COURS

# Mesurer des angles — Rapporteur et bissectrice

6e

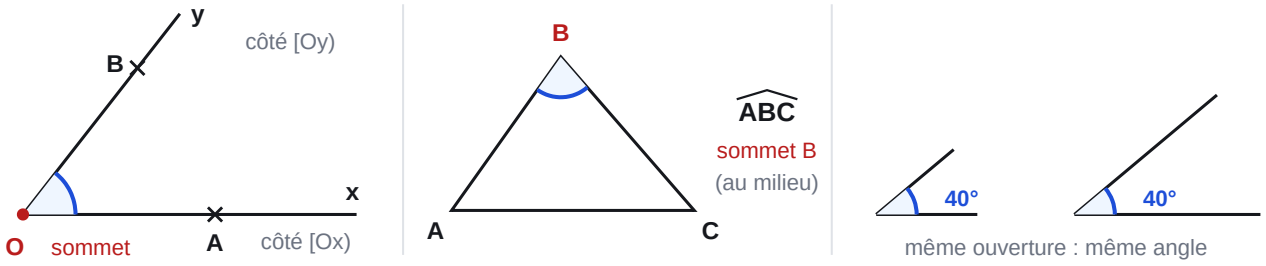
Programme du cycle 3 — arrêté du 10 avril 2025, BO du 17 avril 2025 (Hebdo 16) — MENE2504620A

Un angle, c'est l'**ouverture** entre deux demi-droites qui partent du même point : la longueur des traits ne compte pas. On le mesure en degrés avec un rapporteur, qui porte **deux graduations** en sens contraires. Tout le chapitre tient dans un geste : **centre du rapporteur sur le sommet, zéro sur un côté, et l'on suit la graduation qui part de ce zéro.**

## 1 Les angles : notations et vocabulaire

**DÉFINITION**

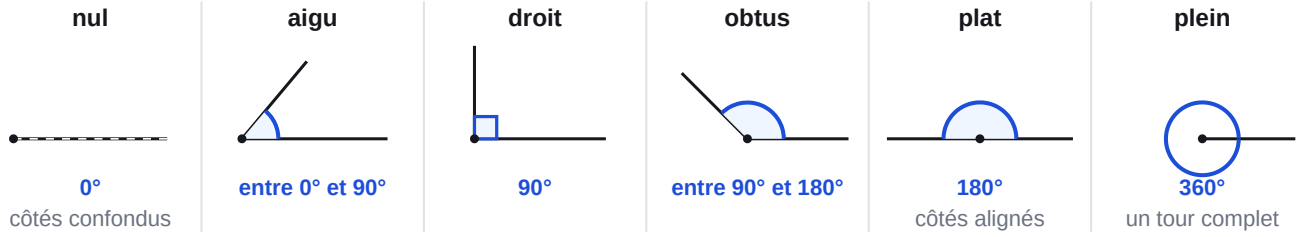
Deux demi-droites $[Ox)$ et $[Oy)$ de même origine $O$ forment un **angle**. Le point $O$ est son **sommet** ; les deux demi-droites sont ses **côtés**. On le note $\widehat{xOy}$, ou $\widehat{AOB}$ si $A$ est sur un côté et $B$ sur l'autre : **la lettre du sommet est toujours au milieu**, sous le chapeau. $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOA}$ désignent le même angle. Les deux côtés partagent le plan en deux parties ; sauf mention contraire, $\widehat{xOy}$ désigne la plus petite, l'angle **saillant**.




*Le sommet, les côtés, la notation ; dans le triangle, $\widehat{ABC}$ est l'angle de sommet $B$. Des côtés plus longs ne changent pas l'angle.*

**RÈGLE**

Un angle se **mesure en degrés** (°) : l'angle droit mesure **90°**, et partagé en 90 angles égaux il donne l'angle de 1°. On écrit $\widehat{AOB} = 50^\circ$ ; deux angles de même mesure se codent par **la même marque**. Selon sa mesure, un angle est **nul** (0° : côtés confondus), **aigu** (plus de 0° et moins de 90°), **droit** (90°), **obtus** (plus de 90° et moins de 180°), **plat** (180° : côtés dans le prolongement l'un de l'autre) ou **plein** (360° : un tour complet).



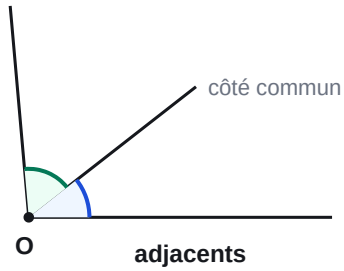

*Les six angles à connaître. Le petit carré code l'angle droit.*

**RECONNAÎTRE UN ANGLE SANS LE MESURER**

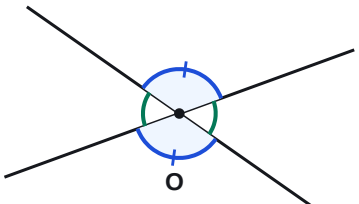
1. Repérer le **sommet** : c'est le point d'où partent les deux côtés, la lettre du milieu dans la notation.
2. Le comparer au coin de l'**équerre** : plus fermé, il est **aigu** ; plus ouvert, **obtus** ; exactement le coin, **droit**. Côtés alignés de part et d'autre du sommet : **plat**.

**DÉFINITION**

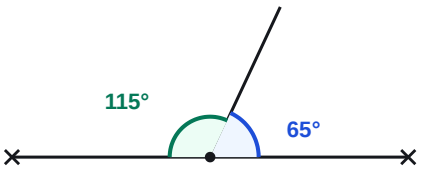
Deux angles sont **adjacents** s'ils ont le **même sommet**, un **côté commun**, et s'ils sont situés **de part et d'autre** de ce côté commun. Deux angles sont **opposés par le sommet** s'ils ont le même sommet et si leurs côtés sont **dans le prolongement** l'un de l'autre : deux droites qui se coupent en forment deux paires. Deux angles sont **supplémentaires** si la **somme de leurs mesures vaut 180°** : c'est le cas de deux angles adjacents qui forment un angle plat.




**adjacents**




**opposés par le sommet**




**65° + 115° = 180°**

*Adjacents : une question de position. Supplémentaires : une question de somme. Opposés par le sommet : même marque, même mesure.*

**EXEMPLE**

Les droites $(AC)$ et $(BD)$ se coupent en $O$, et $\widehat{AOB} = 38^\circ$. Calculer $\widehat{BOC}$, puis $\widehat{COD}$.

1. $A$, $O$, $C$ sont alignés : $\widehat{AOC}$ est plat. Les angles adjacents $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOC}$ le forment, donc ils sont supplémentaires. En degrés :
   $180 - 38 = 142$
2. $B$, $O$, $D$ sont alignés : $\widehat{BOC}$ et $\widehat{COD}$ forment l'angle plat $\widehat{BOD}$. En degrés :
   $180 - 142 = 38$
3. $\widehat{AOB}$ et $\widehat{COD}$ sont opposés par le sommet : tous deux valent 180° moins $\widehat{BOC}$, donc ils sont égaux. C'est vrai pour toute paire d'angles opposés par le sommet : **ils ont la même mesure**.

**$\widehat{BOC} = 142^\circ$ et $\widehat{COD} = 38^\circ$, la même mesure que $\widehat{AOB}$.**

**PIÈGE**

**Écrire $\widehat{OAB}$ pour parler de l'angle de sommet $O$.** — la lettre du milieu désigne le sommet : $\widehat{OAB}$ est l'angle de sommet $A$, un tout autre angle.

**Ce que ça coûte :** toute la question : la réponse porte sur un autre angle.

**Le réflexe :** repérer d'abord le sommet, l'écrire au milieu, puis un point de chaque côté.

**PIÈGE**

**Penser que l'angle aux côtés les plus longs est le plus grand.** — les côtés sont des demi-droites : on peut les prolonger sans changer l'ouverture. Sur la première figure, les deux angles mesurent 40°.

**Ce que ça coûte :** la comparaison, et le classement qui en dépend.

**Le réflexe :** comparer les ouvertures, pas les traits ; prolonger les côtés si besoin.

**PIÈGE**

**Écrire que deux angles sont supplémentaires « parce qu'ils sont adjacents », ou adjacents « parce qu'ils sont supplémentaires ».** — « adjacents » parle de la position sur la figure, « supplémentaires » de la somme des mesures. Deux angles adjacents de 30° et 40° ne font que 70°.

**Ce que ça coûte :** la justification entière, même si le nombre trouvé est juste.

**Le réflexe :** pour « supplémentaires », faire l'addition ; pour « adjacents », vérifier sommet, côté commun et position de part et d'autre.

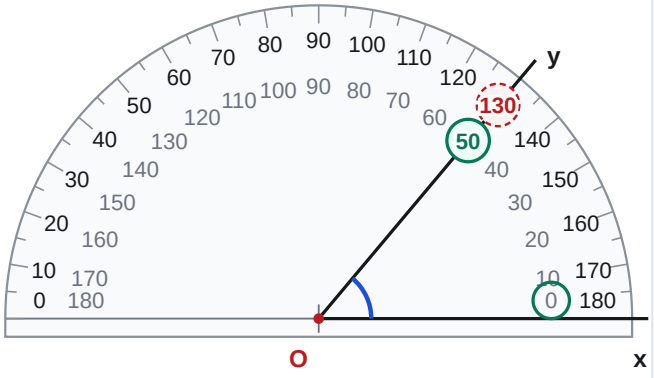
## 2 Le rapporteur : mesurer et construire

**DÉFINITION**

Le **rapporteur** est un demi-disque gradué de 0° à 180°. Son **centre** est marqué sur la **ligne du zéro**, qui joint 0 et 180 et n'est pas toujours le bord. Il porte **deux graduations** en sens contraires, l'une à partir du 0 de droite, l'autre à partir du 0 de gauche : devant chaque trait, deux nombres de somme 180, comme 50 et 130.

**MESURER UN ANGLE**

1. **Estimer** d'abord : l'angle est-il aigu, droit ou obtus ?
2. Poser le **centre** du rapporteur exactement sur le **sommet**.
3. Faire passer la **ligne du zéro** par un côté. Si l'autre côté est trop court pour atteindre les graduations, le **prolonger** à la règle.
4. Partir du **0 qui est sur ce côté** et suivre **cette graduation** jusqu'à l'autre côté : lire le nombre.
5. **Contrôler** avec l'estimation : un angle aigu mesure moins de 90°, un angle obtus plus de 90°.




[Ox) sur le 0 de droite : 50°, pas 130°

[Ox) sur le 0 de gauche : 125°, pas 55°

*Devant le côté $[Oy)$, deux nombres. Le bon est sur la graduation dont le 0 est sur $[Ox)$ (entouré en vert).*

**EXEMPLE**

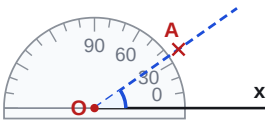
Sur le rapporteur de droite, le côté $[Ox)$ part vers la gauche. Mesurer $\widehat{xOy}$.

1. Estimation : l'angle est plus ouvert que le coin de l'équerre, il est **obtus**.
2. $[Ox)$ passe par le **0 de gauche**, celui de la graduation extérieure. En la suivant, $[Oy)$ passe devant **125** (l'autre graduation donne 55) : plus de 90°, c'est cohérent.

$\widehat{xOy} = 125^\circ$**, un angle obtus.**

**CONSTRUIRE UN ANGLE DE MESURE DONNÉE**

1. Tracer un premier côté, par exemple $[Ox)$, à partir du sommet $O$.
2. Poser le centre du rapporteur sur $O$ et la ligne du zéro sur $[Ox)$.
3. Partir du **0 qui est sur** $[Ox)$, suivre cette graduation jusqu'à la mesure voulue et marquer un point $A$ en face.
4. Retirer le rapporteur, tracer $[OA)$, **coder** l'angle et écrire sa mesure. Contrôler : aigu ou obtus, comme prévu ? L'angle peut se construire d'un côté ou de l'autre de $[Ox)$.




*Construire $\widehat{xOA} = 35^\circ$ : le point se marque en face du 35, sur la graduation qui part du 0 de $[Ox)$.*

**PIÈGE**

**Lire 130° pour un angle aigu de 50° : le nombre vient de l'autre graduation.** — les deux graduations vont en sens contraires. Seule celle dont le 0 est sur un côté de l'angle donne sa mesure ; l'autre donne 180° moins la mesure.

**Ce que ça coûte :** la mesure entière : 130° au lieu de 50°, même avec un rapporteur bien posé.

**Le réflexe :** poser le doigt sur le 0 du côté, suivre ses nombres, puis vérifier avec l'estimation : aigu, moins de 90 ; obtus, plus de 90.

**PIÈGE**

**Poser le bord du rapporteur le long du côté, ou son centre à côté du sommet.** — la mesure se lit à partir du centre et de la ligne du zéro ; un rapporteur décalé fait lire un autre nombre.

**Ce que ça coûte :** la mesure, fausse de plusieurs degrés.

**Le réflexe :** centre d'abord, sur le sommet ; puis faire tourner l'instrument autour de ce point jusqu'à ce que la ligne du zéro passe par le côté.

**PIÈGE**

**Pour construire $\widehat{ABC}$, poser le centre du rapporteur en $A$.** — le sommet de $\widehat{ABC}$ est $B$, la lettre du milieu. Centré en $A$, le rapporteur construit un angle de sommet $A$.

**Ce que ça coûte :** toute la figure, et ce qui se construit ensuite à partir d'elle.

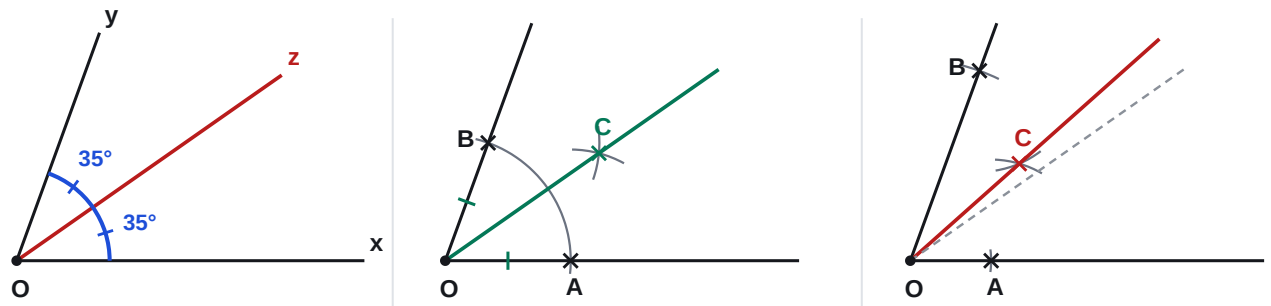
**Le réflexe :** souligner la lettre du milieu avant de prendre le rapporteur.

## 3 La bissectrice d'un angle

**DÉFINITION**

La **bissectrice** d'un angle saillant $\widehat{xOy}$ est la demi-droite $[Oz)$ qui le partage en **deux angles adjacents de même mesure**.

Chacun mesure donc la **moitié** de l'angle : $\widehat{xOz} = \widehat{zOy} = \widehat{xOy} \div 2$.




définition | au compas : OA = OB | faux : OA ≠ OB

*70° = 35° + 35°, même marque. Au compas, $OA = OB$ ; sinon, la demi-droite tracée s'écarte de la bissectrice (en pointillés).*

### TRACER LA BISSECTRICE

1. **Au rapporteur** : mesurer l'angle, prendre la moitié de sa mesure, puis construire cet angle à partir de $[Ox)$, vers $[Oy)$.
2. **Au compas** : un arc de centre $O$ coupe $[Ox)$ en $A$ et $[Oy)$ en $B$, avec le **même écartement** : $OA = OB$.
3. Deux arcs de **même rayon**, assez grand, de centres $A$ et $B$, se coupent en $C$ à l'intérieur de l'angle. La demi-droite $[OC)$ est la bissectrice.
   $O$ et $C$ sont à égale distance de $A$ et de $B$ : $(OC)$ est la médiatrice de $[AB]$. Pliée le long de $(OC)$, la figure superpose les deux angles.

### EXEMPLE

Au coin d'un cadre, deux baguettes forment un angle droit, et le joint suit sa bissectrice. Quel angle le joint forme-t-il avec chaque baguette ?

1. La bissectrice partage l'angle droit en deux angles de même mesure. En degrés :
   $90 \div 2 = 45$

**chaque baguette est coupée à 45° : c'est la « coupe d'onglet ».**

### PIÈGE

**Au compas, pointer en $A$ et $B$ pris à des distances différentes de $O$, par exemple aux bouts des côtés tracés.** — la construction repose sur $OA = OB$ ; sinon $[OC)$ n'est pas la bissectrice (figure de droite).

**Ce que ça coûte :** la construction entière.

**Le réflexe :** placer $A$ et $B$ avec un seul arc de centre $O$, sans toucher à l'écartement.

### PIÈGE

**Sachant que $[Oz)$ est la bissectrice et que $\widehat{xOz} = 38^\circ$, écrire $\widehat{xOy} = 19^\circ$.** — $\widehat{xOz}$ est déjà la moitié : l'angle entier est le double, $2 \times 38^\circ = 76^\circ$.

**Ce que ça coûte :** le résultat, et toute la suite du problème.

**Le réflexe :** se demander qui est la moitié de qui : l'angle entier est toujours le plus grand.

### À VÉRIFIER

- La lettre du **sommet** est-elle au milieu de la notation ?
- Ai-je **estimé** l'angle (aigu, droit, obtus) avant de le mesurer ou de le construire ?
- **Centre** sur le sommet, **ligne du zéro** sur un côté, lecture depuis **le 0 de ce côté** ?
- **Bissectrice** : deux angles de même mesure, codés de la même marque ? Au compas, $OA = OB$ ?

### À RETENIR

- $\widehat{AOB}$ : l'angle de sommet $O$, **la lettre du milieu**.
- **Nul** 0°, **aigu** entre 0° et 90°, **droit** 90°, **obtus** entre 90° et 180°, **plat** 180°, **plein** 360°.
- Rapporteur : **centre sur le sommet**, **zéro sur un côté**, lire sur la graduation qui part de **ce 0** ; contrôler par l'estimation.
- **Adjacents** : même sommet, côté commun, de part et d'autre. **Supplémentaires** : somme 180°. **Opposés par le sommet** : même mesure.
- **Bissectrice** : la demi-droite qui partage l'angle en deux angles adjacents de même mesure, la **moitié** chacun. Au compas : $OA = OB$.