

Version professeur

Mathématiques – Seconde Bac Pro**Livret d'activités****Chapitre 11****Figures planes : périmètres et aires**

Édition : 28 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Méthode — Mode d'emploi

Cinq activités qui se suivent : on chiffre d'abord le réaménagement d'un bureau, on relève ensuite une parcelle avec un géomètre, on équipe un pan de toiture en panneaux solaires, on cherche le plus grand enclos possible à clôture donnée – au tableur –, et l'on termine sur l'aménagement d'un rond-point, au tableur. La quatrième installe le **sens inverse** : partir de la grandeur pour retrouver une dimension. La cinquième va **plus loin** que le programme : ses deux relations sont écrites dans l'énoncé et vous seront toujours fournies. Les corrigés et la conduite pédagogique figurent dans la version professeur.

Repères et ordre de travail

Activité et intitulé complet	Capacités	Pages
Activité 1 – Le réaménagement d'un bureau	C2, C4, C8	2
Activité 2 – La parcelle du géomètre	C3, C4	3
Activité 3 – Les panneaux solaires d'une toiture	C2	4
Activité 4 – Le plus grand enclos, au tableur	C1, C2, C5, C9	4
Activité 5 – Un rond-point en secteurs (<i>pour aller plus loin</i>)	C1, C2, C9	6

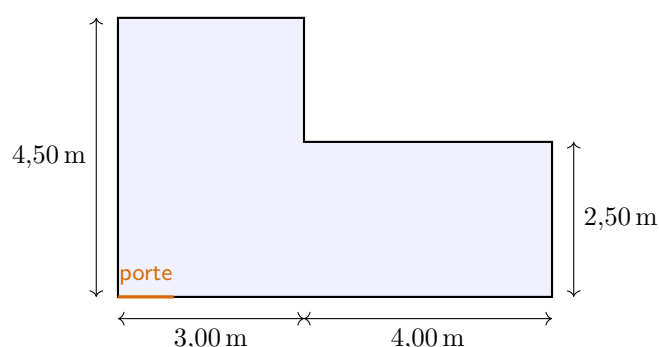
Méthode — Mode d'emploi

Chaque activité se mène en parties successives : lire le contexte en entier avant de répondre, écrire les calculs, et terminer par une phrase de réponse avec l'unité. Les schémas sont à annoter au crayon : tracer les découpes avant de calculer. Les corrigés et la conduite pédagogique suivent chaque activité.

Rôle : opposer l'aire, qui s'additionne, au périmètre, qui ne s'additionne pas Capacités : C2, C4, C8

Activité 1 — Le réaménagement d'un bureau

Contexte. Une entreprise réaménage un local de bureau. Le plan ci-dessous donne ses dimensions. Il faut chiffrer trois postes : la plinthe, la peinture du sol et le faux-plafond.



Partie A — Les dimensions manquantes

1. Le plan ne cote que quatre longueurs. Retrouver la longueur du côté horizontal du haut, puis celle du côté vertical de droite au milieu. Écrire le calcul.
2. Vérifier votre réponse : la somme des deux côtés horizontaux du haut doit redonner la longueur du bas.

Partie B — La plinthe

3. Calculer le périmètre complet du local.
4. La porte mesure 0,90 m de large et ne reçoit pas de plinthe. Quelle longueur de plinthe faut-il ?
5. Un collègue propose de découper le local en deux rectangles, de calculer les deux périmètres et de les additionner. Il trouve 28 m. Sans refaire son calcul, expliquer pourquoi son résultat est trop grand, et de combien.

Partie C — Le sol et le plafond

6. Calculer l'aire du local par une découpe verticale.
7. Recommencer par une découpe horizontale. Les deux résultats concordent-ils ?
8. La peinture de sol couvre 6 m^2 par litre et s'applique en deux couches. Combien de litres faut-il ?
9. Le faux-plafond est vendu en dalles carrées de 60 cm de côté. Calculer l'aire d'une dalle, puis le nombre de dalles nécessaires.

Corrigé de l'activité 1

Partie A.

1. Côté horizontal du haut : $7 - 4 = 3 \text{ m}$. Côté vertical du milieu : $4,50 - 2,50 = 2 \text{ m}$.
2. $3 + 4 = 7 \text{ m}$: on retrouve bien la longueur du bas. ✓

Partie B.

3. En tournant depuis le coin en bas à gauche : $P = 7 + 2,50 + 4 + 2 + 3 + 4,50 = 23 \text{ m}$.
4. $23 - 0,90 = 22,10 \text{ m}$ de plinthe.
5. Il compte **deux fois** le trait de découpe, qui est intérieur au local : aucune plinthe n'y est posée. La découpe verticale mesure 2,50 m : il la compte dans le rectangle de gauche ($2 \times (3 + 4,50) = 15 \text{ m}$) et dans celui de droite ($2 \times (4 + 2,50) = 13 \text{ m}$). Son écart vaut donc $28 - 23 = 5 \text{ m}$, soit exactement deux fois 2,50 m.

Partie C.

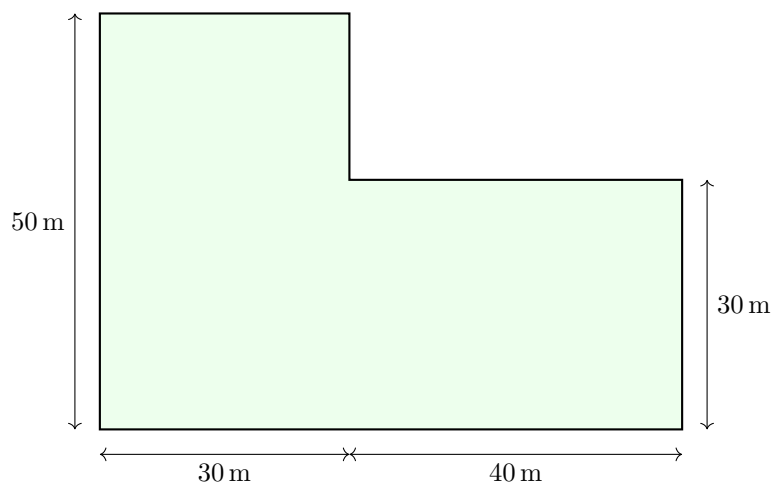
6. Découpe verticale : $3 \times 4,50 = 13,5 \text{ m}^2$ et $4 \times 2,50 = 10 \text{ m}^2$, total $23,5 \text{ m}^2$.
7. Découpe horizontale : $7 \times 2,50 = 17,5 \text{ m}^2$ et $3 \times 2 = 6 \text{ m}^2$, total $23,5 \text{ m}^2$. **Oui**, les deux découpes concordent.
8. Une couche : $23,5 \div 6 \approx 3,92 \text{ L}$. Deux couches : $3,92 \times 2 \approx 7,83 \text{ L}$, soit 8 L à commander.
9. $60 \text{ cm} = 0,60 \text{ m}$, donc une dalle fait $0,60^2 = 0,36 \text{ m}^2$. Nombre de dalles : $23,5 \div 0,36 \approx 65,3$, soit **66 dalles** (on arrondit au supérieur ; en pratique on en prévoit quelques-unes de plus pour les coupes de rive).

Conduite : faire tracer la découpe au crayon sur le plan *avant* tout calcul. La question 5 est le cœur de l'activité : elle oppose l'aire, qui s'additionne, au périmètre, qui ne s'additionne pas. La faire débattre à deux avant de corriger.

Rôle : les unités du terrain, are et hectare **Capacités** : C3, C4

Activité 2 — La parcelle du géomètre

Contexte. Un géomètre relève une parcelle à bâtir. Le croquis de terrain porte les cotes en mètres. Le client veut connaître la surface constructible et le prix du terrain.



Partie A — La surface totale

1. Retrouver les deux cotes absentes du croquis.
2. Calculer l'aire de la parcelle en m^2 , par la découpe de votre choix.
3. Contrôler ce résultat par une seconde découpe, différente de la première.

Partie B — Les unités du géomètre

4. Convertir cette aire en ares, sachant que $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$.
5. La convertir en hectares, sachant que $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$.
6. Le terrain est vendu 95 € le mètre carré. Calculer son prix.

Partie C — La partie constructible

7. Le plan local impose un recul de 5 m le long des quatre limites du grand rectangle de 50 m sur 30 m. Quelles sont les dimensions de la zone constructible à l'intérieur de ce rectangle ?
8. Calculer son aire.
9. Quel pourcentage de l'aire totale de la parcelle représente-t-elle ? Arrondir à l'unité.

Corrigé de l'activité 2

Partie A.

1. Côté horizontal du haut : $70 - 40 = 30 \text{ m}$. Côté vertical du milieu : $50 - 30 = 20 \text{ m}$. (*Le bas mesure $30 + 40 = 70 \text{ m}$.*)
2. Découpe verticale : $30 \times 50 = 1500 \text{ m}^2$ et $40 \times 30 = 1200 \text{ m}^2$, soit 2700 m^2 .
3. Découpe horizontale : $70 \times 30 = 2100 \text{ m}^2$ et $30 \times 20 = 600 \text{ m}^2$, soit 2700 m^2 . ✓

Partie B.

4. $2\,700 \div 100 = 27 \text{ a}$.
5. $2\,700 \div 10\,000 = 0,27 \text{ ha}$.
6. $2\,700 \times 95 = 256\,500 \text{ €}$.

Partie C.

7. Le recul enlève 5 m de chaque côté, donc 10 m sur chaque dimension : $50 - 10 = 40 \text{ m}$ et $30 - 10 = 20 \text{ m}$.
8. $40 \times 20 = 800 \text{ m}^2$.
9. $\frac{800}{2\,700} \approx 0,296$, soit environ **30 %** de la parcelle.

Conduite : la question 7 est le piège classique et mérite un schéma au tableau — beaucoup d'élèves retranchent 5 m au lieu de 10 m. Les ares et les hectares ne sont pas des unités nouvelles : les rattacher au tableau de conversion

(1 a = 1 dam², 1 ha = 1 hm²).

Rôle : pourquoi diviser deux aires ne donne pas un nombre de pièces Capacités : C2

Activité 3 — Les panneaux solaires d'une toiture

Contexte. Un installateur équipe le pan sud d'une toiture de panneaux photovoltaïques. Le pan est un rectangle de 9,60 m sur 4,20 m. Chaque panneau mesure 1,70 m sur 1,00 m.

Partie A — Combien de panneaux ?

1. Calculer l'aire du pan de toiture.
2. Calculer l'aire d'un panneau.
3. En divisant, combien de panneaux tiendraient « en théorie » sur ce pan ?
4. En réalité l'installateur en pose **20**. Proposer une explication.

Partie B — La disposition réelle

5. Les panneaux sont posés en rangées horizontales, dans le sens de la longueur (1,70 m à l'horizontale). Combien tiennent sur une rangée ?
6. Combien de rangées tiennent sur la hauteur de 4,20 m ?
7. En déduire le nombre de panneaux réellement posés, et comparer à la question 3.

Partie C — Le rendement

8. Calculer l'aire totale couverte par les panneaux posés.
9. Quel pourcentage du pan de toiture est couvert ? Arrondir à l'unité.
10. Chaque mètre carré de panneau produit 180 W. Calculer la puissance installée, en kilowatts.

Corrigé de l'activité 3

Partie A.

1. $9,60 \times 4,20 = 40,32 \text{ m}^2$.
2. $1,70 \times 1 = 1,70 \text{ m}^2$.
3. $40,32 \div 1,70 \approx 23,7$: environ **23 panneaux** en théorie.
4. Les panneaux sont rectangulaires et ne se découpent pas : il reste des bandes inutilisables sur les bords. Le calcul par les aires ignore la *forme* et donne toujours un maximum inatteignable.

Partie B.

5. $9,60 \div 1,70 \approx 5,6$: **5 panneaux** par rangée.
6. $4,20 \div 1 = 4,2$: **4 rangées**.
7. $5 \times 4 = \mathbf{20 \text{ panneaux}}$. C'est bien le nombre annoncé, et c'est 3 de moins que les 23 « théoriques » de la question 3.

Partie C.

8. $20 \times 1,70 = 34 \text{ m}^2$.
9. $\frac{34}{40,32} \approx 0,843$, soit environ **84 %** du pan.
10. $34 \times 180 = 6120 \text{ W}$, soit **6,12 kW** installés.

Conduite : l'écart entre la question 3 et la question 7 est le message de l'activité — diviser deux aires donne un majorant, jamais un nombre de pièces. Le montrer en dessinant la toiture à l'échelle sur papier quadrillé.

Rôle : partir de la grandeur pour retrouver une dimension Capacités : C1, C2, C5, C9

Activité 4 — Le plus grand enclos, au tableur

Contexte. Un éleveur dispose de 36 m de clôture pour faire un enclos **rectangulaire**. Il se demande quelles dimensions donnent le plus grand enclos. Le périmètre est donc **imposé**, et c'est l'aire que l'on cherche.

Partie A — Du périmètre aux dimensions

1. Si l'enclos mesure 16 m de long, quelle est sa largeur ? Écrire le raisonnement, pas seulement le résultat.
2. Justifier que, pour n'importe quel enclos de 36 m de périmètre, on a toujours $L + \ell = 18 \text{ m}$.

Partie B — Chercher par essais

3. Compléter le tableau.

Longueur L (m)	16	14	12	10	9
Largeur ℓ (m)					
Aire A (m ²)					

4. Quel enclos a la plus grande aire ? Quelle est sa forme particulière ?

5. Le périmètre est le même pour les cinq enclos. Les aires le sont-elles ? Que peut-on en conclure sur le lien entre périmètre et aire ?

Partie C — Au tableur

6. On saisit les longueurs en colonne A, à partir de A2. Quelle formule écrire en B2 pour obtenir la largeur ? Et en C2 pour l'aire ?

7. On recopie ces formules jusqu'à la ligne 10. Quel avantage par rapport au tableau rempli à la main ?

8. L'élèveur reçoit finalement 40 m de clôture. Quelle *seule* modification faut-il faire dans la feuille de calcul ?**Partie D — Le chemin inverse**9. Un second éleveur veut un enclos **carré** de 100 m². Calculer son côté, puis la longueur de clôture à acheter.

10. Comparer avec la question 4 : le premier éleveur, avec 36 m, obtient quelle aire ? Qui a fait le meilleur usage de sa clôture ?

Corrigé de l'activité 4**Partie A.**1. Le périmètre vaut $2 \times (L + \ell) = 36$, donc $L + \ell = 36 \div 2 = 18$ m. Si $L = 16$, alors $\ell = 18 - 16 = 2$ m.2. Le périmètre d'un rectangle est $2 \times (L + \ell)$. S'il vaut 36 m, alors $L + \ell$ vaut toujours sa moitié, c'est-à-dire 18 m, quelles que soient les dimensions.**Partie B.**

3.

Longueur L (m)	16	14	12	10	9
Largeur ℓ (m)	2	4	6	8	9
Aire A (m ²)	32	56	72	80	81

4. C'est l'enclos 9×9 , d'aire 81 m². Il est **carré**.5. Le périmètre vaut 36 m dans les cinq cas, mais les aires vont de 32 m² à 81 m² : elles ne sont pas égales. **Le périmètre ne détermine pas l'aire** : deux terrains de même contour peuvent avoir des surfaces très différentes.**Partie C.**

6. En B2 : =18-A2. En C2 : =A2*B2.

7. On écrit chaque formule **une seule fois** et on la recopie ; on peut essayer beaucoup plus de valeurs sans risque d'erreur de calcul, et la colonne C se relit d'un coup d'œil pour repérer le maximum.8. Il suffit de remplacer le 18 par $40 \div 2 = 20$ dans la formule de B2, puis de la recopier. Tout le tableau se recalcule.**Partie D.**9. $c = \sqrt{100} = 10$ m, donc $P = 4 \times 10 = 40$ m de clôture.10. Le premier obtient 81 m² avec 36 m, soit $81 \div 36 = 2,25$ m² par mètre de clôture. Le second obtient 100 m² avec 40 m, soit $100 \div 40 = 2,5$ m² par mètre. Le **second** est plus efficace : à forme carrée, plus l'enclos est grand, mieux la clôture est rentabilisée.**Conduite** : c'est l'activité qui installe le *sens inverse* — on part de la grandeur pour retrouver une dimension. Ne pas donner la réponse de la question 4 : laisser le tableau la faire apparaître. La question 5 est à faire formuler à l'oral avant d'être écrite.**Rôle** : pour aller plus loin, non évalué – la proportionnalité appliquée au cercle **Capacités** : C1, C2, C9

Activité 5 — Un rond-point en secteurs

Pour aller plus loin. L'arc et le secteur ne figurent pas dans la liste des aires exigibles du programme. Leurs relations sont donc écrites ci-dessous, et vous seront toujours fournies. Cette activité n'est pas évaluée.

$$\text{Longueur d'un arc} = \frac{\alpha}{360} \times 2\pi r \quad \text{Aire d'un secteur} = \frac{\alpha}{360} \times \pi r^2$$

Contexte. Un rond-point est un disque de 16 m de diamètre. On l'aménage en quatre secteurs identiques séparés par des allées : deux secteurs plantés en gazon (90° chacun) et deux secteurs en gravier.

Partie A — Le disque entier

1. Calculer le rayon du rond-point.
2. Calculer la longueur du cercle qui l'entoure, arrondie au centième.
3. Calculer l'aire du disque entier, arrondie au centième.

Partie B — Un secteur

4. Quelle fraction du disque un secteur de 90° représente-t-il ?
5. En déduire l'aire d'un secteur, sans refaire le calcul complet.
6. Calculer la longueur de l'arc qui borde ce secteur.
7. La bordure d'un secteur comprend l'arc et les deux rayons. Calculer sa longueur totale.

Partie C — Au tableur

8. On veut calculer l'aire d'un secteur de rayon 8 m pour plusieurs angles. Les angles sont en colonne A. Compléter la formule à saisir en B2.

	A — Angle (°)	B — Aire du secteur (m²)
2	90	
3	120	
4	180	
5	360	

9. Écrire les quatre aires affichées, arrondies au centième.
10. La dernière ligne doit redonner l'aire du disque entier trouvée à la question 3. Est-ce le cas ? Que prouve ce contrôle ?

Corrigé de l'activité 5**Partie A.**

1. $r = 16 \div 2 = 8$ m.
2. $P = 2\pi \times 8 \approx 50,27$ m.
3. $A = \pi \times 8^2 = \pi \times 64 \approx 201,06$ m².

Partie B.

4. $\frac{90}{360} = \frac{1}{4}$: le **quart** du disque.
5. $201,06 \div 4 \approx 50,27$ m² par secteur.
6. $50,27 \div 4 \approx 12,57$ m d'arc.
7. $12,57 + 8 + 8 = 28,57$ m de bordure.

Partie C.

8. `=A2/360*PI()*8^2` — la fraction de tour, multipliée par l'aire du disque entier. Recopiée vers le bas, elle s'adapte à chaque angle.

9.

	A — Angle (°)	B — Aire (m²)
2	90	50,27
3	120	67,02
4	180	100,53
5	360	201,06

10. Oui : la dernière ligne affiche 201,06, exactement l'aire trouvée à la question 3. Cela prouve que la formule du secteur est cohérente : pour $\alpha = 360$, la fraction $\frac{360}{360}$ vaut 1 et l'on retrouve le disque entier. C'est un contrôle à faire systématiquement sur une feuille de calcul : lui donner un cas dont on connaît déjà la réponse.

Conduite : rappeler d'emblée que les deux relations sont fournies et ne sont pas à apprendre — l'enjeu est la *proportionnalité*, pas la mémorisation. La question 5 doit se faire par division du résultat précédent, pas par un nouveau calcul complet : c'est le geste à installer. La question 10 vaut pour tout le chapitre : on teste un programme sur un cas connu.