



Ce document accompagne le sujet **Évaluation diagnostique de début d'année (4ème) — volet B**.
Il ne contient pas de corrigé : une réponse fausse n'y est pas comptée, elle est lue. Pour chaque exercice, ce qu'on observe sur la copie et ce que cela signale.

Exercice 1 – Comparer, placer et utiliser une fraction

Sur la copie	Ce que cela révèle
$2/3 < 4/6$	Les deux fractions sont égales. L'élève compare les numérateurs, ou conclut que « plus les nombres sont grands, plus la fraction est grande ». Le signe = est proposé : ne pas le choisir est un choix.
$7/5 < 1$	Une fraction est crue toujours inférieure à 1. Généralisation à partir des fractions de partage, où le numérateur est presque toujours le plus petit.
5/3 placé entre 5 et 3, ou après 3	Le trait de fraction n'est pas une division : les deux termes sont lus comme des repères sur la droite. Erreur invisible tant qu'on ne demande que des calculs.
Question 3 juste (27 €), question 2 échouée	La procédure « diviser par 5 puis multiplier par 3 » fonctionne sans que la fraction ait de valeur située. C'est la configuration la plus fréquente — et celle qui coince dès qu'il faut comparer ou additionner.

→ Placer une fraction sur une droite est le test qui distingue la procédure du sens. Un élève qui calcule juste et place faux n'a pas besoin de plus de calculs.

Exercice 2 – Calculer le périmètre d'un cercle et l'aire d'un disque

Sur la copie	Ce que cela révèle
Périmètre = $3,14 \times 6 = 18,84$ cm	La formule $2 \times \pi \times R$ est appliquée sans le facteur 2, ou $\pi \times D$ est utilisée avec le rayon à la place du diamètre. C'est la confusion rayon/diamètre, la plus fréquente de tout le chapitre.
Aire = $3,14 \times 12 = 37,68$ cm ²	$\pi \times R^2$ est calculé comme $\pi \times 2R$: le carré est traité comme un doublement. Deux opérations différentes sont confondues.
Les deux formules sont échangées	Périmètre et aire ne sont pas distingués comme deux grandeurs : ce sont deux formules à retrouver, et rien ne dit laquelle va avec quoi.
Résultats justes mais donnés en cm pour les deux	L'unité d'aire n'est pas identifiée. Le calcul est bon — à ne pas compter comme un échec, mais à relever : c'est le même oubli qui coûtera des points au brevet.

→ Faire écrire la formule avant de remplacer, systématiquement. La moitié de ces erreurs disparaît quand l'élève voit « $2 \times \pi \times R$ » écrit avant d'avoir un nombre sous les yeux.



Exercice 3 – Calculer un volume et convertir

Sur la copie	Ce que cela révèle
Volume = $8 + 4 + 3$	Les trois dimensions sont additionnées. La formule est cherchée du côté du périmètre : le volume n'est pas conçu comme un empilement.
Volume = $8 \times 4 = 32$	Seules deux dimensions sont utilisées : c'est l'aire d'une face. La troisième dimension, dessinée en perspective, n'est pas prise pour une longueur réelle.
96 cm ² au lieu de 96 cm ³	Le calcul est juste, l'unité de volume n'est pas identifiée. À distinguer nettement des deux erreurs précédentes.
1 dm ³ = 100 cm ³	Le rapport des unités de volume est cru égal à 100 — celui des aires — au lieu de 1 000. L'élève applique un rapport mémorisé sans le rattacher à la dimension.

→ Le cube de 1 dm découpé en 1 000 cubes de 1 cm règle la dernière erreur mieux que le tableau de conversion, parce qu'il donne une raison au 1 000 au lieu d'un rang à retenir.

Exercice 4 – Angles et droites parallèles

Sur la copie	Ce que cela révèle
a = 122°	Le supplémentaire est donné à la place de l'angle demandé. La position relative des deux angles n'est pas analysée : l'élève applique « 180 moins » par défaut.
a = 58° sans justification	La bonne mesure, mais la propriété — angles correspondants ou alternes-internes formés par deux parallèles — n'est pas nommée alors qu'elle est demandée. Réussite partielle.
« Ils sont égaux parce qu'ils se ressemblent »	La réponse est perceptive. Le parallélisme, pourtant donné dans l'énoncé, n'est pas utilisé : c'est l'hypothèse qui n'est pas vue comme un outil.
a juste et b faux	Une seule des deux configurations est reconnue. C'est le résultat le plus fréquent : les angles correspondants passent, les alternes-internes non — ou l'inverse.

→ Faire repasser au crayon de couleur les deux droites parallèles et la sécante avant toute réponse. La configuration devient visible, et la propriété se rappelle seule.



Exercice 5 – Exprimer une grandeur par une expression littérale

Sur la copie	Ce que cela révèle
Périmètre = $x + x + 4$	Deux côtés sur quatre sont comptés, et le « + 4 » est ajouté une seule fois. L'expression est produite à partir de la figure lue, pas du contour parcouru.
Périmètre = $x \times (x + 4)$	L'aire est calculée à la place du périmètre. Les deux grandeurs ne sont pas distinguées — même racine que les erreurs de l'exercice 2.
$2x + 2x + 4$ non réduit, ou réduit en $4x + 4$ au lieu de $4x + 8$	La distributivité de 2 sur $(x + 4)$ est incomplète : le 4 n'est multiplié qu'une fois. C'est l'erreur de développement du volet A, ici sous forme géométrique.
Question 1 laissée en blanc, question 2 traitée avec $x = 3$ dès le départ	L'élève contourne la lettre en revenant au numérique. Il sait calculer le périmètre, il ne sait pas l'exprimer — c'est exactement la compétence visée.

↪ Exprimer avant de calculer est le geste qui ouvre les équations de 4ème. Un élève qui saute directement à la valeur numérique n'aura aucune prise sur le chapitre suivant.

Exercice 6 – Proportionnalité : vitesse et durée

Sur la copie	Ce que cela révèle
$45 \times 3 = 135 \text{ km/h}$	La multiplication remplace la division. L'opération est choisie entre les deux nombres sans qu'un ordre de grandeur vienne corriger : 135 km/h à vélo ne choque pas.
$3 \div 45$	La division est faite dans le mauvais sens. Le résultat, 0,067, n'est pas interrogé non plus.
Question 1 juste (15 km/h), question 2 traitée par $15 + 5$	La vitesse est trouvée puis additionnée aux heures : deux grandeurs différentes sont combinées. La proportionnalité n'est pas reconnue dans la seconde question.
Les deux réponses justes sans unité	15 et 75 sans km/h ni km. Le résultat est bon, la grandeur n'est pas nommée — et c'est précisément ce qui distingue une vitesse d'une distance.

↪ Un ordre de grandeur avant chaque réponse — « un cycliste, c'est autour de 20 km/h » — intercepte les deux premières erreurs sans rien enseigner de nouveau.



Exercice 7 – Choisir entre périmètre et aire dans un problème

Sur la copie	Ce que cela révèle
La bordure est calculée avec $\pi \times R^2$	Une longueur est cherchée avec une formule d'aire. La formule est peut-être connue — voir l'exercice 2 — mais le lien entre la situation et la grandeur ne l'est pas.
Le gazon est calculé avec $2 \times \pi \times R$	Symétrique de l'erreur précédente. Les deux ensemble signalent que l'élève tire la formule au hasard parmi les deux qu'il connaît.
Aire trouvée (452 m^2), puis $452 \div 50 = 9,04$, réponse « 9 rouleaux »	Le quotient est arrondi vers le bas alors que la situation impose le contraire : neuf rouleaux laissent une bande à nu. Le calcul est juste, la situation n'est pas interprétée.
« 10 rouleaux » sans justification	La bonne réponse, mais la question demandait de justifier. Réussite partielle — et impossible de distinguer le raisonnement du hasard.

→ C'est ici, et non à l'exercice 2, que se voit la compréhension des deux grandeurs. Ne rien conclure de cet exercice seul : le croiser avec l'exercice 2.

Croiser l'exercice 2 et l'exercice 7

Les deux exercices portent sur le cercle et le disque. L'exercice 2 dit quoi calculer ; l'exercice 7 décrit une situation et laisse l'élève choisir. Lus ensemble, ils séparent « connaître les formules » de « savoir laquelle sert ».

Exercice 2 (formules données)	Exercice 7 (le rond-point)	Lecture
Ex. 2 réussi	Ex. 7 réussi	Les formules sont connues et l'élève sait reconnaître, dans un énoncé, ce qui se mesure en mètres et ce qui se mesure en mètres carrés. Rien à reprendre.
Ex. 2 réussi	Ex. 7 échoué	Le cas le plus fréquent, et celui que les exercices d'application ne révèlent jamais. La bordure a été calculée avec l'aire, ou le gazon avec le périmètre : ce n'est pas la formule qui manque, c'est le lien entre la grandeur et la situation. Donner des énoncés sans indication de formule, pas plus de calculs.
Ex. 2 échoué	Ex. 7 réussi	L'élève sait ce qu'il cherche et se trompe dans l'application — souvent en confondant rayon et diamètre. C'est la situation la plus rapide à corriger : le raisonnement est déjà là.
Ex. 2 échoué	Ex. 7 échoué	Ni les formules ni les grandeurs. Commencer par la distinction concrète — on marche le long d'un périmètre, on tond une aire — avant de réintroduire π .