

Version professeur

Mathématiques – Seconde Bac Pro**Livret d'activités****Chapitre 1****Proportionnalité et pourcentages**

Édition : LP-1 – 12 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Quatre activités pour décider et expliquer**Méthode — Un parcours complémentaire au cours**

Ces activités mettent les méthodes du chapitre au service d'une question concrète. On commence par lire les documents, puis on cherche, on calcule et on justifie sa décision.

Toutes les données sont **fictives et choisies pour apprendre**. Elles ne décrivent ni des performances réelles de réseau, ni des offres commerciales actuelles, ni des prescriptions de santé ou de sécurité.

Matériel : crayon, règle, calculatrice. Travail possible seul puis en binôme. Les durées sont indicatives, synthèse comprise. Les corrigés détaillés figurent dans la version professeur, après chaque activité.

La progression proposée

Activité	Question centrale	Capacités
1 – Jeu vidéo	Quelle connexion termine le téléchargement en premier ?	C1, C2
2 – Espace de jeu	Le matériel tient-il dans l'espace prévu ?	C7, C6
3 – Sport	Le stock suffit-il pour préparer les boissons ?	C3, C6
4 – Budget	Faut-il réparer ou remplacer la manette ?	C4, C5, C8

Rappel de cours — Deux temps dans le chapitre

Parcours essentiel : activités 1 à 3.

Prolongements : le modèle $f(x)$ à la fin de l'activité 1 ; l'activité 4 sur les évolutions, après le cours correspondant.

Les codes C1–C8 sont ceux du cours et du cahier d'exercices. Leur correspondance complète figure page 14.

À chaque activité

1. Repérer les données utiles et la question à résoudre.
2. Expliquer le choix des calculs et préciser les unités.
3. Vérifier les résultats par une autre lecture ou une autre opération.
4. Rédiger une conclusion qui répond à la problématique.

Livret complémentaire au cours et au cahier d'exercices du chapitre 1. Quatre situations créées pour ce livret, utilisables dans toutes les filières de seconde Bac Pro.

Activité 1 – Télécharger un jeu

C1 et C2 – Découverte guidée – 35 à 45 min

Objectifs : reconnaître la proportionnalité, interpréter un débit, croiser tableau et graphique.

Exemple — Situation

Yanis doit télécharger un fichier de **900 Mo**. Mo signifie mégaoctet : c'est ici l'unité utilisée pour la taille du fichier. Il compare deux connexions.

Dans ce modèle simplifié, le débit de transfert est constant. La durée totale est comptée dès le lancement, y compris l'attente éventuelle ; l'installation du jeu n'est pas étudiée.

Connexion A Le transfert commence immédiatement. Les relevés sont donnés ci-dessous.

Connexion B Attente initiale de 2 min, puis transfert à 300 Mo par minute.

Durée totale A (min)	0	1	2	4
Données téléchargées A (Mo)	0	150	300	600

À retenir

Quelle connexion permet d'obtenir le fichier complet le plus tôt ?

1. Comprendre les documents

Quelle connexion peut commencer immédiatement ? Pour B, à partir de quelle durée le transfert commence-t-il ?

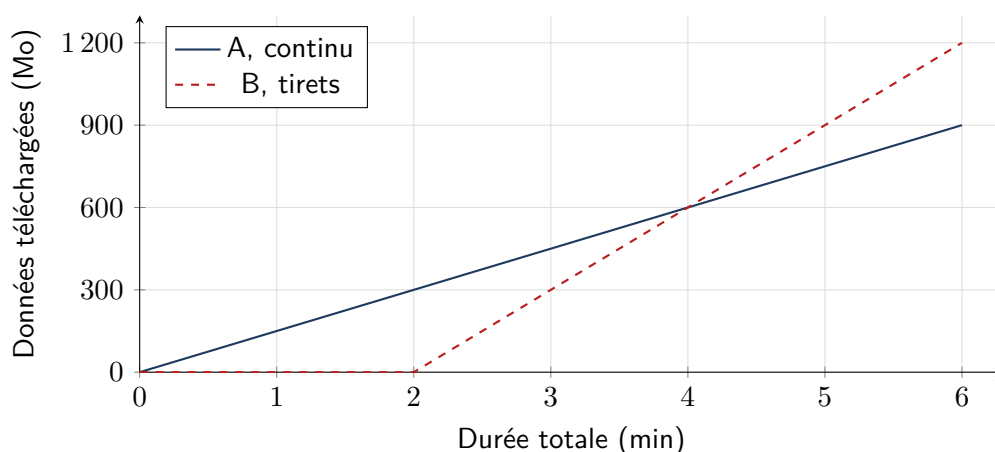
2. Étudier la connexion A

Calculer le rapport « données téléchargées ÷ durée » pour les trois durées non nulles. Que remarque-t-on ? Préciser le coefficient et son unité.

3. Prévoir la durée avec A

En conservant ce débit, combien de minutes faut-il pour télécharger les 900 Mo ? Vérifier par une multiplication.

Activité 1 – Comparer et conclure



Modèles des volumes transférés si la taille du fichier ne limite pas le transfert.

4. Lire et vérifier pour B

Lire la durée totale nécessaire pour télécharger 900 Mo avec B. Vérifier en calculant la durée du transfert, puis en ajoutant l'attente.

5. Reconnaître les modèles

Pour A, puis pour B, le volume téléchargé est-il proportionnel à la **durée totale depuis le lancement** ? Justifier avec le graphique. Pourquoi le passage par l'origine ne suffit-il pas ?

6. Répondre à Yanis

Choisir la connexion la plus rapide pour ce fichier et calculer le temps gagné. Puis compléter la synthèse : « Un débit de 150 Mo/min signifie que... »

Rappel de cours — Prolongement facultatif de C2

On note $f(x)$ le volume transféré par A en x minutes. Compléter $f(x) = \dots \times x$. Les mots et notations des fonctions seront repris au chapitre 8.

Corrigé – Activité 1

1. Comprendre

A commence immédiatement. B attend 2 min ; le transfert commence à la fin de cette attente.

2. Déterminer le débit

$150 \div 1 = 300 \div 2 = 600 \div 4 = 150$ Mo/min. Le volume transféré par A est proportionnel à la durée ; le coefficient vaut **150 Mo/min**. On transfère 150 Mo chaque minute.

3. Calculer pour A

$900 \div 150 = 6$ min. Vérification : $6 \times 150 = 900$ Mo.

4. Calculer pour B

Le graphique donne **5 min au total**. Le transfert dure $900 \div 300 = 3$ min, auxquelles s'ajoutent les 2 min d'attente : $3 + 2 = 5$ min. Le débit de transfert ne s'applique pas à l'attente.

5. Reconnaître les modèles

Pour A, le graphique est une droite passant par l'origine : proportionnalité.

Pour B, le tracé reste d'abord à zéro, puis monte : l'ensemble n'est pas une droite. Le volume n'est donc **pas proportionnel à la durée totale**. Passer par l'origine ne suffit pas.

Le volume serait proportionnel au temps de *transfert effectif*, compté seulement après l'attente, mais ce n'est pas la durée totale demandée.

6. Conclure

Pour ce fichier de 900 Mo, choisir **B** : 5 min contre 6 min, soit **1 min gagnée**. Malgré son attente initiale, son débit plus grand lui permet ici de terminer avant A. Ce choix n'est pas une règle générale pour tous les fichiers.

« Un débit de 150 Mo/min signifie que 150 Mo sont transférés chaque minute, pendant le transfert à débit constant. »

Rappel de cours — Prolongement de C2

$f(x) = 150x$ avec x en minutes et $f(x)$ en Mo. Par exemple, $f(6) = 900$.

À retenir

Un modèle de proportionnalité doit porter sur les bonnes grandeurs. Une durée totale comprenant une attente n'est pas la même chose qu'une durée de transfert effectif.

Activité 2 – Aménager un espace de jeu

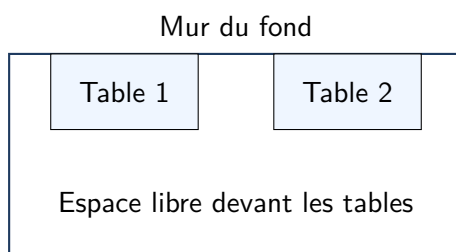
C7, avec C6 – Réinvestissement guidé – 40 min

Objectifs : convertir les longueurs, utiliser une échelle, vérifier des dimensions dans deux directions.

Exemple — Situation

Le foyer dispose d'une zone rectangulaire pour deux tables de jeu. On veut placer les tables **côte à côte**, orientées comme sur le schéma, en respectant le cahier des charges ci-dessous. Ce sont des contraintes de l'activité, pas des normes d'aménagement.

Zone disponible	3,60 m de large et 2,40 m de profondeur.
Tables identiques	Chacune : 120 cm de large et 60 cm de profondeur.
Espace entre les deux tables	60 cm.
Espaces à conserver sur les côtés	30 cm à gauche et 30 cm à droite.
Espace à conserver devant les tables	Au moins 100 cm. Les tables sont contre le mur du fond.
Plan à produire	Échelle 1 : 20.



Organisation souhaitée, schéma non à l'échelle : ne pas mesurer.

À retenir

Les tables et les espaces demandés tiennent-ils dans la zone ?

1. Préparer les unités

Convertir les dimensions de la zone en centimètres. Puis calculer la largeur totale nécessaire : deux tables, espace central et deux espaces latéraux.

2. Vérifier l'autre direction

Calculer la profondeur libre devant les tables. Respecte-t-elle les 100 cm demandés ?

Activité 2 – Construire un plan exploitable

3. Calculer les dimensions du plan

Compléter le tableau pour l'échelle 1 : 20. Écrire au moins un calcul dans chaque sens : réalité vers plan et vérification plan vers réalité.

Élément	Dimension réelle (cm)	Dimension sur le plan (cm)
Largeur de la zone	360	...
Profondeur de la zone	240	...
Largeur d'une table	120	...
Profondeur d'une table	60	...
Espace central	60	...
Un espace latéral	30	...

4. Dessiner

Sur une **feuille A4 séparée, en paysage**, dessiner la zone à l'échelle 1 : 20, puis les deux tables. Coter les espaces. Utiliser les dimensions calculées : ne pas mesurer le schéma de la page précédente.

5. Contrôler un autre plan

Lina propose un plan où la largeur réelle de 3,60 m est représentée par 12 cm. Quelle échelle utilise-t-elle ? Son plan respecte-t-il la consigne 1 : 20 ?

6. Rédiger la décision

Expliquer si l'installation est possible selon **toutes les contraintes fournies**. Citer une vérification en largeur et une en profondeur. A-t-on de la marge en largeur ?

À retenir

Synthèse à compléter : avant de calculer une échelle, les deux longueurs doivent être exprimées...
À l'échelle 1 : 20, on passe de la réalité au plan en...

Corrigé – Activité 2

1. Vérifier la largeur

3,60 m = 360 cm et 2,40 m = 240 cm.

Largeur nécessaire : $120 + 60 + 120 + 30 + 30 = \mathbf{360 \text{ cm}}$. Elle correspond exactement à la largeur disponible : aucune marge en largeur.

2. Vérifier la profondeur

Profondeur libre devant les tables : $240 - 60 = \mathbf{180 \text{ cm}}$. C'est supérieur aux 100 cm demandés : la contrainte est respectée.

3. Calculer les dimensions du plan

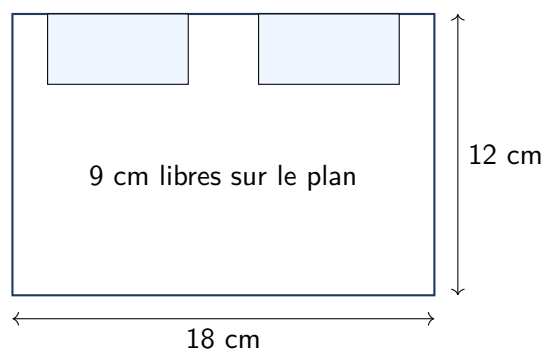
À l'échelle 1 : 20, diviser toutes les longueurs réelles en cm par 20 :

	Réel (cm)	Plan (cm)
Zone : largeur	360	18
Zone : profondeur	240	12
Table : largeur	120	6
Table : profondeur	60	3
Espace central	60	3
Un espace latéral	30	1,5

Exemple et vérification : $360 \div 20 = 18$; $18 \times 20 = 360 \text{ cm}$.

4. Plan attendu

Sur la feuille A4 en paysage, dessiner un rectangle de **18 cm sur 12 cm**. Le long du mur du fond, placer deux rectangles de **6 cm sur 3 cm**, séparés de 3 cm, avec 1,5 cm sur chaque côté. Il reste 9 cm sur le plan devant les tables.



Aperçu réduit de la construction attendue ; utiliser les cotes, pas les mesures de cet aperçu.

5. Contrôler Lina

$e = 12/360 = 1/30$. Lina utilise le **1:30**, pas le 1 : 20 demandé.

6. Conclure

L'installation est possible selon les seules contraintes fournies : 360 cm en largeur, 180 cm libres en profondeur. Il n'y a aucune marge en largeur. Dans un projet réel, d'autres contraintes seraient à vérifier.

Synthèse : mêmes unités ; réalité vers plan au 1 : 20 : division par 20.

Activité 3 – Préparer le ravitaillement

C3 et C6 – Problème en plusieurs étapes – 40 min

Objectifs : calculer une proportion, interpréter un dosage et vérifier un stock.

Exemple — Situation

Une association prépare une rencontre sportive. Deux formules de boisson sont prévues : boisson au sirop ou eau seule. Il faut commander uniquement ce qui manque, sans changer les choix des participants.

Participants	60 personnes.
Choix boisson au sirop	45 personnes ; les autres choisissent l'eau seule.
Quantité prévue	Un gobelet de 200 mL par personne.
Recette de la boisson	1 dose de sirop pour 4 doses d'eau, toutes de même volume.
Stock de sirop	1,5 L.
Stock d'eau	12 L.
Commande de sirop possible	Bouteilles entières de 50 cL.

On suppose que les volumes s'additionnent et qu'il n'y a pas de perte. Ces quantités sont des données de calcul, pas des recommandations d'hydratation.

À retenir

Le stock permet-il de servir tout le monde ? Sinon, que faut-il commander ?

1. Comparer une partie au total

Combien de personnes choisissent l'eau seule ? Calculer le pourcentage de participants pour chaque choix.

2. Calculer les deux volumes à servir

Calculer le volume de boisson au sirop nécessaire et le volume d'eau seule à servir, en mL puis en L.

3. Interpréter la recette

Combien de doses composent la boisson ? Quelle fraction du mélange final est du sirop ? Écrire cette fraction en pourcentage.

Activité 3 – Contrôler les stocks

4. Préparer le mélange

Calculer les volumes de sirop et d'eau nécessaires pour la boisson au sirop. Vérifier leur somme. Ne pas inclure ici les gobelets d'eau seule.

5. Éviter un oubli

Calculer le **volume total d'eau** à prendre dans le stock : eau du mélange et eau seule. Comparer aux 12 L disponibles et calculer la quantité d'eau restante.

6. Décider de la commande

Le sirop disponible suffit-il ? Calculer le volume manquant, puis le nombre minimal de bouteilles de 50 cL à commander. Calculer le sirop restant après préparation.

7. Expliquer et conclure

Sam affirme : « Une dose de sirop pour quatre doses d'eau, c'est 25 % de sirop dans la boisson. » Expliquer son erreur. Puis rédiger la commande minimale et justifier qu'elle permet de servir les deux groupes.

À retenir

Synthèse : un pourcentage s'applique à un **total de référence**. Dans une recette, les doses d'un ingrédient ne sont pas le nombre total de doses.

Corrigé – Activité 3

1. Pourcentages de participants

Eau seule : $60 - 45 = 15$ personnes. Boisson au sirop : $45/60 \times 100 = 75\%$. Eau seule : $15/60 \times 100 = 25\%$.

2. Volumes à servir

Boisson au sirop : $45 \times 200 = 9\,000$ mL, soit **9 L**.

Eau seule : $15 \times 200 = 3\,000$ mL, soit **3 L**.

3. Composition de la boisson

$1 + 4 = 5$ doses au total. La part de sirop est $1/5 = 0,20$, soit **20 % du mélange final**.

4. Préparer les 9 L de mélange

Une dose : $9 \div 5 = 1,8$ L. Sirop : **1,8 L**. Eau du mélange : $4 \times 1,8 = 7,2$ L.

Vérification : $1,8 + 7,2 = 9$ L. On peut aussi calculer $9 \times 0,20$ et $9 \times 0,80$.

5. Stock d'eau

Eau totale nécessaire : $7,2 + 3 = 10,2$ L. Le stock de 12 L suffit. Il reste $12 - 10,2 = 1,8$ L d'eau.

6. Commande de sirop

Il faut 1,8 L mais on ne dispose que de 1,5 L : il manque $1,8 - 1,5 = 0,3$ L, soit 30 cL.

Une bouteille de 50 cL suffit et c'est la commande minimale, car on ne peut pas acheter une fraction de bouteille.

Après commande et préparation : $1,5 + 0,5 - 1,8 = 0,2$ L de sirop restant, soit 20 cL.

7. Expliquer et conclure

Sam calcule $1/4$ en prenant seulement les doses d'eau comme référence. Le mélange complet compte 5 doses : le pourcentage de sirop est $1/5 = 20\%$, pas 25% .

Commander une bouteille de sirop de 50 cL, sans eau supplémentaire. On pourra servir 9 L de boisson au sirop aux 45 personnes et 3 L d'eau aux 15 autres. Le stock d'eau suffit et le nouveau stock de sirop couvre la recette.

À retenir

Identifier le bon total, séparer les besoins des deux groupes puis réunir les quantités provenant d'un même stock.

Activité 4 – Réparer ou remplacer ?

C4, C5 et C8 – Prolongement – 45 à 55 min

Objectifs : comparer des évolutions, retrouver un prix initial et justifier un choix selon un budget.

Exemple — Situation

La manette de Lina ne fonctionne plus. Un atelier peut la réparer. Deux magasins proposent aussi une manette neuve du même modèle. Lina veut comparer uniquement les prix et rester sous son budget de **50 €**. Toutes les offres ci-dessous sont fictives et incluent les taxes.

Réparation Prix proposé : 42 €, après une remise de 30 % sur le tarif habituel. Aucun autre frais.

Magasin A Prix initial : 80 €. Remise de 25 %, puis remise de 20 % sur le prix déjà réduit. Aucun autre frais.

Magasin B Prix initial : 80 €. Remise unique de 40 %, puis 5 € de livraison.

À retenir

Quelles solutions respectent le budget ? Laquelle coûte le moins cher ?

Rappel de cours — Outils disponibles

Remise de $t\%$: multiplier par $1 - t/100$.

Retrouver un prix initial : diviser le prix final par le coefficient de remise.

Évolutions successives : multiplier les coefficients.

Taux global en pourcentage : $(C_{\text{global}} - 1) \times 100$.

1. Comprendre les offres

Dans quelle offre y a-t-il deux remises successives ? Dans quelle offre faut-il ajouter un montant fixe ? À quel prix s'applique la deuxième remise de A ?

2. Retrouver le tarif habituel de réparation

Calculer le tarif de réparation avant la remise de 30 %. Vérifier en appliquant la remise à ce tarif.

Activité 4 – Choisir en justifiant

3. Calculer l'offre A

Calculer le prix après la première remise, puis le prix après la seconde. Déterminer le coefficient global et le taux de réduction global.

4. Calculer l'offre B

Calculer le prix après remise, puis ajouter la livraison. Le total respecte-t-il le budget ?

5. Corriger une addition de pourcentages

Un camarade additionne les remises de A : « $25\% + 20\%$, cela fait 45% de réduction. » Calculer le prix qu'il prévoirait et expliquer pourquoi il est faux.

6. Décider

Présenter les trois coûts finaux. Quelles solutions sont à 50 € ou moins ? Choisir la moins chère et calculer l'économie par rapport à l'achat neuf le moins cher, frais compris.

7. Prendre du recul

Le prix suffit-il toujours pour décider entre réparation et remplacement ? Citer une information non fournie qu'il serait utile de connaître. Il n'est pas demandé de chiffrer cette information.

Corrigé – Activité 4

1. Lire les conditions

Deux remises successives dans A ; 5 € fixes de livraison dans B. La deuxième remise de A porte sur le prix obtenu **après la première remise**.

2. Retrouver le prix de réparation

Une remise de 30 % correspond au coefficient 0,70. Prix habituel : $42 \div 0,70 = 60$ €. Vérification : $60 \times 0,70 = 42$ €.

3. Offre A

Après la première remise : $80 \times 0,75 = 60$ €. Après la seconde : $60 \times 0,80 = 48$ €.

$C_{\text{global}} = 0,75 \times 0,80 = 0,60$. Le taux global signé vaut $(0,60 - 1) \times 100 = -40\%$, soit **40 % de réduction**.

4. Offre B

Après remise : $80 \times 0,60 = 48$ €. Livraison comprise : $48 + 5 = 53$ €. Le budget de 50 € est dépassé de 3 €.

5. Corriger la fausse addition

Une réduction de 45 % donnerait $80 \times 0,55 = 44$ €, pas les 48 € de A. La seconde remise de 20 % porte sur 60 €, pas sur 80 €. Il faut multiplier les coefficients.

6. Comparer et décider

Solution	Coût total	Dans le budget ?
Réparation	42 €	Oui
A : manette neuve	48 €	Oui
B : manette neuve livrée	53 €	Non

Selon le seul critère du prix, choisir la **réparation**. Elle économise $48 - 42 = 6$ € par rapport à l'achat neuf le moins cher, et laisse $50 - 42 = 8$ € du budget.

7. Limites de la comparaison

Le prix ne suffit pas toujours. On pourrait demander la garantie de la réparation, le délai, la fiabilité attendue, ou des informations sur l'impact environnemental. Ces données ne sont pas fournies : on ne peut pas prétendre les avoir comparées.

À retenir

Retrouver une valeur initiale : diviser par le coefficient. Enchaîner des remises : multiplier les coefficients.
Comparer les offres : intégrer tous les frais annoncés.

Bilan – Toutes les capacités du chapitre

Code	Intitulé	Activités
C1	Reconnaître la proportionnalité dans une situation, un tableau ou un graphique.	1
C2	Déterminer et interpréter le coefficient k , son unité et le modèle $f(x) = k \times x$.	1
C3	Calculer une proportion ou un pourcentage.	3
C4	Appliquer et calculer un taux d'évolution.	4
C5	Retrouver une valeur initiale.	4
C6	Résoudre un problème contextualisé, notamment un mélange.	2, 3
C7	Utiliser une échelle.	2
C8	Traiter des évolutions successives.	4

Rappel de cours — Ce que ce parcours permet

Les huit capacités sont mobilisées, mais une activité réussie ne suffit pas à garantir leur maîtrise. Le cahier d'exercices permet de reprendre une méthode isolément.

Le prolongement de C2 et l'activité 4 sont à programmer après le cours correspondant. L'activité 2 demande une feuille A4 séparée pour le plan.

Ma trace de synthèse

Une situation proportionnelle se reconnaît...

Pour calculer une proportion, je choisis comme total...

Pour passer du réel au plan à l'échelle 1 : 20, je...

Avec deux remises successives, je...

Pour retrouver la valeur avant une évolution, je...

À retenir

Éléments attendus pour la trace de synthèse

Une situation proportionnelle utilise un coefficient constant ; son graphique est une droite passant par l'origine.

Pour une proportion, le total est l'ensemble auquel appartient la partie étudiée.

Au 1 : 20, réalité vers plan : convertir dans la même unité puis diviser par 20.

Deux remises successives : multiplier les deux coefficients, sans additionner les taux.

Valeur initiale : diviser la valeur finale par le coefficient multiplicateur non nul.