

Version professeur

Mathématiques – Seconde Bac Pro**Livret d'activités****Chapitre 10****Fonction carré et variations**

Édition : 28 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Méthode — Mode d'emploi

Cinq activités qui se suivent : on découvre d'abord la fonction carré sur des panneaux de bois, on chiffre ensuite le carrelage d'un local carré, on regarde un câble chauffer par effet Joule, on mesure ce que coûte la vitesse en distance de freinage, et l'on termine en cherchant, par balayage, la clôture qui enferme la plus grande surface. Écrire les calculs et une phrase de réponse à chaque fois. Les corrigés et la conduite pédagogique figurent dans la version professeur.

Repères et ordre de travail

Activité et intitulé complet	Capacités	Pages
Activité 1 – Des panneaux carrés en bois	C1, C3, C4, C7	2
Activité 2 – Carreler un local carré : de l'aire au devis	C1, C5, C6, C9	3
Activité 3 – L'effet Joule : un câble qui chauffe	C1, C2, C5, C7	5
Activité 4 – La distance de freinage	C1, C6, C7, C9	6
Activité 5 – La clôture qui enferme le plus	C10	8

Rôle : découverte, avant le cours Capacités : C1, C3, C4, C7 Durée indicative : 30 min

Activité 1 — Des panneaux carrés en bois

Énoncé — Situation – l'atelier Bois Design

Lucie Arnaud fabrique des **panneaux carrés** en bois pour des portes de placards. Pour chaque panneau, elle note la surface obtenue selon la longueur du côté. La surface d'un carré de côté x mètres vaut $f(x) = x^2$, en mètres carrés.

Problématique. Comment la surface d'un panneau varie-t-elle quand on change la longueur de son côté ? Que se passe-t-il si l'on double ce côté ?

Question 1. Compléter le tableau des surfaces.

côté x (m)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
surface $f(x)$ (m ²)							

Question 2. Une longueur ne peut pas être négative, mais la fonction carré, elle, accepte tous les nombres. Calculer :

- $f(2)$ et $f(-2)$. Que remarque-t-on ?
- $f(3)$ et $f(-3)$. Même question.
- Compléter : « deux nombres opposés ont toujours la même par la fonction carré ».

Question 3. On complète le tableau avec des valeurs négatives :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x) = x^2$	9	4	1	0	1	4	9

- Quelle est la plus petite valeur de $f(x)$? Pour quel x est-elle atteinte ?
- Sur $[-3; 0]$, la fonction est-elle croissante ou décroissante ? Et sur $[0; 3]$?
- La fonction garde-t-elle le même sens de variation sur tout $\mathbb{R}$?

Question 4. Lucie double la taille d'un panneau : le côté passe de 1 m à 2 m.

- Par combien le côté est-il multiplié ?
- Calculer $f(1)$ et $f(2)$. Par combien la surface est-elle multipliée ?
- « Doubler le côté, c'est doubler la surface. » Vrai ou faux ? Expliquer.

Question 5. Lucie veut un panneau de surface exactement 6,25 m².

- Écrire l'équation vérifiée par le côté x .
- Trouver la réponse à l'aide du tableau de la question 1.

Question 6. Compléter le bilan.

La fonction carré est définie par $f(x) = \dots$. Sa courbe s'appelle une .. ; son sommet est en (.. ; ..).

Symétrie : $f(-x) = \dots$ — deux opposés ont la même

Minimum : $f(0) = \dots$, atteint en $x = \dots$

Si le côté est multiplié par k , la surface est multipliée par

Corrigé de l'activité 1

Conduite de l'activité. Activité de découverte, à faire *avant* le cours. Les questions 1 à 3 construisent successivement le tableau de valeurs, la symétrie et les variations ; la question 4 amène la propriété la plus utile du chapitre. Laisser chercher la question 4c en binôme : l'erreur « doubler le côté double la surface » est celle que l'activité doit faire apparaître, pas celle qu'il faut prévenir.

Question 1.

côté x (m)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
surface $f(x)$ (m ²)	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9

Question 2. a. $f(2) = 4$ et $f(-2) = (-2) \times (-2) = 4$: ils sont égaux. b. $f(3) = f(-3) = 9$. c. ...la même **image**. C'est la propriété $f(-x) = f(x)$.

Question 3. a. La plus petite valeur est 0, atteinte en $x = 0$. b. Sur $[-3; 0]$, les images passent de 9 à 0 : **décroissante**. Sur $[0; 3]$, elles passent de 0 à 9 : **croissante**. c. Non : elle décroît puis croît. Contrairement à une fonction affine, elle ne garde pas le même sens de variation sur tout $\mathbb{R}$.

Question 4. a. Par 2. b. $f(1) = 1 \text{ m}^2$ et $f(2) = 4 \text{ m}^2$: la surface est multipliée par 4. c. Faux. Doubler le côté **quadruple** la surface, parce que $(2x)^2 = 4x^2$. C'est ce qui distingue la fonction carré d'une proportionnalité.

Question 5. a. $x^2 = 6,25$. b. Le tableau donne $f(2,5) = 6,25$: le côté doit mesurer 2,5 m.

Question 6. $f(x) = x^2$; une **parabole** de sommet $(0; 0)$; $f(-x) = f(x)$, deux opposés ont la même **image** ; minimum $f(0) = 0$ atteint en $x = 0$; la surface est multipliée par k^2 .

Rôle : modéliser un devis, résoudre $C(c) = \text{budget}$ **Capacités** : C1, C5, C6, C9 **Durée indicative** : 35 min

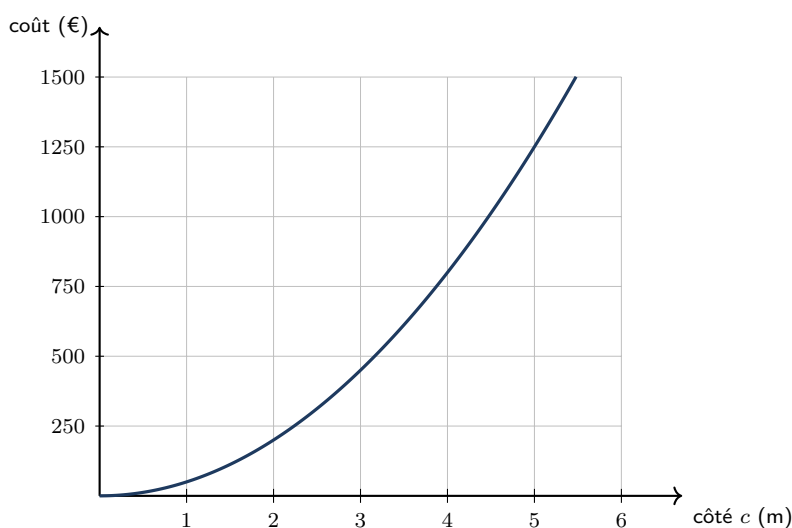
Activité 2 — Carreler un local carré : de l'aire au devis

Énoncé — Situation – Sofiane, carreleur

Sofiane pose du carrelage au sol chez des particuliers, dans des pièces souvent carrées : salle d'eau, buanderie, local technique. Pour chaque chantier, il calcule d'abord la **surface à carreler**, qui dépend du côté c de la pièce, puis il en déduit le coût et le nombre de carreaux. Il constate que le prix « grimpe très vite » dès que la pièce s'agrandit un peu.

Document 1 — le tarif. Sol carré de côté c mètres, entièrement carrelé. Carrelage standard : 50 € le mètre carré posé (fourniture et pose). Carrelage premium : 70 € le mètre carré posé. Les carreaux sont carrés, de 50 cm de côté — soit **4 carreaux par mètre carré**.

Document 2 — le coût du carrelage standard.



Problématique. Comment le coût varie-t-il avec le côté du local, et quelle est la plus grande pièce carrée que Sofiane peut carreler pour un budget donné ?

Question 1. Écrire la formule qui donne l'aire A d'un sol carré de côté c .

Question 2. Compléter le tableau des aires.

côté c (m)	2	3	4	5
aire $A = c^2$ (m ²)				

Question 3. Le carrelage standard coûte 50 € le mètre carré.

a. Écrire la fonction coût $C(c)$.

b. Calculer le coût pour $c = 2, 3, 4$ puis 5 m.

Question 4. Les carreaux mesurent 50 cm de côté. Pour un local de côté $c = 4$ m :

- combien de carreaux dans une seule rangée ?
- combien de carreaux pour tout le sol ?
- que remarque-t-on sur ce nombre ?

Question 5. À l'aide du Document 2, estimer le côté maximal d'un local carré que Sofiane peut carreler avec un budget de 1250 €. Expliquer la lecture.

Question 6. Vérifier par le calcul : résoudre $50c^2 = 1250$.

Question 7. Pour une salle d'eau carrée de 3 m de côté, le client hésite entre le standard et le premium. Calculer le coût dans chaque cas, puis l'écart.

Question 8. Pour les grandes surfaces, Sofiane ajoute un forfait de préparation du sol de 120 € : le coût devient $C(c) = 50c^2 + 120$.

- Calculer le coût d'une terrasse couverte carrée de 5 m de côté.
- De quelle transformation de la parabole s'agit-il ? Le budget maximal atteignable change-t-il ?

Question 9. Rédiger le devis d'une buanderie carrée de 3 m de côté, en carrelage standard : surface, prix au mètre carré, montant total, nombre de carreaux.

Corrigé de l'activité 2

Conduite de l'activité. Activité d'application, après les §1, §6 et §9 du cours. Les questions 1 à 4 installent la modélisation, les questions 5 et 6 confrontent lecture graphique et calcul — c'est le cœur de l'activité : faire lire *d'abord*, puis vérifier. La question 8 relie le forfait à la transformation $x^2 + k$.

Question 1. $A = c \times c = c^2$: c'est la fonction carré appliquée au côté.

Question 2. $A(2) = 4 \text{ m}^2$; $A(3) = 9 \text{ m}^2$; $A(4) = 16 \text{ m}^2$; $A(5) = 25 \text{ m}^2$.

Question 3. a. $C(c) = 50 \times A(c) = 50c^2$. b. $C(2) = 200 \text{ €}$; $C(3) = 450 \text{ €}$; $C(4) = 800 \text{ €}$; $C(5) = 1250 \text{ €}$.

Question 4. a. 4 m = 400 cm et $400 \div 50 = 8$ carreaux par rangée. b. $8 \times 8 = 64$ carreaux. *Contrôle* : $16 \div 0,25 = 64$. c. $64 = 8^2$ est lui aussi un carré : n carreaux par côté donnent n^2 carreaux au total. C'est encore la fonction carré.

Question 5. On repère 1250 € sur l'axe vertical, on va horizontalement jusqu'à la courbe, puis on descend sur l'axe des côtés : on lit $c \approx 5$ m.

Question 6. $50c^2 = 1250$ donne $c^2 = 25$, donc $c = 5$ ou $c = -5$; un côté est positif, d'où $c = 5$ m. Le calcul confirme la lecture.

Question 7. $A(3) = 9 \text{ m}^2$. Standard : $50 \times 9 = 450 \text{ €}$. Premium : $70 \times 9 = 630 \text{ €}$. Écart : 180 €. Ici, c'est le prix au mètre carré qui change, pas la fonction carré.

Question 8. a. $C(5) = 50 \times 25 + 120 = 1370 \text{ €}$. b. Ajouter 120 décale la courbe de 120 vers le haut : c'est la transformation $x^2 + k$ du cours, avec $k = 120$. Les variations ne changent pas, mais tout coûte 120 € de plus : à budget égal, le côté maximal *diminue*. Avec 1250 €, $50c^2 + 120 = 1250$ donne $c^2 = 22,6$ et $c \approx 4,75$ m.

Question 9. Éléments attendus : surface 9 m^2 ; 50 € le mètre carré ; montant 450 € ; $9 \div 0,25 = 36$ carreaux, soit une grille de 6×6 , en prévoyant quelques carreaux pour les découpes.

Rédaction possible : « Buanderie carrée 3 m $\times$ 3 m. Surface à carreler : 9 m^2 . Carrelage grès cérame posé : 50 €/m². Montant total : 450 €. Fourniture : 36 carreaux de 50 $\times$ 50 cm, plus une réserve pour les découpes. »

Rôle : reconnaître une fonction kx^2 dans une grandeur physique
30 min

Capacités : C1, C2, C5, C7 **Durée indicative** :

Activité 3 — L'effet Joule : un câble qui chauffe**Énoncé — Situation – l'échauffement d'un câble**

Sarah, technicienne en installations électriques, étudie l'échauffement d'un câble qui alimente un radiateur. Quand un courant d'intensité I , en ampères, traverse une résistance R , le câble dissipe une puissance P , en watts : c'est l'**effet Joule**, et c'est ce qui le fait chauffer. Pour ce câble, $R = 5 \, \Omega$, et

$$P = R \times I^2 = 5 I^2$$

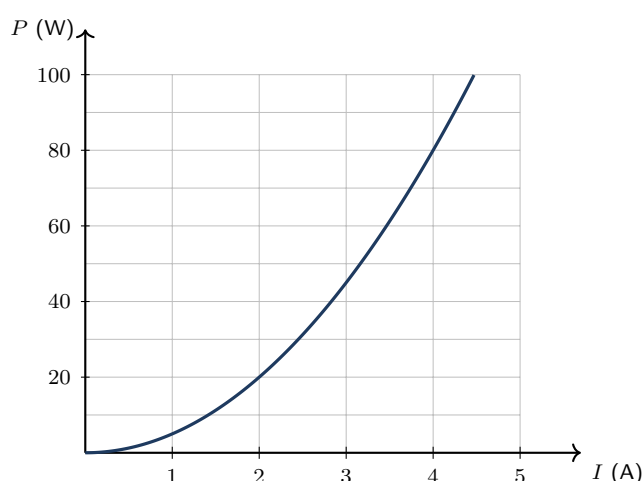
Problématique. Comment la puissance qui chauffe le câble évolue-t-elle quand on augmente l'intensité du courant ?

Question 1. La relation $P = 5 I^2$ est-elle une situation de proportionnalité, du type $P = k I$, ou une fonction carré, du type $P = k I^2$? Justifier.

Question 2. Compléter le tableau de mesures.

intensité I (A)	0	1	2	3	4
puissance $P = 5 I^2$ (W)	0				

Question 3. Placer les cinq points sur le graphique ci-dessous et vérifier qu'ils sont bien sur la courbe. Quelle est l'allure de cette courbe ?



Question 4. L'intensité double, de $I = 1 \text{ A}$ à $I = 2 \text{ A}$: par combien la puissance est-elle multipliée ? Même question de 2 A à 4 A . Que peut-on en conclure ?

Question 5. La puissance mesurée vaut 45 W . Retrouver l'intensité : résoudre $5 I^2 = 45$.

Question 6. Sur la branche $I \geq 0$, la puissance est-elle croissante ou décroissante ? Que cela signifie-t-il pour le câble ?

Question 7. Pour rester sûr, le câble ne doit pas dissiper plus de 80 W . Quelle est l'intensité maximale admissible ? Écrire d'abord l'inéquation.

Question 8. Expliquer en deux ou trois phrases, à un apprenti, pourquoi « doubler le courant » est bien plus dangereux pour l'échauffement que « doubler la longueur du câble ».

Corrigé de l'activité 3

Conduite de l'activité. Activité d'application, après les §1, §8 et §9 du cours. Elle fait rencontrer une fonction $k x^2$ dans une grandeur physique et donne un sens concret à la croissance : le câble chauffe de plus en plus vite. La question 7 est une inéquation déguisée ; accepter la résolution par l'équation $5 I^2 = 80$ suivie d'une phrase, ou l'écriture $5 I^2 \leq 80$.

Question 1. C'est une **fonction carré** : l'intensité apparaît au carré, multipliée par le coefficient $k = 5$.

Si c'était proportionnel, doubler I doublerait P — la question 4 montre que ce n'est pas le cas.

Question 2. $I = 1 \rightarrow 5 \text{ W}$; $I = 2 \rightarrow 5 \times 4 = 20 \text{ W}$; $I = 3 \rightarrow 5 \times 9 = 45 \text{ W}$; $I = 4 \rightarrow 5 \times 16 = 80 \text{ W}$.

Question 3. Les points $(0 ; 0)$, $(1 ; 5)$, $(2 ; 20)$, $(3 ; 45)$ et $(4 ; 80)$ sont sur la courbe. C'est une **parabole** — plus précisément sa moitié droite, puisque l'intensité est positive — de plus en plus raide quand I augmente.

Question 4. De 1 à 2 A : P passe de 5 à 20 W, soit $\times 4$. De 2 à 4 A : de 20 à 80 W, soit $\times 4$ également. Doubler l'intensité multiplie la puissance par $2^2 = 4$, quelle que soit l'intensité de départ.

Question 5. $5I^2 = 45$ donne $I^2 = 9$, donc $I = 3$ ou $I = -3$. Une intensité est ici positive : $I = 3 \text{ A}$. On retrouve le point $(3 ; 45)$ du graphique.

Question 6. Elle est **croissante** : plus l'intensité augmente, plus le câble chauffe — et de plus en plus vite. D'où la nécessité de limiter l'intensité, ou d'augmenter la section du câble.

Question 7. $5I^2 \leq 80$ donne $I^2 \leq 16$, donc $-4 \leq I \leq 4$; l'intensité étant positive, $I \leq 4 \text{ A}$. Au-delà de 4 A, le câble dépasse 80 W et risque de surchauffer.

Question 8. Attendu : la puissance suit $P = 5I^2$; doubler l'intensité multiplie l'échauffement par 4, alors que doubler la longueur ne fait que doubler la résistance, donc la puissance. Le carré fait toute la différence.

Prolongement possible (à l'oral) : avec $R = 2\Omega$, $P = 2I^2$ et $P(5) = 50 \text{ W}$ — la forme reste une fonction carré, seul le coefficient change.

Rôle : ouverture — ce que coûte la vitesse **Capacités :** C1, C6, C7, C9 **Durée indicative :** 40 min

Activité 4 — La distance de freinage

Énoncé — Situation — ce que coûte la vitesse

Un conducteur qui aperçoit un obstacle ne s'arrête pas sur place : la voiture continue d'avancer pendant tout le freinage. Sur route sèche, cette **distance de freinage**, en mètres, est donnée par

$$d(v) = \frac{v^2}{150}$$

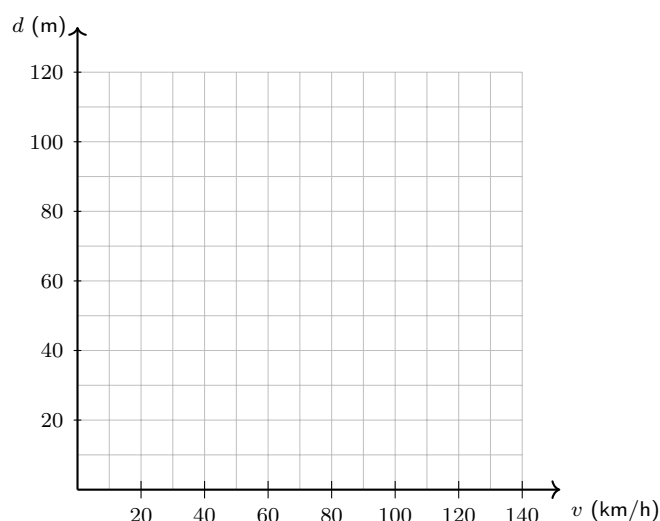
où v est la vitesse en kilomètres par heure. (Cette distance ne compte pas le temps de réaction, pendant lequel la voiture roule encore.)

Problématique. Rouler deux fois plus vite, est-ce s'arrêter deux fois plus loin ?

Question 1. Compléter le tableau. Arrondir au mètre.

vitesse v (km/h)	30	50	70	90	110	130
distance $d(v)$ (m)						

Question 2. Placer les six points dans le repère, puis relier à main levée.



Question 3. La vitesse passe de 50 km/h à 100 km/h : elle est multipliée par 2.

a. Calculer $d(50)$ et $d(100)$.

b. Par combien la distance de freinage est-elle multipliée ? Répondre à la problématique.

Question 4. Sur une route mouillée, la distance est environ **doublée** : $d_{\text{mouillée}}(v) = \frac{2v^2}{150}$.

a. Calculer la distance de freinage sur route mouillée à 90 km/h.

b. S'agit-il d'un décalage de la courbe vers le haut, ou d'une parabole plus resserrée ? Justifier en comparant à la question 1.

Question 5. Un panneau annonce un obstacle à 54 m.

a. À quelle vitesse la distance de freinage vaut-elle exactement 54 m ? Résoudre $\frac{v^2}{150} = 54$.

b. Au-dessus de quelle vitesse ne peut-on plus s'arrêter à temps ? Écrire l'inéquation et conclure.

Question 6. Sur le graphique, tracer l'horizontale $d = 30$ et lire la vitesse correspondante. Vérifier par le calcul. On pourra utiliser $\sqrt{4500} \approx 67$.

Question 7. Rédiger, en trois ou quatre lignes, un court message de prévention pour le journal du lycée, expliquant pourquoi « un peu plus vite » n'est pas « un peu plus long » à arrêter. Citer au moins un résultat chiffré de l'activité.

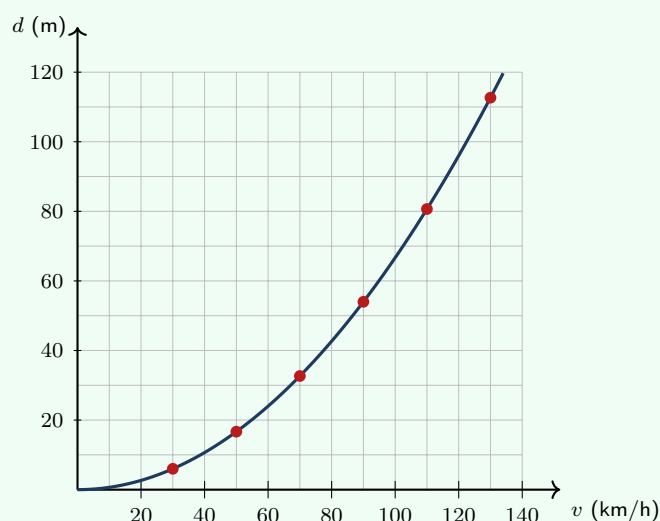
Corrigé de l'activité 4

Conduite de l'activité. Activité d'ouverture, après les §6, §8 et §10 du cours. Elle mobilise la même propriété que le carrelage — multiplier par n multiplie par n^2 — dans un contexte qui n'est pas professionnel et qui concerne directement les élèves. La question 4 est l'occasion de distinguer nettement les deux transformations du §7 et du §8 : ici le coefficient change, la courbe n'est pas décalée.

Réserve à dire aux élèves : $d(v) = \frac{v^2}{150}$ est une formule **approchée**, utilisée en auto-école pour un véhicule léger en bon état sur route sèche. La distance d'arrêt réelle ajoute le temps de réaction — environ 1 s, soit déjà 25 m à 90 km/h. Ne pas présenter ces valeurs comme une règle de sécurité officielle.

Question 1. $d(30) = \frac{900}{150} = 6$ m ; $d(50) = \frac{2500}{150} \approx 17$ m ; $d(70) \approx 33$ m ; $d(90) = 54$ m ; $d(110) \approx 81$ m ; $d(130) \approx 113$ m.

Question 2.



La courbe est la moitié droite d'une parabole : d est du type $k v^2$, avec $k = \frac{1}{150}$.

Question 3. a. $d(50) \approx 17$ m et $d(100) = \frac{10\,000}{150} \approx 67$ m. **b.** La distance est multipliée par 4, pas par 2. **Réponse à la problématique :** non — rouler deux fois plus vite, c'est s'arrêter *quatre* fois plus loin.

Question 4. a. $\frac{2 \times 8100}{150} = 108$ m, contre 54 m sur route sèche. **b.** C'est une parabole plus **resserrée** : chaque distance est multipliée par 2, c'est le *coefficient* qui change (k passe de $\frac{1}{150}$ à $\frac{2}{150}$). Un décalage vers le haut ajouterait au contraire la même distance à toutes les vitesses, y compris à l'arrêt, ce qui n'aurait aucun sens ici : à $v = 0$, la distance reste nulle.

Question 5. a. $\frac{v^2}{150} = 54$ donne $v^2 = 8100$, donc $v = 90$ ou $v = -90$; une vitesse est positive : $v = 90$ km/h. **b.** $\frac{v^2}{150} > 54$ équivaut à $v^2 > 8100$, donc $v > 90$ (en ne gardant que les vitesses positives). **Au-delà de 90 km/h**, la seule distance de freinage dépasse déjà les 54 m disponibles — et le temps de réaction n'est pas encore compté.

Question 6. L'horizontale $d = 30$ coupe la courbe vers $v \approx 67$ km/h. Calcul : $\frac{v^2}{150} = 30$ donne $v^2 = 4500$ et $v = \sqrt{4500} \approx 67$ km/h. La lecture est confirmée.

Question 7. Attendu : une phrase expliquant que la distance suit le *carré* de la vitesse, et au moins un chiffre de l'activité — par exemple 17 m à 50 km/h contre 67 m à 100 km/h, soit quatre fois plus pour une vitesse seulement doublée.

Rôle : synthèse – chercher un extremum par balayage **Capacités :** C10 **Durée indicative :** 45 min

Activité 5 — La clôture qui enferme le plus

Énoncé — Situation – l'arrière-cour de la menuiserie

Karim, gérant d'une menuiserie, veut clôturer une zone **rectangulaire** dans son arrière-cour pour y stocker des planches. Il dispose de 100 m de grillage, et il veut enfermer la plus grande surface possible.

Document — la mise en équation. Si la longueur est L mètres, le périmètre impose $2L + 2\ell = 100$, c'est-à-dire $L + \ell = 50$, donc $\ell = 50 - L$. L'aire vaut alors

$$A(L) = L \times \ell = L(50 - L) \quad \text{avec } 0 < L < 50$$

Problématique. Avec 100 m de grillage, quelles dimensions donnent la plus grande surface ?

Question 1. Vérifier la mise en équation : retrouver $\ell = 50 - L$ à partir du périmètre, puis l'expression de $A(L)$.

Question 2. Compléter le tableau. C'est un **balayage** : on essaie des valeurs l'une après l'autre.

longueur L (m)	5	10	20	25	30	40
largeur $\ell = 50 - L$ (m)						
aire $A = L \times \ell$ (m ²)						

Question 3. Au tableur, la longueur est en A2 et la largeur en B2.

a. Quelle formule saisit-on en B2 ? en C2 pour l'aire ?

b. En recopiant ces formules vers le bas pour $L = 1, 2, \dots, 49$, que trouve-t-on comme plus grande aire ?

Question 4. D'après le balayage :

a. quelle est l'aire maximale, et pour quelle longueur L ?

b. que vaut alors la largeur ? Quelle forme a l'enclos ?

Question 5. Comparer l'enclos optimal avec un enclos « long et étroit » de $5 \text{ m} \times 45 \text{ m}$. Les deux ont-ils le même périmètre ? la même aire ? Que peut-on en conclure ?

Question 6. Karim s'aperçoit qu'un **mur existant** peut servir de côté gratuit : il ne grillage plus que trois côtés.

a. Écrire la nouvelle relation entre L et ℓ , puis la nouvelle aire $A(L)$.

b. Balayer le tableau ci-dessous et donner les dimensions optimales.

longueur L (m)	15	20	25	30	35
largeur $\ell = 100 - 2L$ (m)					
aire (m ²)					

c. L'enclos optimal est-il encore un carré ?

Question 7. En Python, le même balayage s'écrit ainsi. Deux éléments sont à compléter.

```
def aire(L):
    return .....          l'aire pour une longueur L
                           à compléter (cas sans mur)

def balayage():
    meilleure = 0
    longueur = 0
    for L in range(1, 50):
        if .....:          on essaie 1, 2, ..., 49
                           à compléter : a-t-on fait mieux ?
            meilleure = aire(L)
            longueur = L
    return longueur, meilleure
```

Question 8. Rédiger, en quatre ou cinq lignes, la note de Karim : comparer les deux scénarios étudiés (avec et sans mur) et formuler une recommandation.

Corrigé de l'activité 5

Conduite de l'activité. Activité de synthèse, après le §11 du cours. Elle porte l'algorithme que le programme associe à ce chapitre : la **recherche d'un extremum par balayage**. On cherche donc le maximum en essayant des valeurs, au tableur puis en Python — et non par la formule du sommet d'une parabole, qui relève de la Première et qu'il ne faut pas introduire ici. La question 6 est importante : elle empêche de retenir « l'optimum est toujours un carré », ce qui serait faux dès que la contrainte change.

Question 1. $2L + 2\ell = 100$ donne $L + \ell = 50$, donc $\ell = 50 - L$. L'aire d'un rectangle étant longueur $\times$ largeur : $A(L) = L(50 - L)$. L'aire ne dépend plus que de L , puisque la largeur est imposée par le

périmètre.

Question 2.

L (m)	5	10	20	25	30	40
$\ell = 50 - L$ (m)	45	40	30	25	20	10
A (m ²)	225	400	600	625	600	400

Les aires montent, atteignent 625, puis redescendent symétriquement.

Question 3. a. En B2 : $=50-A2$; en C2 : $=A2*B2$. **b.** La plus grande valeur de la colonne C est 625 m², pour $L = 25$ m.

Question 4. a. Aire maximale 625 m², pour $L = 25$ m. **b.** La largeur vaut $50 - 25 = 25$ m : l'enclos est un **carré** de 25 m de côté.

Question 5. Les deux ont le même périmètre : $2 \times (5 + 45) = 100$ m comme $2 \times (25 + 25) = 100$ m. Mais les aires diffèrent beaucoup : 225 m² contre 625 m², soit près de trois fois moins. **Conclusion :** à périmètre fixé, c'est le carré qui enferme la plus grande surface. Un rectangle très allongé a beaucoup de bord et peu d'intérieur.

Question 6. a. Le mur dispense d'un côté : $2L + \ell = 100$, donc $\ell = 100 - 2L$ et $A(L) = L(100 - 2L)$.

L (m)	15	20	25	30	35
$\ell = 100 - 2L$ (m)	70	60	50	40	30
A (m ²)	1050	1200	1250	1200	1050

b. L'aire maximale est 1250 m², pour $L = 25$ m et $\ell = 50$ m. **c. Non :** l'enclos optimal est deux fois plus long que large. Dès que la contrainte change, l'optimum change — le carré n'est la meilleure forme que dans le cas des quatre côtés grillagés.

Question 7. `return L * (50 - L)` pour la première ligne, et `if aire(L) > meilleure:` pour la seconde. La fonction renvoie alors (25, 625).

Limite à signaler : le balayage *essaie* des valeurs, il ne démontre rien. Ici il tombe juste parce que l'optimum est un nombre entier ; avec un pas d'un mètre, un optimum situé à 24,5 m serait manqué.

Question 8. Attendu : les deux scénarios chiffrés — 625 m² sans mur, 1250 m² avec le mur — et une recommandation justifiée : adosser l'enclos au mur double la surface pour le même grillage, sans dépense supplémentaire.