opposés ont même longueur.	
	LOSANGE		Un losange a 4 côtés de même longueur.	
TRIANGLE RECTANGLE		Un triangle rectangle a un angle droit. C'est la moitié d'un rectangle.		

Elaborer un programme de construction pour tracer les différentes figures.

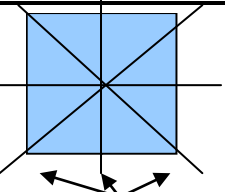

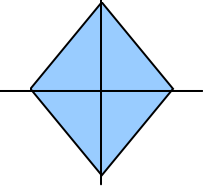
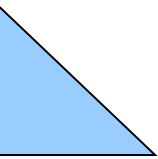
Se servir des propriétés pour reconnaître et décrire les figures.

Recommandations :

Utiliser le jeu du portrait afin de travailler à la mémorisation des propriétés.

Multiplier les représentations d'une même figure afin d'éviter la mémorisation des figures dans des positions stéréotypées.

Dans le plan, reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle.

Les connaissances, les savoirs.			Les savoir-faire.
CM1	NOMS	FORMES	PROPRIETES
	CARRE	 <p>Axes de symétrie</p>	<p>Un carré a 4 angles droits. Ses côtés sont de même longueur. Ses diagonales sont de mêmes longueurs et perpendiculaires. Le carré a 4 axes de symétrie.</p>
	RECTANGLE		<p>Le rectangle a 4 angles droits. Ses côtés opposés ont même longueur deux à deux. Ses côtés opposés sont parallèles deux à deux. Ses diagonales sont de longueurs égales. Le rectangle a 2 axes de symétrie.</p>
	LOSANGE		<p>Le losange a ses 4 côtés de même longueur. Ses diagonales sont perpendiculaires. Le losange a 2 axes de symétrie.</p>
	TRIANGLE RECTANGLE		<p>Un triangle rectangle a un angle droit. Le triangle rectangle n'a pas d'axe de symétrie.</p>
			<p>Elaborer un programme de construction pour tracer les différentes figures.</p> <p>Se servir des propriétés pour reconnaître et décrire les figures.</p> <p>Recommandations : Utiliser le jeu du portrait afin de travailler à la mémorisation des propriétés. Multiplier les représentations d'une même figure afin d'éviter la mémorisation des figures dans des positions stéréotypées.</p>

Dans le plan, reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques :
carré, rectangle, losange, triangle rectangle.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Savoir que, pour un cercle :

-Tout point qui appartient au cercle est à une même distance du centre

-Tout point situé à cette distance du centre appartient au cercle.

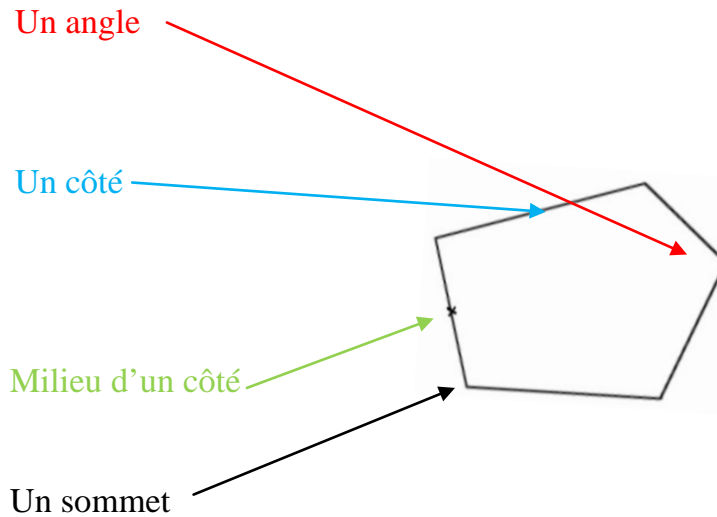
	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	Réactivation et renforcement de la définition du cercle et des propriétés de ses points.	<ul style="list-style-type: none">- Tracer un rectangle à l'aide de ses diagonales qui sont les deux diamètres d'un même cercle.- Tracer un carré à l'aide de ses diagonales qui sont deux diamètres perpendiculaires d'un même cercle.- Rechercher un lieu à une distance précise d'un autre lieu (chasse au trésor) : <i>Exemple : le trésor est à 400m du chêne et à 300 m du puits (échelle 100m → 1 cm)</i>

Dans le plan, utiliser en situation le vocabulaire : côté, sommet, angle, milieu.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

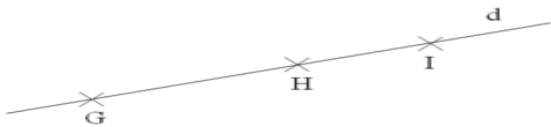

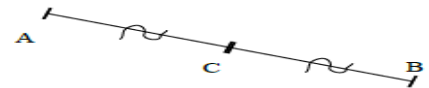
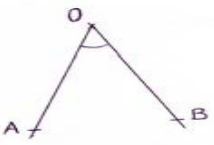
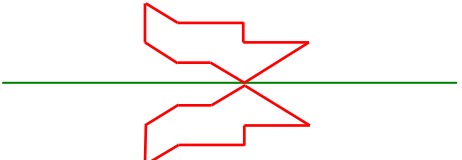
CE2



Recommandation :

Le vocabulaire sera utilisé lors de la résolution de problèmes.

Dans le plan, utiliser en situation le vocabulaire géométrique : points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre.

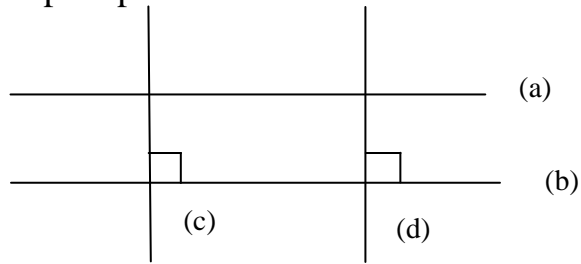
	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
<p>CM1 CM2</p>	<p><u>Droite :</u> Une droite est un ensemble continu et illimité de points alignés. Elle se note (AB).</p> <p><u>Points alignés :</u> On dit que trois points sont alignés s'ils sont sur une même droite.</p>  <p><u>Segment :</u> Un segment est une portion de droite limitée à chaque extrémité par un point. Il se note [AB], les points A et B sont appelés extrémités du segment.</p> 	<p><u>Milieu (d'un segment):</u> Le milieu du segment est le point de ce segment qui se trouve à égale distance des extrémités de ce segment.</p>  <p><u>Angle :</u> Un angle est l'espace compris entre deux demi-droites de même origine. Les angles doivent être marqués à l'intérieur des figures.</p>  <p>AOB est un angle de sommet O. O est le sommet, OA un côté de l'angle, OB l'autre côté de l'angle.</p> <p><u>Axe de symétrie :</u> Un axe de symétrie d'une figure est une droite. Si on plie la figure le long de cette droite, les deux parties de la figure se superposent parfaitement.</p> 

Dans le plan, utiliser en situation le vocabulaire géométrique : points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre.

Les connaissances, les savoirs.

Droites parallèles :

Deux droites sont parallèles lorsqu'elles ne se coupent pas.

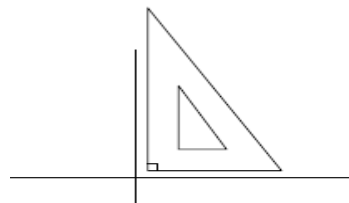


(a) // (b)

(c) // (d)

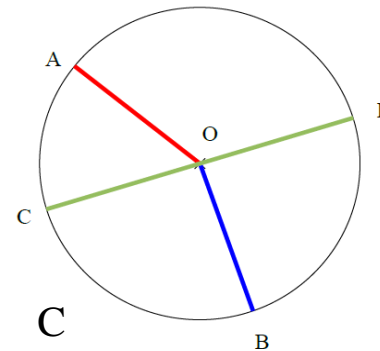
Droites perpendiculaires :

Ce sont deux droites qui se coupent en formant un angle droit.



Centre d'un cercle, rayon, diamètre :

Tous les points d'un cercle sont situés à la même distance de son **centre**.



O est le centre du cercle C
 [OA] et [OB] sont des **rayons**.
 [CD] est un **diamètre**.

CM1
 CM2

Connaître les propriétés relatives aux côtés, *aux angles, aux diagonales pour le rectangle, le carré et le losange.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des différentes propriétés.

Connaître les propriétés relatives aux côtés, aux angles des triangles suivants : triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle.

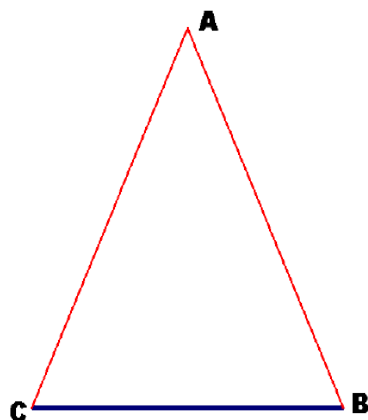
Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Réactivation et renforcement des définitions du triangle équilatéral et du triangle rectangle.

Triangle isocèle :

C'est un triangle qui a deux côtés égaux.



Le triangle ABC est isocèle en A.
A est le sommet principal
[BC] est la base du triangle
 $AB=AC$

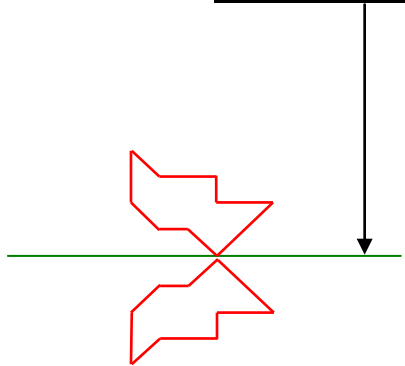
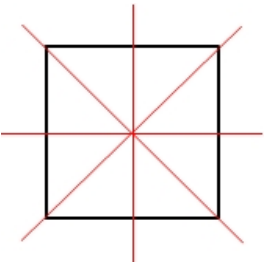
Les angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux d'où sa construction par la connaissance de ses angles :

Exemple : tracer le triangle EFG, isocèle en F

avec $EG = 5\text{cm}$ et $\widehat{FEG} = 40^\circ$

6^{ème}

Dans le plan, reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>Quand on plie une figure en deux, le long d'une droite, et que ces deux parties se superposent exactement, on dit que cette figure est symétrique par rapport à la droite. On appelle cette droite axe de symétrie de la figure.</p>  <p>Une figure peut avoir plusieurs axes de symétrie :</p> 	<p>On peut vérifier les axes de symétrie en pliant ou en décalquant.</p>

Dans le plan, reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CM1

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Dans le plan, reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Dans le plan, décrire une figure en vue de l'identifier parmi d'autres figures ou de la faire reproduire.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

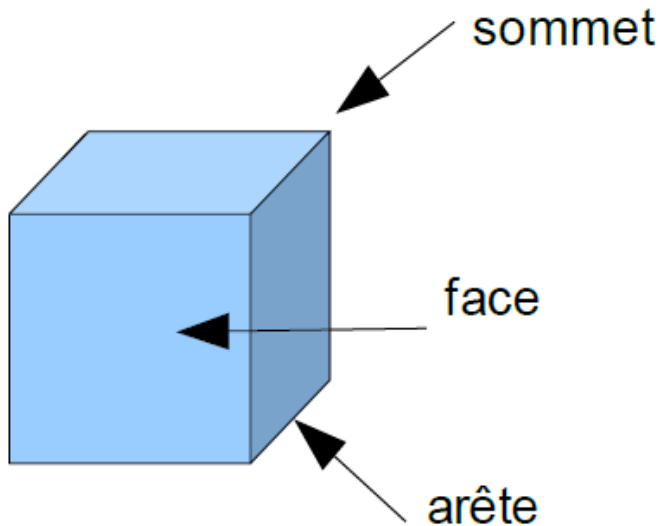
Dans l'espace, reconnaître, décrire et nommer : un cube, un pavé droit.
Dans l'espace, utiliser en situation le vocabulaire : face, arête, sommet.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CE2

Le cube :

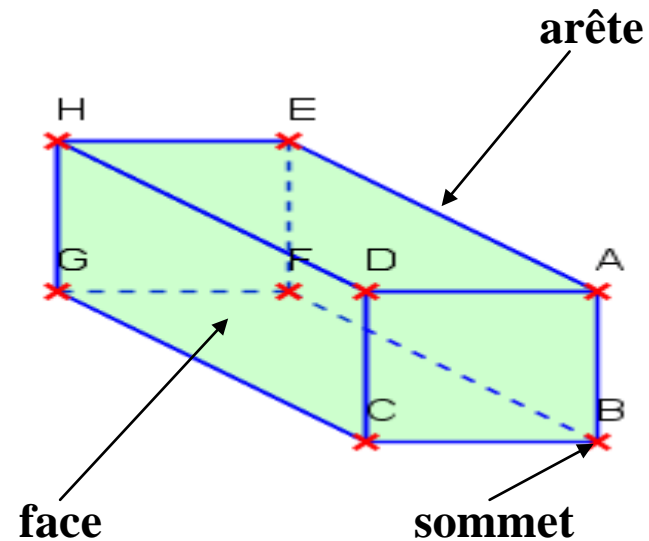
Le cube est un solide dont les six faces sont des carrés.



6 faces, 8 sommets, 12 arêtes.

Le pavé droit ou parallélépipède :

Le pavé droit est un solide dont les six faces sont des rectangles.



6 faces, 8 sommets, 12 arêtes.

Recommandation :

Le vocabulaire sera utilisé lors de la résolution de problèmes.

Dans l'espace, reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, prisme.

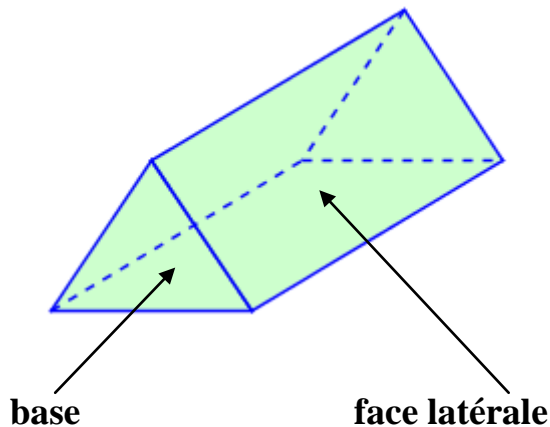
Les connaissances, les savoirs.

Le cube et le pavé droit :

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Le prisme :

Un prisme est un solide qui possède deux faces identiques appelées **bases (qui sont parallèles)** et des **faces latérales** qui sont toutes des parallélogrammes.



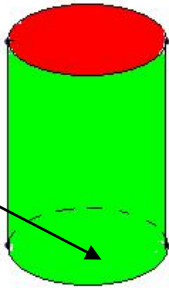
Les savoir-faire.

Recommandation :

Le vocabulaire sera utilisé lors de la résolution de problèmes.

CM1

Dans l'espace, reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, cylindre, prisme.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	<p><u>Le cube, le pavé droit et le prisme :</u> Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.</p> <p><u>Le cylindre :</u> Un cylindre est un solide qui a deux bases circulaires superposables.</p> <p>base circulaire</p>  <p><u>Recommandation :</u> Introduire le terme de parallélépipède rectangle en alternance avec celui de pavé droit.</p>	<p><u>Recommandation :</u> Le vocabulaire sera utilisé lors de la résolution de problèmes.</p>

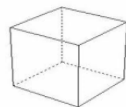
Dans l'espace, reconnaître ou compléter un patron de cube ou de pavé.

CM1

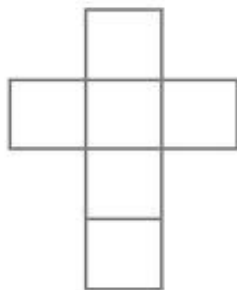
Les connaissances, les savoirs.

Pour construire un solide, on utilise **un patron** : C'est une représentation à plat que l'on découpe et que l'on plie pour construire le solide. Certains solides peuvent avoir plusieurs patrons.

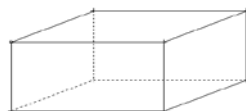
le cube :



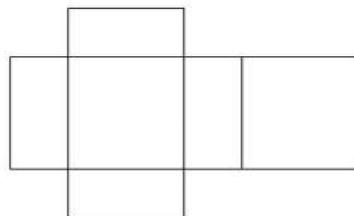
un patron du cube :



le pavé :



un patron du pavé :



Attention :

Un patron c'est la représentation « vraie » d'un solide pour ce qui le constitue. Par contre avec le patron on n'a pas la vue du solide puisqu'il est déconstruit.

Sur la perspective, on voit le solide mais ce n'est pas une représentation exacte du solide.

Les savoir-faire.

Pour **reconnaître le patron d'un solide**, il faut connaître :

- le nombre de faces du solide
- la forme et la position de ses faces

Pour trouver le nombre d'arêtes, on emploie la formule d'Euler :

nombre d'arêtes = nombre de faces + nombre de sommets - 2.

Les élèves peuvent renseigner un tableau comme ci-dessous :

Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes	Ordre des faces	Ordre des sommets
<i>La proximité des colonnes favorise le travail sur la formule d'Euler.</i>			<i>Nature des faces et leur quantité.</i>	<i>Combien d'arêtes convergent vers le sommet.</i>
<i>Les deux dernières colonnes sont importantes pour des jeux du portrait ou pour passer commande en vue de constructions.</i>				

Recommandations :

Le patron permet la construction du cube : il faut toujours plier la mise à plat dans le même sens.

Il faut varier les présentations et la disposition de patrons de cube.

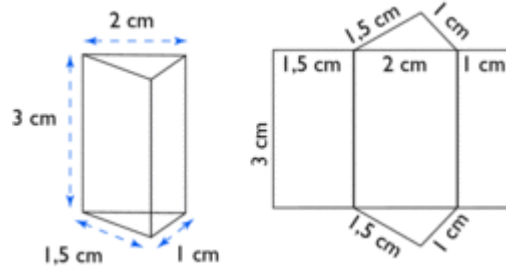
Le travail sur les languettes n'est pas à négliger pour visualiser les arêtes communes.

Dans l'espace, reconnaître ou compléter un patron de solide droit.

Les connaissances, les savoirs.

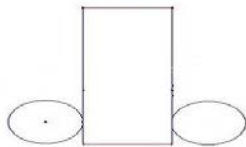
Les savoir-faire.

Le patron d'un solide droit :



CM2

Le cylindre est un solide droit particulier car son patron est constitué de deux disques identiques et d'un rectangle.

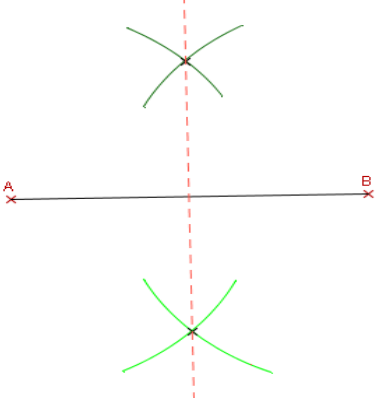
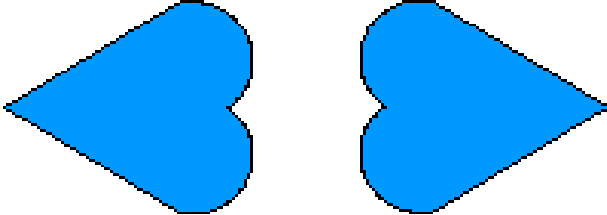


Associer chaque solide à son patron

Reconnaître les patrons du cube et du pavé droit

Compléter des patrons de solides

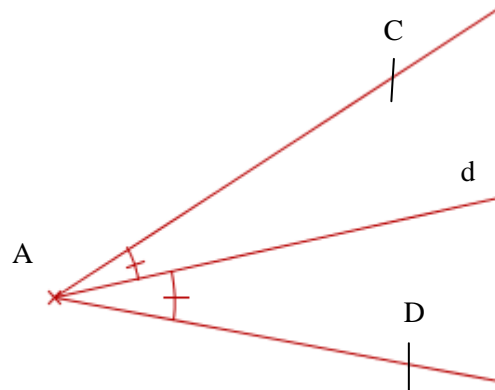
*Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	<p>La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment et qui passe par le milieu du segment.</p> <p>Tout point de la médiatrice d'un segment se trouve à la même distance des extrémités du segment.</p> <p>Si un point se trouve à égale distance de deux points A et B, alors il se trouve sur la médiatrice de [AB].</p> <p>La médiatrice d'un segment est l'axe de symétrie de ce segment.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Chasse au trésor : le trésor se trouve, sur le plan, à égale distance du château et du puits. - Trouver l'axe de symétrie d'une figure complexe en passant par le tracé de la médiatrice de deux points symétriques (avec le compas) : 

*Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.

Les connaissances, les savoirs.

La **bissectrice** de l'angle \widehat{ACD} est la demi-droite (d) qui a pour origine le sommet de l'angle A et qui le partage en deux angles égaux.



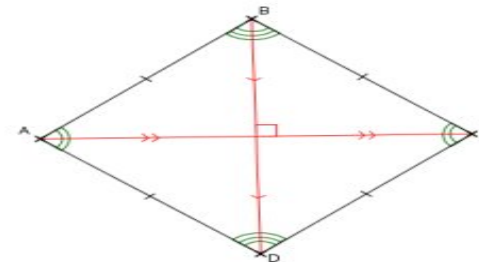
La **bissectrice** est l'axe de symétrie de l'angle.

Les savoir-faire.

Recommandation :

Faire le lien avec les axes de symétrie des quadrilatères.

Exemple : les diagonales d'un losange sont ses axes de symétrie. Ce sont aussi les bissectrices de ses angles.



6^{ème}

Reconnaitre un parallélépipède rectangle de dimensions données à partir
 -du dessin d'un de ses patrons
 -d'un dessin le représentant en perspective cavalière.

Les connaissances, les savoirs.

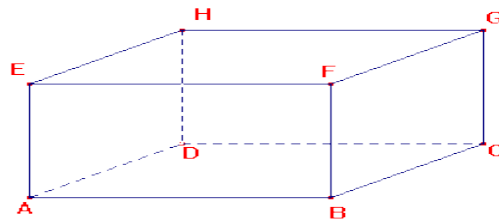
Un **parallélépipède rectangle** ou **pavé droit** a :

8 sommets

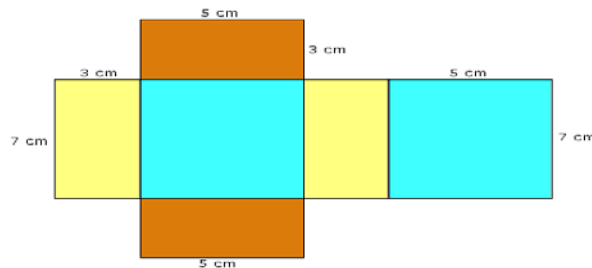
12 arêtes

6 faces

Ses faces sont toutes des rectangles.



Dessin d'un de ses patrons :



Les savoir-faire.

- Compléter un patron.
- Tracer le patron d'un parallélépipède rectangle donné et vérifier s'il est exact en le découpant et en assemblant le solide.
- Trier des perspectives cavalières pour en extraire celles des pavés droits.
- Trier des patrons pour en extraire ceux qui correspondent à un pavé donné.

6^{ème}

Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière du parallélépipède rectangle les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

A partir de la représentation en perspective cavalière :

- Nommer la face opposée à ABFE
- Nommer les arêtes égales à [AB]
- Trouver la face superposable à la face ABCD
- Trouver la face superposable à la face ABEF
- Nommer deux faces parallèles
- Nommer deux faces perpendiculaires.

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun :

Utiliser la règle, l'équerre et le compas pour vérifier la nature de figures planes usuelles et les construire avec soin et précision.

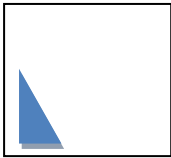
Dans le plan, vérifier la nature d'une figure plane en utilisant la règle graduée et l'équerre.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Pour vérifier la nature d'une figure, on utilise des outils : règle graduée, équerre.

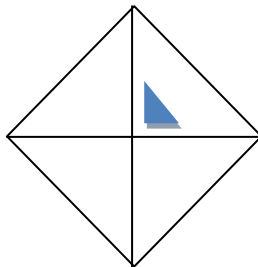
Pour **le carré**, on vérifie avec la règle que les 4 côtés sont de même longueur et avec l'équerre que les 4 angles sont droits.



Pour **le rectangle**, on vérifie avec la règle graduée que les côtés sont égaux 2 à 2 et avec l'équerre que les 4 angles sont droits.



Pour **le losange**, on vérifie avec la règle graduée que les 4 côtés sont de même longueur et avec l'équerre que ses diagonales sont perpendiculaires.



CE2

Dans le plan, vérifier la nature d'une figure plane simple en utilisant la règle graduée, l'équerre, le compas.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM1

La trace écrite sera la même qu'en CE2 mais on rajoutera le compas pour comparer les longueurs des côtés.

Dans le plan, vérifier la nature d'une figure en ayant recours aux instruments.

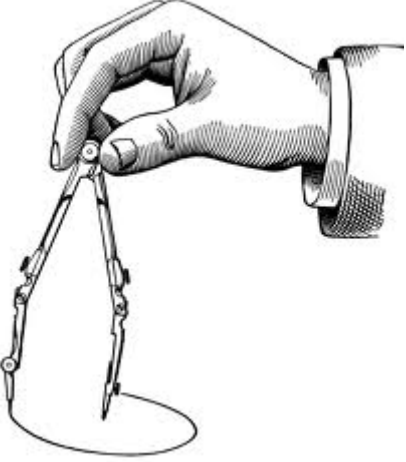
Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Construire un cercle avec un compas.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>Un cercle est une droite fermée parfaitement arrondie avec un centre.</p>	<p>Pour construire un cercle, on utilise un compas. La pointe du compas détermine le centre du cercle et l'écartement détermine son rayon.</p>  A black and white line drawing of a right hand holding a pair of compasses. The hand is positioned as if about to draw a circle. The compasses are held between the thumb and index finger, with the pencil lead pointing downwards. A faint circular line is visible at the bottom of the compass's legs, indicating the path of the pencil lead.

Construire un cercle avec un compas.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CM1

Le cercle est une **droite fermée curviligne** avec un centre.

Pour construire un cercle, on utilise **un compas**. La pointe du compas détermine le centre du cercle et l'écartement détermine son rayon.



Construire un cercle avec un compas.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

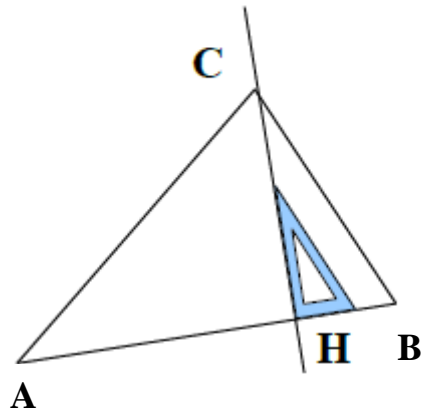
CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Construire une hauteur d'un triangle.

Les connaissances, les savoirs.

Dans un triangle, **une hauteur** est la droite passant par un sommet et perpendiculaire au côté opposé ou à son prolongement. **Chaque triangle a trois hauteurs**. Elles se coupent à un point d'intersection dans le triangle.



$(CH) \perp (AB)$

Les savoir-faire.

- Reconnaître une hauteur dans un triangle quelconque.
- Tracer une hauteur dans un triangle quelconque.

Recommandation :

La mesure de la hauteur d'un triangle permet de calculer l'aire d'un triangle.

CM2

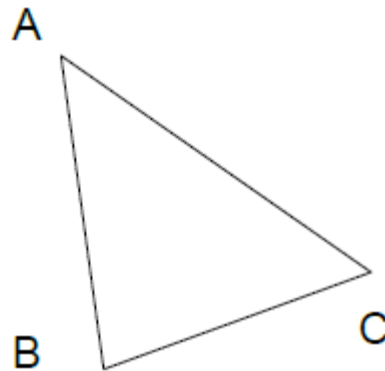
Reproduire un triangle à l'aide d'instruments.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

Un **triangle** est un polygone à trois côtés.

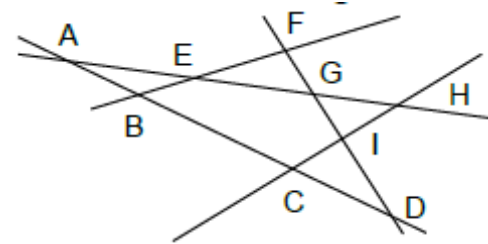


AB, BC et AC sont les côtés du triangle ABC.

\widehat{BAC} \widehat{ABC} \widehat{BCA} sont les angles.

A, B et C sont les sommets du triangle ABC.

Nommer trois triangles :



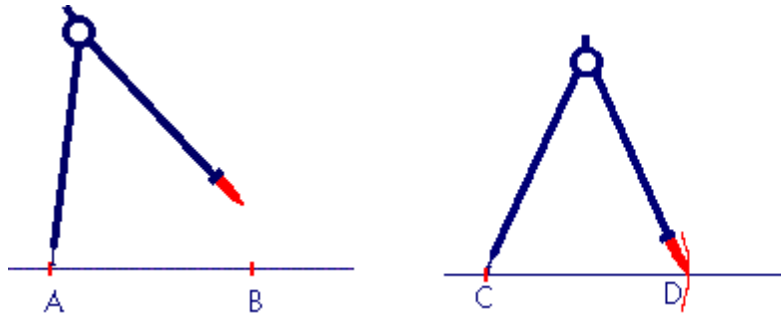
Tracer un triangle :



Reporter une longueur.

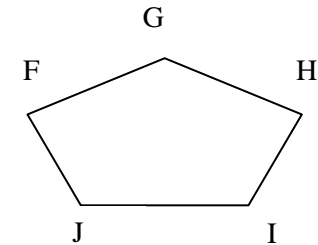
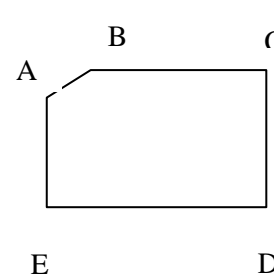
Les connaissances, les savoirs.

Pour reporter précisément une longueur, on utilise le compas.



Les savoir-faire.

Comparer les périmètres de deux figures sans utiliser la règle graduée.

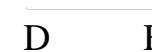
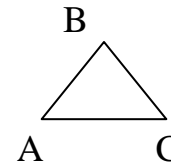


Périmètre d'ABCDE _____

Périmètre de FGHIJ _____

Conclusion : la figure qui a le plus grand périmètre est...

Construction d'un triangle DEF superposable à un triangle ABC donné :



6^{ème}

Construire, à la règle et au compas, un triangle connaissant les longueurs de ses côtés.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Tracer un triangle suivant :

$AB = 4,5 \text{ cm}$ $BC = 6,8 \text{ cm}$ et $AC = 5 \text{ cm}$

Recommandation :

Pour obliger la précision des tracés, la correction sera faite au calque.

Utiliser les propriétés relatives aux côtés et aux angles des triangles pour reproduire ou construire des figures simples.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

- Tracer le triangle ABC, rectangle en B, tel que $BC = 4 \text{ cm}$ et $AC = 6 \text{ cm}$
- Tracer le triangle ABC, rectangle en B, tel que $\widehat{ACB} = 40^\circ$ et $BC = 5 \text{ cm}$
- Tracer le triangle NMP, isocèle en N, tel que $NP = 6 \text{ cm}$ et $MP = 4 \text{ cm}$

6^{ème}

Recommandations :

Il est indispensable de faire le lien entre les différentes définitions et propriétés.

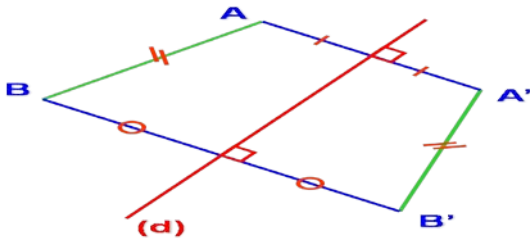
Avant le tracé avec les instruments, on passe par un tracé à main levée.

Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle (que l'axe de symétrie coupe ou non la figure).

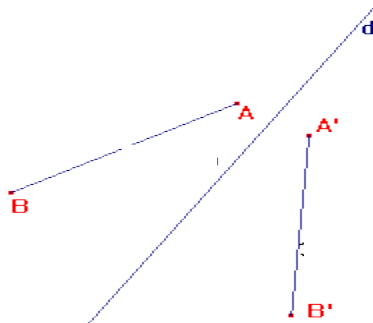
Les connaissances, les savoirs.

Pour construire le symétrique d'un point, d'une droite, ... on peut utiliser :

- une équerre :



- un compas :

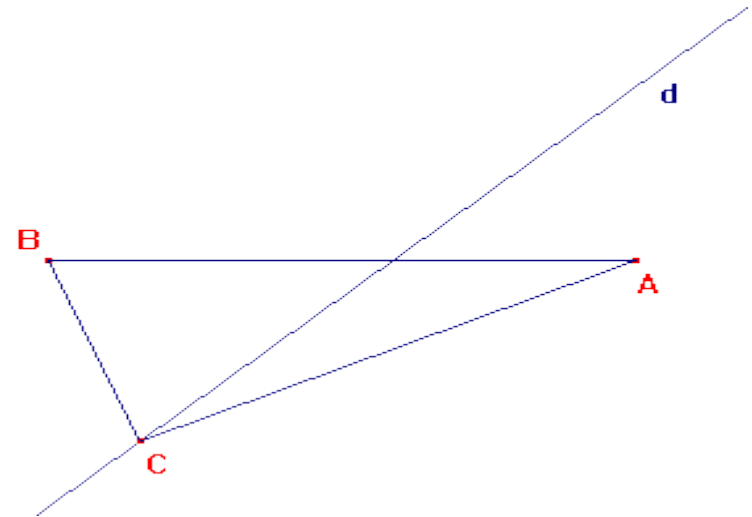


Propriétés :

- L'image d'un point est un point.
- L'image d'un segment est un segment.
- L'image d'un cercle est un cercle.

Les savoir-faire.

Construire sur papier blanc le symétrique d'une figure quelconque avec l'une ou l'autre méthode.



6^{ème}

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun :

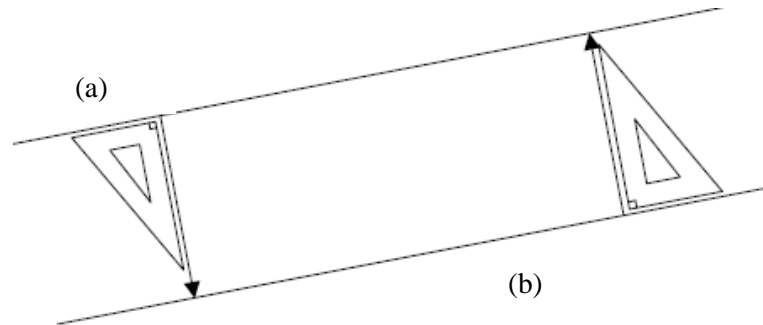
Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires

Dans le plan, reconnaître que des droites sont parallèles.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Deux droites parallèles sont deux droites distinctes qui ne sont pas sécantes.



(a) // (b)

CM1

Si deux droites sont parallèles, toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.



(a) // (b)

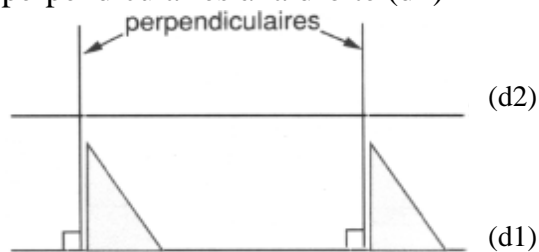
(b) \perp (c)

Alors (a) \perp (c)

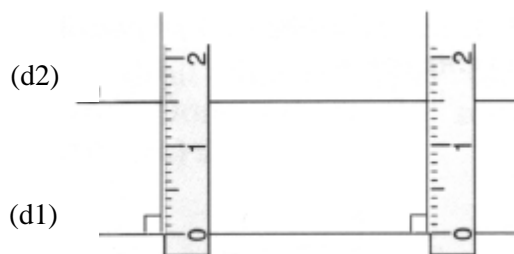
Dans le plan, utiliser les instruments pour vérifier le parallélisme de deux droites (règle et équerre) et pour tracer des droites parallèles.

Les connaissances, les savoirs.

Pour **vérifier que les droites (d1) et (d2) sont parallèles**, on vérifie avec l'équerre que les 2 droites sont perpendiculaires à la droite (d1)



Puis, on mesure l'écartement à deux endroits différents.

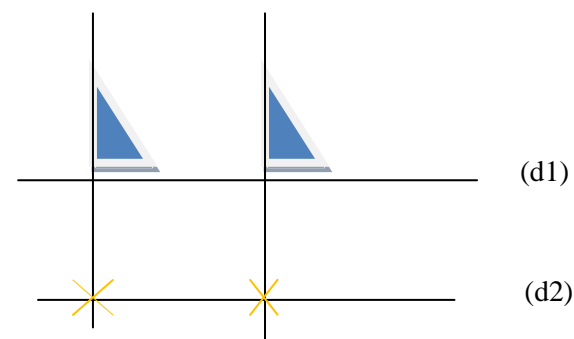


Les savoir-faire.

Pour **tracer deux droites parallèles** :

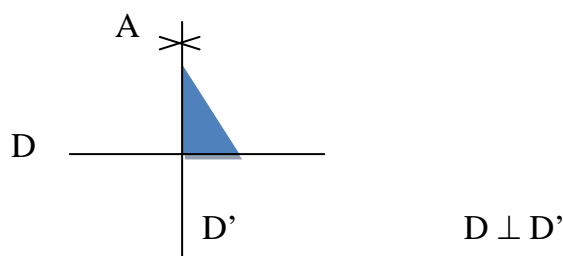
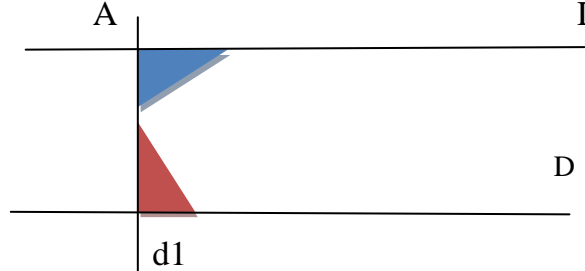
- On trace une droite (d1). Avec l'équerre, on trace deux droites perpendiculaires.
- Avec la règle, on mesure deux fois le même écartement et on les signale par deux points.
- On trace une droite (d2) passant par ces deux points.

Recommandation : Les différentes étapes de construction seront illustrées par un dessin.



CM2

Tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée.
 *Utiliser différentes méthodes.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	<ul style="list-style-type: none"> - Par un point donné, il ne passe qu'une seule droite perpendiculaire à une droite donnée. - Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles. - Si deux droites sont parallèles, toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tracer la droite perpendiculaire à D passant par A  <p style="text-align: right;">$D \perp D'$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracer la parallèle à une droite donnée :  <p style="text-align: right;">D</p> <p style="text-align: center;">d1</p> <p>On trace d1 perpendiculaire à D passant par A On trace D' perpendiculaire à d1 passant par A Comme D et D' sont toutes les deux perpendiculaires à d1, alors $D // D'$.</p>

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun :

Résoudre des problèmes de reproduction, de construction

Reproduire des figures (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un modèle.

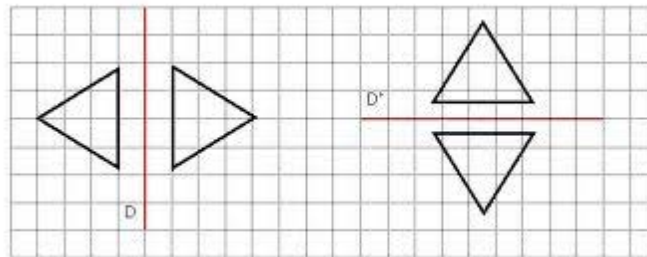
	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>Pas de trace écrite spécifique.</p> <p><u>Recommandations :</u></p> <p>Il faut multiplier les supports : papier quadrillé avec proposition de quadrillages différents, papier pointé avec proposition de pointages différents.</p> <p>Pour les tracés de droites perpendiculaires, éviter de faire travailler les élèves avec appui sur les bords de la feuille (découper la feuille en patate par exemple)</p>	<p>Associer des figures et des descriptions.</p> <p>Décrire une figure.</p> <p>Reproduire une figure.</p>

Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique donnée par rapport à une droite donnée.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Tracer le symétrique d'une figure par rapport à une droite, c'est compléter la figure pour que la droite devienne axe de symétrie. On peut construire l'image de chaque point en comptant les carreaux entre le point et l'axe de symétrie. L'image se trouve donc alors au même nombre de carreaux de l'autre côté de l'axe.



CE2

Recommandation :

Progressivité pour travailler la symétrie :

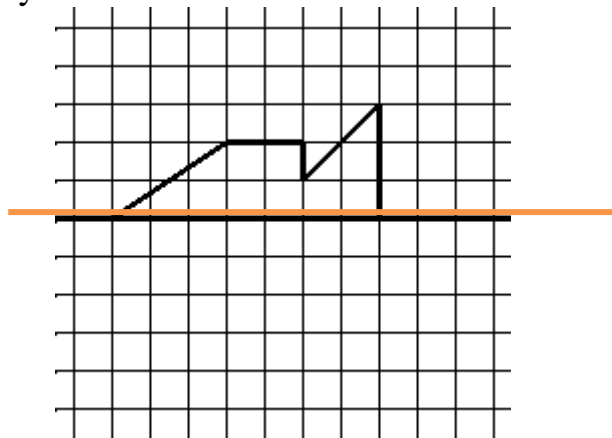
1. Axe de symétrie vertical ou horizontal, demander aux élèves de compléter la figure.
2. Axe de symétrie vertical ou horizontal, la figure étant en partie tracée de part et d'autre de l'axe, demander aux élèves de compléter la figure.
3. Axe de symétrie en diagonale : demander aux élèves de reproduire la figure en utilisant les verticales et les horizontales.
4. Axe de symétrie en diagonale et figure intégrant des diagonales, demander aux élèves de reproduire la figure.
5. Axe de symétrie en diagonale et figure intégrant des diagonales en partie tracée de part et d'autre de l'axe, demander aux élèves de compléter de part et d'autre de l'axe.

Compléter une figure par symétrie axiale.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Tracer le symétrique d'une figure par rapport à une droite, c'est compléter la figure pour que cette droite soit axe de symétrie.



CM1

Recommandations :

On travaillera sur du papier quadrillé.

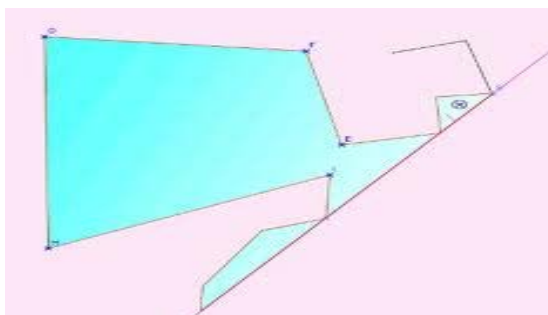
Il est intéressant de proposer également l'intérieur de la figure unie alors que le tour est composé de carreaux afin d'obliger les élèves à compter les carreaux pour la construction.

Compléter une figure par symétrie axiale.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Tracer le symétrique d'une figure par rapport à une droite, c'est compléter la figure pour que la droite soit axe de symétrie.



CM2

Recommandation :

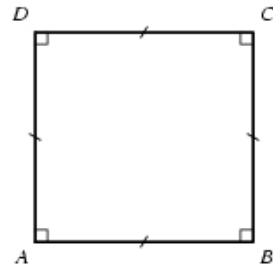
On travaillera sur du papier uni.

Construire un carré ou un rectangle de dimensions données.

Les connaissances, les savoirs.

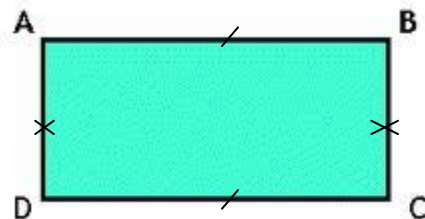
Le carré :

Le carré est un quadrilatère qui a quatre côtés égaux et 4 angles droits (le carré est un losange particulier).



Le rectangle :

Le rectangle a ses côtés opposés de même longueur.
 $AB = DC$ et $AD = BC$



Les savoir-faire.

Choix du support : papier quadrillé, papier pointé.

Choix des outils : équerre, règle graduée.

CE2

Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	Pas de trace écrite spécifique.	Choix du support : papier quadrillé, papier pointé. Choix des outils : équerre, règle graduée.

Tracer une figure (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions).

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	<p>Pas de trace écrite spécifique.</p> <p><u>Recommandation :</u> Pour faire le lien avec les propriétés lors de la construction, on peut poser des questions sur les propriétés (portant sur la nature d'un angle de la figure construite par exemple).</p>	<p>Choix du support : papier quadrillé, papier pointé.</p> <p>Choix des outils : équerre, règle graduée.</p>

Reproduction, construction de figures complexes.

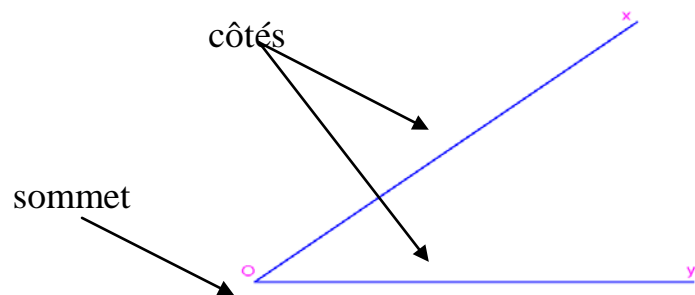
	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	Pas de trace écrite spécifique.	<p>Tracés précis, sur papier blanc, à l'aide d'un programme de construction, corrigé au calque.</p> <p><i>Exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracer une droite D - Placer sur D un point A - Tracer en A la droite D' perpendiculaire à D - Marquer sur D' un point B à 5cm de A - Tracer le cercle de centre B et de rayon 3 cm. Ce cercle coupe D' en C et en E (les points étant dans l'ordre A,C,B,E) - Compléter $AB = \quad cm$ $AC = \quad cm$ $BE = \quad cm$ <p><u>Recommandation :</u> Compléter ces activités avec des activités ludiques : chasse au trésor, dessin décoratif, radioguidage.</p>

*Reproduire un angle.

Les connaissances, les savoirs.

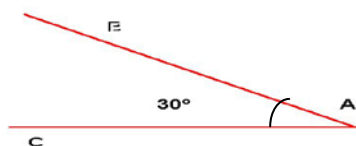
Définition d'un angle :

C'est une portion de plan limitée par deux demi-droites qui ont leur origine commune. Ce point est le sommet de l'angle et les deux demi-droites sont ses côtés.



Un angle se mesure à l'aide d'un rapporteur et l'unité est le degré °.

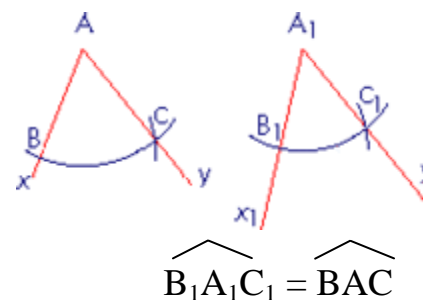
Exemple :



$$\widehat{ABC} = 30^\circ$$

Les savoir-faire.

Utiliser le compas pour reporter le même écart :



Construire un angle de mesure donnée

6^{ème}

*Utiliser différentes méthodes pour tracer :
 -La médiatrice d'un segment.
 -La bissectrice d'un angle.

6^{ème}

Les connaissances, les savoirs.

La **médiatrice** d'un segment $[AB]$ contient les points situés à égale distance de A et de B. Elle est définie comme la perpendiculaire au milieu du segment.

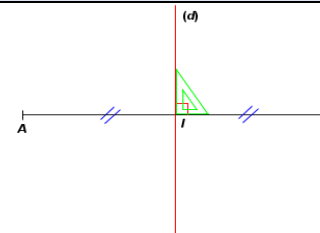
La **bissectrice** partage l'angle en deux angles égaux. C'est aussi l'axe de symétrie de l'angle.

Recommandation :

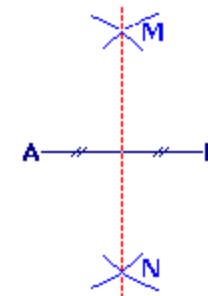
Le tracé au rapporteur est une source d'erreur (prise de mesure, division par 2, report).

Les savoir-faire.

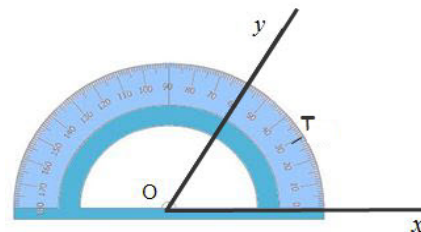
Tracé à l'équerre et à la règle graduée :



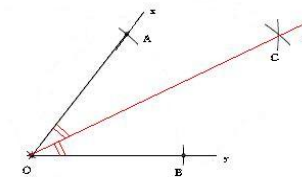
Tracé au compas :



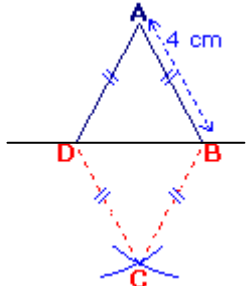
Tracé au rapporteur :



Tracé au compas :



Construire ou compléter la figure symétrique d'une figure donnée ou de figures possédant un axe de symétrie à l'aide de la règle (graduée ou non), de l'équerre, du compas, *du rapporteur.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.	<p><i>Exemple :</i></p> <p><i>Construire un losange au compas</i></p>  <p><i>Observations :</i></p> <p><i>-la diagonale [DB] est axe de symétrie du losange donc lorsqu'on a construit ADB, on construit son symétrique CDB par rapport à (DB).</i></p> <p><u>Recommandation :</u> Les outils utilisés seront choisis en fonction des propriétés du solide à construire.</p>

*Dessiner ou compléter un patron d'un parallélépipède rectangle.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

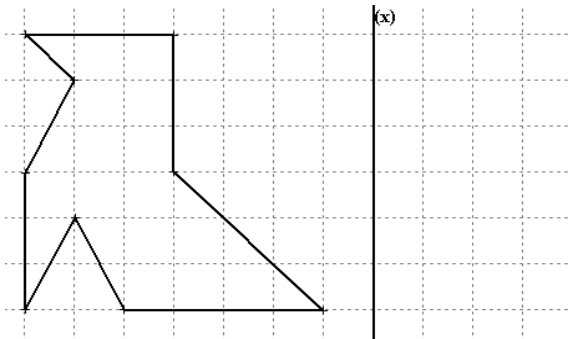
6^{ème}

- Chercher tous les patrons du cube
- Chercher tous les patrons du pavé droit
- A chaque solide associer son patron
- Compléter les patrons de solides

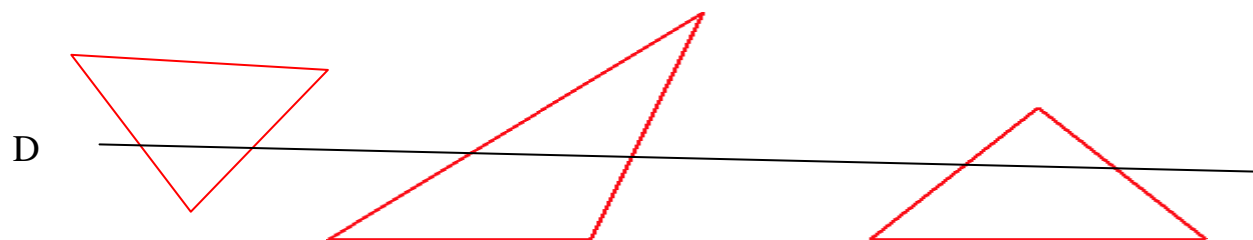
*Effectuer les tracés de l'image d'une figure par symétrie axiale à l'aide des instruments usuels (règle, équerre, compas).

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

- Faire les tracés sur quadrillage en les complexifiant



- Effectuer les tracés sur papier blanc : tracer les symétriques de ces trois triangles par rapport à D.



6^{ème}

Construire une figure simple à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Exemple :

- *Observer une figure*
- *La dessiner à la main*
- *La reproduire sur l'ordinateur à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.*

6^{ème}

Recommandation :

La vérification se fera avec l'historique de la figure.