

Reproduire et construire des figures et assemblages de figures en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★

⌚ 30 min

Objectif : Reproduire et construire des figures et assemblages de figures

Fiche complète

Compétence visée (programme) : Reproduire ou construire carré, rectangle, triangle, triangle rectangle, cercle et leurs assemblages sur tout support ; construire une figure composée de segments, droites, polygones usuels et cercles



Nova te résume l'essentiel

- Nova te conseille de lire la figure comme un plan : repère ses sommets, ses longueurs et ses angles avant de tracer.
- Pour reproduire une figure, utilise les bons instruments et avance dans un ordre précis.
- Une figure composée se construit morceau par morceau, en vérifiant chaque tracé avant de continuer.

La leçon

Observer avant de construire

Reproduire une figure, c'est dessiner une nouvelle figure exactement semblable au modèle. Elle doit avoir la même forme, les mêmes longueurs lorsque l'échelle est la même, les mêmes angles et la même organisation. Construire une figure, c'est la tracer à partir d'une consigne écrite, d'un programme de construction ou d'un dessin codé. Dans les deux cas, ne commence pas par dessiner au hasard. Observe d'abord le modèle. Cherche les points importants, appelés sommets. Repère les segments déjà tracés, les côtés qui semblent de même longueur, les angles droits et les cercles. Demande-toi aussi quelles parties de la figure se touchent. Nova dit : « Mes yeux préparent le travail de mes mains. » Une bonne observation évite de recommencer tout le dessin.

Le vocabulaire à connaître

- Un point se nomme avec une lettre majuscule, par exemple A ou M.
- Un segment est une ligne droite limitée par deux points. Le segment [AB] relie A et B.
- Une droite continue des deux côtés. Elle n'a pas de début ni de fin.
- Un sommet est un point où deux côtés d'un polygone se rencontrent.
- Un polygone est une figure fermée formée uniquement de segments.
- Un angle droit est un angle en forme de coin de feuille. On le vérifie avec l'équerre.
- Le centre d'un cercle est son point central. Tous les points du cercle sont à la même distance de ce centre.
- Le rayon est le segment qui relie le centre à un point du cercle. Le diamètre mesure deux rayons et passe par le centre.

Choisir le bon instrument

Ce que tu veux faire	Instrument	Geste précis
Tracer un segment de longueur donnée	Règle graduée	Place le zéro de la règle sur le premier point et marque la longueur demandée.

Tracer une ligne droite	Règle	Maintiens la règle sans la faire glisser et trace le long de son bord.
Vérifier ou tracer un angle droit	Équerre	Pose un bord de l'équerre sur un côté déjà tracé, puis trace le long de l'autre bord.
Tracer un cercle	Compas	Pique la pointe sèche au centre, règle l'ouverture au rayon, puis tourne sans changer l'écartement.
Reproduire sur un quadrillage	Crayon et règle	Compte les carreaux horizontalement et verticalement avant de relier les points.

Reproduire une figure sur quadrillage

Sur un quadrillage, les carreaux servent de repères. Commence par choisir un sommet facile à placer : souvent le sommet le plus bas ou le plus à gauche. Marque-le légèrement. Pour trouver le sommet suivant, compte les carreaux en allant vers la droite ou vers la gauche, puis vers le haut ou vers le bas. Place le point, puis vérifie ton comptage une seconde fois. Continue de sommet en sommet. Ne trace pas tous les segments immédiatement : place d'abord plusieurs points importants. Tu peux ainsi voir si la forme générale ressemble au modèle. Quand les sommets sont bien placés, relie-les à la règle. Si un côté est horizontal, il suit une ligne du quadrillage. S'il est vertical, il suit une colonne. Un côté oblique traverse les carreaux en diagonale : il ne faut pas le remplacer par un escalier de petits segments. Trace un seul segment droit entre ses deux sommets.

Le repère des déplacements

Pour chaque nouveau sommet, formule un déplacement : « Je vais de 4 carreaux à droite et de 2 carreaux vers le haut. » Ce langage t'aide à ne pas confondre les directions. Sur le modèle et sur ta reproduction, les déplacements doivent être les mêmes lorsque les carreaux ont la même taille.

Construire un carré et un rectangle

Un carré possède quatre côtés de même longueur et quatre angles droits. Pour construire un carré ABCD de côté 4 cm, trace d'abord [AB] de 4 cm. Place l'équerre contre [AB]. En A, trace une demi-droite perpendiculaire à [AB], puis mesure 4 cm sur cette demi-droite pour placer D. Fais la même chose en B pour placer C. Relie C à D. Vérifie : les quatre côtés doivent mesurer 4 cm et les quatre coins doivent être droits. Un rectangle possède aussi quatre angles droits, mais seuls ses côtés opposés ont la même longueur. Pour construire un rectangle de 6 cm de long et 3 cm de large, trace un premier côté de 6 cm. Construis un angle droit à chaque extrémité. Mesure 3 cm sur les deux côtés perpendiculaires, puis relie les deux points obtenus. Attention : un carré est un rectangle particulier, car il a quatre angles droits et, en plus, ses quatre côtés sont égaux.

Tracer des triangles avec soin

Un triangle est un polygone qui possède trois côtés et trois sommets. Pour construire un triangle à partir de trois longueurs, il faut savoir que tous les assemblages de longueurs ne permettent pas de fermer un triangle. Par exemple, pour un triangle ABC avec $AB = 5$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 3$ cm, commence par tracer [AB] de 5 cm. Ouvre le compas à 4 cm. Pique en A et trace un arc léger. Ouvre ensuite le compas à 3 cm, pique en B et trace un second arc. Leur point d'intersection est C. Relie A à C et B à C. Les arcs indiquent les positions possibles de C : ils ne doivent pas rester visibles en gras dans la figure finale. Un triangle rectangle possède un angle droit. Si la consigne donne ce triangle, construis d'abord l'angle droit à l'équerre. Puis reporte les longueurs demandées sur les deux côtés de cet angle avant de fermer le triangle.

Ne confonds pas longueur et apparence

Un segment dessiné en diagonale peut être aussi long qu'un segment horizontal. Ne décide jamais avec tes yeux seulement. Mesure à la règle, compte les carreaux ou utilise les codages du modèle. Deux petits traits sur deux segments signifient qu'ils ont la même longueur.

Construire un cercle au compas

Pour tracer un cercle, tu dois connaître son centre et son rayon. Si l'on te demande un cercle de centre O et de rayon 3 cm, pose la pointe sèche du compas exactement sur O. Écarte la mine jusqu'à la graduation 3 cm de ta règle. Vérifie l'ouverture sans la modifier. Repose la pointe sur O et fais tourner le compas en tenant le haut de l'instrument entre tes doigts. Le cercle doit être régulier et fermé. Si le compas glisse, ne continue pas : efface doucement et recommence. Un diamètre est un segment qui relie deux points du cercle en passant par le centre. Si le rayon mesure 3 cm, le diamètre mesure 6 cm, car il est formé de deux rayons. Cette relation est valable pour un même cercle.

Suivre un programme de construction

- Lis toutes les étapes avant de tracer : tu comprendras le résultat attendu.
- Trace les points et les segments dans l'ordre annoncé.
- Écris les lettres des points près des points, sans les poser sur les traits.
- Utilise les mots de la consigne comme des indices : « perpendiculaire » annonce souvent l'équerre ; « rayon » annonce le compas.
- Garde les traits de construction légers, puis repasse seulement les contours utiles.
- À la fin, compare chaque détail avec la consigne : longueurs, angles, points alignés et cercles.

Assembler plusieurs figures

Une figure composée est un dessin formé de plusieurs figures simples : par exemple un rectangle surmonté d'un triangle, ou un carré contenant un cercle. Pour la construire, cherche d'abord la figure qui sert de base. Trace-la avec précision. Ajoute ensuite les autres parties en utilisant les côtés déjà présents. Si un triangle est posé sur le côté supérieur d'un rectangle, ce côté devient aussi un côté du triangle : ne le trace pas deux fois. Si un cercle est inscrit dans un carré, il touche les quatre côtés du carré. Son centre est alors au croisement des diagonales du carré. Son rayon est égal à la moitié de la longueur d'un côté du carré. Cette règle est valable seulement lorsque le cercle est inscrit dans un carré, c'est-à-dire lorsqu'il touche chacun de ses quatre côtés.

Exemple : construire une maison géométrique

Trace un rectangle de 8 cm sur 5 cm. Sur son côté supérieur, construis un triangle isocèle dont les deux côtés obliques mesurent 5 cm. Le rectangle forme les murs et le triangle forme le toit. Commence par le rectangle. Ensuite, ouvre le compas à 5 cm : trace un arc depuis chaque extrémité du côté supérieur. Leur intersection donne le sommet du toit. Relie ce sommet aux deux extrémités du côté supérieur.

Contrôler ta figure avant de la rendre

Une construction réussie est nette, lisible et précise. Vérifie d'abord que les points sont placés au bon endroit. Vérifie ensuite les longueurs avec la règle. Pose l'équerre sur les angles qui doivent être droits. Pour un cercle, contrôle que la pointe du compas était bien au centre et que le trait est complet. Sur quadrillage, recompte les carreaux entre les sommets. Enfin, regarde l'ensemble : les côtés qui doivent être parallèles ne doivent pas se rejoindre, et les parties de la figure doivent être reliées comme dans le modèle. Nova te rappelle qu'un trait léger peut être corrigé facilement. Prends donc le temps de préparer, de tracer, puis de vérifier : c'est le programme des constructeurs précis, utile pour la 6e.

Exemples résolus

Reproduire un triangle sur quadrillage

Énoncé. Le modèle indique un triangle ABC. De A à B, il faut aller de 5 carreaux vers la droite. De A à C, il faut aller de 2 carreaux vers la droite et de 3 carreaux vers le haut. Reproduis-le sur un quadrillage identique.

1. Place le point A dans un endroit où il reste assez de place autour.
2. À partir de A, compte 5 carreaux vers la droite et place B.
3. Repars de A, compte 2 carreaux vers la droite puis 3 carreaux vers le haut et place C.
4. Relie A à B, B à C et C à A avec la règle.
5. Vérifie que les trois sommets forment bien une figure fermée.

Résultat : Tu obtiens un triangle ABC placé avec les mêmes déplacements que sur le modèle.

Construire un rectangle et son cercle

Énoncé. Construis un rectangle ABCD de 6 cm sur 4 cm. Trace ensuite un cercle de centre O, situé au croisement des diagonales du rectangle, et de rayon 2 cm.

1. Trace [AB] de 6 cm.
2. Avec l'équerre, construis une perpendiculaire à [AB] en A et une autre en B.
3. Mesure 4 cm sur chaque perpendiculaire pour placer D et C.
4. Relie C à D pour fermer le rectangle.
5. Trace les diagonales [AC] et [BD] très légèrement : leur intersection est O.
6. Règle le compas à 2 cm, pique en O et trace le cercle.

Résultat : Tu obtiens un rectangle de 6 cm sur 4 cm avec un cercle de centre O et de rayon 2 cm.

Les astuces de Nova



Les trois temps de Nova

Observe, trace, contrôle. Répète ces trois mots avant chaque construction : ils empêchent les tracés trop rapides.



Le compas est une aiguille

Nova imagine que la pointe sèche est plantée dans le papier. Si elle bouge, le cercle ne peut plus être juste.



Les sommets d'abord

Sur quadrillage, Nova place des petits points avant les grands traits. Les points sont les bornes de ta construction.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Tracer un angle droit à main levée.	Un angle peut sembler droit sans l'être exactement.	Utilise l'équerre pour tracer ou vérifier chaque angle droit demandé.
Déplacer l'ouverture du compas pendant le tracé du cercle.	Le rayon change et le cercle devient irrégulier.	Règle l'ouverture avec la règle, puis tiens le compas par le haut sans serrer ni écarter ses branches.

Relier les points avant de tous les avoir placés sur le quadrillage.

Une erreur de comptage peut déformer toute la figure.

Place d'abord les sommets, contrôle-les, puis trace les segments.

Mes exercices

1 Les bons outils ★★

Choisis l'instrument principal pour chaque tracé.

1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 3 cm.
2. Vérifier un angle droit.
3. Mesurer un segment de 7 cm.

2 Les mots de la géométrie ★★

Complète chaque phrase avec le mot qui convient : sommet, rayon ou segment.

1. Le point où deux côtés d'un polygone se rencontrent est un ...
2. Le trait droit limité par deux points A et B est le ... [AB].
3. Dans un cercle, la distance entre le centre et le cercle est le ...

3 Carré, rectangle et cercle ★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Un rectangle possède quatre angles droits.
2. Tous les côtés d'un rectangle ont toujours la même longueur.
3. Un diamètre passe par le centre du cercle.

4 Le triangle à reproduire ★★

Trace dans le cadre un triangle ABC en plaçant A, puis B à 6 carreaux à droite de A et C à 2 carreaux à droite et 4 carreaux au-dessus de A. Relie les sommets.

1. Produis la reproduction du triangle ABC sur le quadrillage du cadre.

5 Un rectangle précis ★★

Construis dans le cadre un rectangle EFGH de 7 cm de longueur et 3 cm de largeur.

1. Trace le rectangle et nomme ses sommets dans l'ordre E, F, G, H.

6 Le triangle rectangle ★★

Suis le programme de construction et trace la figure dans le cadre.

1. Trace [IJ] de 5 cm. En I, trace une demi-droite perpendiculaire à [IJ]. Place K sur cette demi-droite avec $IK = 4$ cm. Relie K à J.

7 Assembler une maison ★★★

Construis dans le cadre une maison formée d'un rectangle de 8 cm sur 5 cm et d'un triangle isocèle posé sur le côté supérieur du rectangle. Les deux côtés obliques du triangle mesurent 5 cm.

1. Trace la figure composée en utilisant le côté supérieur du rectangle comme base du toit.

8 Le cercle dans le carré ★★★

Explique où placer le centre d'un cercle inscrit dans un carré ABCD de côté 6 cm, puis indique son rayon.

Rédige une réponse complète.

Évaluation

Lis attentivement chaque demande. Utilise les instruments adaptés et réalise les tracés avec soin.

Barème : 20 points

1. Nomme l'instrument à utiliser pour tracer un cercle de centre O et de rayon 4 cm. / 2
2. Indique la longueur du diamètre d'un cercle dont le rayon mesure 3 cm. / 2
3. Construis un carré ABCD de côté 4 cm dans le cadre. / 4
4. Sur le quadrillage du cadre, place E. Place F à 5 carreaux à droite de E. Place G à 5 carreaux à droite et 3 carreaux au-dessus de E. Trace le triangle EFG. / 4
5. Construis un triangle IJK rectangle en I avec $IJ = 6$ cm et $IK = 4$ cm. / 4
6. Explique comment vérifier qu'un angle est droit. / 4

Quiz de révision

1. Quel instrument utilises-tu pour tracer un angle droit ?

- A) Le compas B) L'équerre C) La règle non graduée D) Le rapporteur

2. Combien de côtés possède un triangle ?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

3. Quelle propriété est toujours vraie pour un carré ?

- A) Il possède trois côtés. B) Il possède quatre côtés de même longueur.
C) Il possède un seul angle droit. D) Il possède deux côtés.

4. Un cercle a un rayon de 5 cm. Quelle est la longueur de son diamètre ?

- A) 2,5 cm B) 5 cm C) 7 cm D) 10 cm

5. Sur un quadrillage, que faut-il faire avant de relier les sommets ?

- A) Effacer le quadrillage B) Placer et vérifier les points C) Colorier la figure D) Tracer les diagonales

6. Quel point est le centre d'un cercle ?

- A) Un point situé obligatoirement sur le cercle
B) Le point qui est à la même distance de tous les points du cercle C) Le sommet le plus haut
D) L'extrémité du diamètre

7. Dans un rectangle, quels côtés ont la même longueur ?

- A) Les côtés opposés B) Tous les côtés C) Aucun côté D) Seulement les côtés voisins

8. Pour construire un triangle rectangle, par quoi peux-tu commencer ?

- A) Par un angle droit B) Par un cercle complet C) Par quatre côtés égaux D) Par une diagonale

9. Dans une figure composée, quel est le meilleur ordre de travail ?

- A) Tracer les détails avant la base B) Construire d'abord la figure de base C) Dessiner sans mesurer
D) Utiliser seulement le compas

Guide pour les parents

Installez l'enfant sur une surface stable avec un crayon bien taillé, une règle, une équerre et un compas qui fonctionne correctement.

- Demandez-lui de décrire ce qu'il observe avant de tracer : nombre de sommets, angles droits, longueurs ou déplacements sur le quadrillage.
- Encouragez-le à vérifier avec les instruments plutôt qu'à se fier seulement à son regard.

- Si un tracé est imprécis, faites-lui reprendre calmement une seule étape : placer un point, mesurer ou utiliser l'équerre.

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Puis-je tracer les côtés d'une figure sans règle ?

R. Non, utilise la règle pour les segments. Elle permet d'obtenir des côtés droits et précis.

Q. Comment savoir si deux segments ont la même longueur ?

R. Mesure-les avec la règle, reporte la longueur au compas ou lis les codages du dessin.

Q. Pourquoi mon cercle ne se ferme-t-il pas ?

R. La pointe du compas a peut-être glissé ou l'ouverture a changé. Replace le compas au centre et recommence.

Q. Faut-il repasser les traits de construction ?

R. Non. Garde-les légers et repasse seulement les segments et les cercles qui appartiennent à la figure finale.

Corrigé

Exercice 1 — Les bons outils

1. Le compas. — *Le compas permet de conserver la même distance entre le centre et tous les points du cercle.*
2. L'équerre. — *L'équerre possède un angle droit.*
3. La règle graduée. — *Les graduations permettent de lire une longueur.*

Exercice 2 — Les mots de la géométrie

1. sommet. — *Les sommets sont les points importants d'un polygone.*
2. segment. — *Un segment a deux extrémités.*
3. rayon. — *Tous les rayons d'un même cercle ont la même longueur.*

Exercice 3 — Carré, rectangle et cercle

1. Vrai. — *C'est une propriété du rectangle.*
2. Faux. — *Dans un rectangle, les côtés opposés ont la même longueur.*
3. Vrai. — *Le diamètre est formé de deux rayons alignés.*

Exercice 4 — Le triangle à reproduire

1. Le triangle attendu a B situé à 6 carreaux à droite de A et C situé à 2 carreaux à droite et 4 carreaux au-dessus de A ; les segments [AB], [BC] et [CA] sont tracés à la règle. — *Les trois sommets doivent être placés avant de relier les segments.*

Exercice 5 — Un rectangle précis

1. Rectangle EFGH avec EF = 7 cm, FG = 3 cm, GH = 7 cm, HE = 3 cm et quatre angles droits. — *Utilise l'équerre pour construire les côtés perpendiculaires.*

Exercice 6 — Le triangle rectangle

1. Triangle IJK rectangle en I, avec IJ = 5 cm, IK = 4 cm et un angle droit en I. — *Le point K doit être placé sur la perpendiculaire à [IJ] passant par I.*

Exercice 7 — Assembler une maison

1. Figure attendue : un rectangle de 8 cm sur 5 cm surmonté d'un triangle isocèle dont la base mesure 8 cm et dont les deux autres côtés mesurent 5 cm. — *Utilise deux arcs de compas de rayon 5 cm depuis les extrémités de la base du toit.*

Exercice 8 — Le cercle dans le carré

1. Le centre du cercle se place au croisement des diagonales du carré, car ce point est à la même distance des quatre côtés. Le rayon mesure 3 cm, car il est égal à la moitié du côté de 6 cm dans un cercle inscrit dans ce carré. — *Le cercle touche les quatre côtés du carré.*

Évaluation — corrigé

1. Le compas. / 2
2. 6 cm. / 2
3. Carré ABCD avec quatre côtés de 4 cm et quatre angles droits. / 4
4. Triangle EFG dont F est à 5 carreaux à droite de E et G à 5 carreaux à droite et 3 carreaux au-dessus de E, avec les trois côtés tracés à la règle. / 4
5. Triangle IJK avec un angle droit en I, IJ = 6 cm et IK = 4 cm. / 4
6. Je place l'équerre sur l'angle : si les deux côtés suivent les deux bords de l'angle droit de l'équerre, alors l'angle est droit. / 4

Quiz — réponses

1. B) L'équerre — *L'équerre permet de tracer et de vérifier les angles droits.*
2. B) 3 — *Un triangle est un polygone à trois côtés.*
3. B) Il possède quatre côtés de même longueur. — *Un carré a quatre côtés égaux et quatre angles droits.*
4. D) 10 cm — *Le diamètre mesure deux fois le rayon : $2 \times 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$.*
5. B) Placer et vérifier les points — *Les sommets bien placés permettent de tracer une figure correcte.*
6. B) Le point qui est à la même distance de tous les points du cercle — *Tous les rayons partent du centre et ont la même longueur.*

- 7. A) Les côtés opposés** — *Un rectangle possède deux paires de côtés opposés de même longueur.*
- 8. A) Par un angle droit** — *L'équerre aide à construire d'abord l'angle droit du triangle.*
- 9. B) Construire d'abord la figure de base** — *La figure de base sert de repère pour ajouter les autres parties.*

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- › **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · [/mathematiques/](https://exercices-cm2.fr/mathematiques/)
- › **Les solides en CM2** · [/mathematiques/espace-geometrie/solides-cm2/](https://exercices-cm2.fr/mathematiques/espace-geometrie/solides-cm2/)
- › **La démarche de résolution de problèmes en CM2** · [/mathematiques/resolution-problemes/problemes-maths-cm2/](https://exercices-cm2.fr/mathematiques/resolution-problemes/problemes-maths-cm2/)