Nombres rationnels — Quatrième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

Un nombre rationnel est un quotient de deux entiers relatifs : les fractions de 5e, mais avec des signes. Ces 20 exercices reprennent l'écriture et la simplification, la règle des signes, la comparaison, les quatre opérations avec des fractions relatives, le passage à l'écriture décimale, et se terminent par des enchaînements où les priorités opératoires deviennent décisives.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/quatrieme/nombres-rationnels

Exercice 1 – Signe d'un quotient

Détermine le signe de : a) $\frac{-6}{5}$; b) $\frac{4}{-7}$; c) $\frac{-3}{-8}$.

Exercice 2 – Écritures équivalentes

Montre que $\frac{-3}{4}$, $\frac{3}{-4}$ et $-\frac{3}{4}$ désignent le même nombre.

Exercice 3 – Simplifier une fraction relative

Simplifie : $\frac{-24}{36}$.

Exercice 4 – Comparer deux rationnels

Compare $-\frac{3}{4}$ et $-\frac{5}{8}$.

Exercice 5 – Écriture décimale

Donne l'écriture décimale de $-\frac{7}{8}$ et de $\frac{5}{6}$ (valeur arrondie au centième si nécessaire).

Exercice 6 – Additionner des rationnels

Calcule $-\frac{2}{3}+\frac{5}{6}$.

Exercice 7 – Soustraire des rationnels

Calcule $\frac{1}{4}-\left(-\frac{2}{5}\right)$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Multiplier des rationnels

Calcule $-\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$.

Exercice 9 – Diviser des rationnels

Calcule $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{10}{3}\right)$.

Exercice 10 – Fraction d'une quantité négative

Un compte est débiteur de 180 €. On rembourse $\frac{2}{5}$ de la dette. Quel est le nouveau solde ?

Exercice 11 – Priorités opératoires

Calcule $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{9}$.

Exercice 12 – Expression avec parenthèses

Calcule $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{6}{5}$.

Exercice 13 – Fraction d'une fraction

Un réservoir est rempli aux $\frac{3}{5}$. On en retire $\frac{1}{3}$ du contenu. Quelle fraction du réservoir reste-t-il ?

Exercice 14 – Résoudre une égalité

Trouve le nombre x tel que $\frac{3}{4} + x = \frac{1}{6}$.

Exercice 15 – Comparer trois rationnels

Range dans l'ordre croissant : $-\frac{2}{3}$; $\frac{3}{5}$; $-\frac{5}{9}$; 0.

Exercice 16 – Écritures décimales périodiques

Parmi $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{9}{20}$ et $\frac{4}{15}$, lesquelles ont une écriture décimale exacte ? Justifie sans poser toutes les divisions.

Exercice 17 – La recette et les restes

Un pot de confiture est plein. Lundi on en consomme $\frac{1}{4}$, mardi $\frac{1}{3}$ du pot initial, mercredi $\frac{1}{6}$ du pot initial.

1. Quelle fraction du pot a été consommée en trois jours ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

2. Quelle fraction reste-t-il ?

3. Si le pot contenait 360 g, quelle masse reste-t-il ?

Exercice 18 – Expression à trois étages

Calcule $A = \dfrac{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}}{\frac{5}{4}}$.

Exercice 19 – Retrouver le tout

Après avoir dépensé $\frac{2}{5}$ de son argent, puis $\frac{1}{4}$ du RESTE, Sarah possède encore 27 €. Quelle somme avait-elle au départ ?

Exercice 20 – Vrai ou faux justifié

Vrai ou faux, en justifiant : a) « Entre deux rationnels, il y a toujours un autre rationnel. » b) « $\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$ pour tous entiers a et $b \neq 0$. » c) « Tout rationnel a une écriture décimale qui s'arrête. »

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l'ordre des énoncés.

Correction de l'exercice 1 – Signe d'un quotient

La règle des signes d'un quotient est la même que celle d'un produit.

a) Un négatif divisé par un positif donne un négatif : $\frac{-6}{5}$ est négatif.

b) Un positif divisé par un négatif donne un négatif : $\frac{4}{-7}$ est négatif.

c) Deux négatifs donnent un positif : $\frac{-3}{-8}$ est positif, et vaut $\frac{3}{8}$.

Réponse. a) négatif · b) négatif · c) positif ($= \frac{3}{8}$).

Rappel de cours. Signes identiques → quotient positif · signes différents → quotient négatif.

Erreur fréquente. Croire que deux signes $-$ donnent un résultat négatif : ils s'annulent.

Correction de l'exercice 2 – Écritures équivalentes

$\frac{-3}{4}$: un négatif divisé par un positif, le résultat est négatif, de valeur $\frac{3}{4}$.

$\frac{3}{-4}$: un positif divisé par un négatif, le résultat est aussi négatif, de valeur $\frac{3}{4}$.

$-\frac{3}{4}$ est l'opposé de $\frac{3}{4}$, donc le même nombre négatif.

Les trois écritures désignent bien le même nombre : $-0{,}75$.

En pratique, on écrit plutôt $-\frac{3}{4}$, qui est la forme la plus lisible.

Réponse. Les trois valent $-0{,}75$: le signe peut être placé au numérateur, au dénominateur ou devant la fraction.

Rappel de cours. On place de préférence le signe devant la fraction : $-\frac{a}{b}$.

Erreur fréquente. Écrire $\frac{-3}{-4}$ en croyant simplifier : cela change le signe et donne $+\frac{3}{4}$.

Correction de l'exercice 3 – Simplifier une fraction relative

On traite d'abord le signe : un négatif sur un positif donne un résultat négatif.

On simplifie ensuite la valeur $\frac{24}{36}$.

24 et 36 sont tous deux divisibles par 12 : $24 = 12 \times 2$ et $36 = 12 \times 3$.

$\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$.

Le résultat est donc $-\frac{2}{3}$.

Réponse. $\frac{-24}{36} = -\frac{2}{3}$

Rappel de cours. On gère le signe séparément, puis on simplifie la valeur absolue.

Erreur fréquente. Oublier le signe en cours de simplification.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 4 – Comparer deux rationnels

On met au même dénominateur : 8 est un multiple de 4.

$-\frac{3}{4} = -\frac{6}{8}$.

On compare $-\frac{6}{8}$ et $-\frac{5}{8}$.

Pour deux négatifs, le plus grand est celui qui est le plus proche de zéro : -5 est plus grand que -6.

Donc $-\frac{3}{4} < -\frac{5}{8}$.

Vérification en décimal : $-0{,}75 < -0{,}625$. ✔

Réponse. $-\frac{3}{4} < -\frac{5}{8}$

Rappel de cours. Chez les négatifs, l’ordre s’inverse : plus la valeur absolue est grande, plus le nombre est petit.

Erreur fréquente. Conclure que $-\frac{3}{4} > -\frac{5}{8}$ parce que $6 > 5$: les deux nombres sont négatifs.

Correction de l’exercice 5 – Écriture décimale

$-\frac{7}{8}$: on divise 7 par 8. 70 dixièmes contiennent 8 fois 8 (64), reste 6 ; 60 centièmes contiennent 7 fois 8 (56), reste 4 ; 40 millièmes contiennent 5 fois 8, reste 0.

Donc $\frac{7}{8} = 0{,}875$, et avec le signe : $-0{,}875$. Le quotient est exact.

$\frac{5}{6}$: 50 dixièmes contiennent 8 fois 6 (48), reste 2 ; 20 centièmes contiennent 3 fois 6 (18), reste 2…

Le reste 2 se répète indéfiniment : $\frac{5}{6} = 0{,}8333\ldots$, la division ne s’arrête jamais.

Arrondi au centième : 0,83.

Réponse. $-\frac{7}{8} = -0{,}875$ (exact) et $\frac{5}{6} \approx 0{,}83$ (illimité).

Rappel de cours. Certains rationnels ont une écriture décimale exacte, d’autres une écriture illimitée.

Erreur fréquente. Écrire = au lieu de ≈ pour une valeur arrondie.

Correction de l’exercice 6 – Additionner des rationnels

On met au même dénominateur : 6 est un multiple de 3.

$-\frac{2}{3} = -\frac{4}{6}$.

Le calcul devient $-\frac{4}{6} + \frac{5}{6}$.

On additionne les numérateurs relatifs : $-4 + 5 = +1$.

Résultat : $\frac{1}{6}$.

Réponse. $-\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

Rappel de cours. Même dénominateur : on additionne les numérateurs en respectant les règles des relatifs.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Erreur fréquente. Additionner $4 + 5 = 9$ en oubliant le signe du premier numérateur.

Correction de l'exercice 7 – Soustraire des rationnels

Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé : $-\left(-\frac{2}{5}\right) = +\frac{2}{5}$.

Le calcul devient $\frac{1}{4} + \frac{2}{5}$.

Dénominateur commun : $4 \times 5 = 20$.

$\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$ et $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$.

$\frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$.

Réponse. $\frac{1}{4} - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{13}{20}$

Rappel de cours. Deux signes $-$ qui se suivent donnent un $+$.

Erreur fréquente. Garder la soustraction et obtenir un résultat négatif : soustraire un négatif AUGMENTE le résultat.

Correction de l'exercice 8 – Multiplier des rationnels

On détermine d'abord le signe : un négatif par un positif donne un négatif.

On écrit le produit : $\frac{3 \times 8}{4 \times 9}$, en gardant le signe $-$ devant.

On simplifie avant de multiplier : 3 et 9 se simplifient par 3 ; 8 et 4 se simplifient par 4.

Il reste $\frac{1 \times 2}{1 \times 3} = \frac{2}{3}$.

Avec le signe : $-\frac{2}{3}$.

Réponse. $-\frac{3}{4} \times \frac{8}{9} = -\frac{2}{3}$

Rappel de cours. On détermine le signe d'abord, puis on simplifie, puis on multiplie.

Erreur fréquente. Chercher un dénominateur commun pour multiplier : c'est inutile.

Correction de l'exercice 9 – Diviser des rationnels

Diviser revient à multiplier par l'inverse. L'inverse de $-\frac{10}{3}$ est $-\frac{3}{10}$.

Le calcul devient $\frac{5}{6} \times \left(-\frac{3}{10}\right)$.

Signe : un positif par un négatif donne un négatif.

On simplifie : 5 et 10 par 5 ; 3 et 6 par 3.

Il reste $\frac{1 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$.

Résultat : $-\frac{1}{4}$.

Réponse. $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{10}{3}\right) = -\frac{1}{4}$

Rappel de cours. L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$: le signe, lui, ne change pas.

Erreur fréquente. Confondre inverse et opposé : l'inverse de $-\frac{10}{3}$ est $-\frac{3}{10}$, pas $+\frac{3}{10}$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 10 – Fraction d’une quantité négative

Le solde de départ est -180 €.

La part remboursée vaut $\frac{2}{5}$ de 180 €.

Un cinquième de 180 vaut $180 \div 5 = 36$ €, donc deux cinquièmes valent $2 \times 36 = 72$ €.

Rembourser 72 € revient à ajouter $+72$ au solde.

Nouveau solde : $-180 + 72 = -108$ €.

Le compte reste débiteur, de 108 €.

Réponse. Le nouveau solde est -108 €.

Rappel de cours. Un remboursement fait remonter le solde vers zéro : c’est une addition.

Erreur fréquente. Calculer $\frac{2}{5}$ de -180 et s’arrêter là : -72 est la part remboursée, pas le nouveau solde.

Correction de l’exercice 11 – Priorités opératoires

La multiplication est prioritaire sur la soustraction.

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{9} = \frac{3 \times 2}{4 \times 9}$. On simplifie : 3 avec 9 (par 3) et 2 avec 4 (par 2).

Il reste $\frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$.

L’expression devient $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$.

Dénominateur commun 6 : $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$.

$\frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Réponse. $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{3}$

Rappel de cours. Priorités : parenthèses, puis × et ÷, puis + et −.

Erreur fréquente. Calculer de gauche à droite : on obtiendrait un résultat différent.

Correction de l’exercice 12 – Expression avec parenthèses

On commence par la parenthèse. Dénominateur commun à 3 et 4 : 12.

$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ et $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$.

$\frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$.

On multiplie ensuite : $\frac{5}{12} \times \frac{6}{5}$.

On simplifie : 5 avec 5, et 6 avec 12 (par 6).

Il reste $\frac{1 \times 1}{2 \times 1} = \frac{1}{2}$.

Réponse. $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{6}{5} = \frac{1}{2}$

Rappel de cours. Les parenthèses passent avant tout, même avant la multiplication.

Erreur fréquente. Distribuer la multiplication sans calculer la parenthèse : c’est possible mais bien plus long.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l'exercice 13 – Fraction d'une fraction

Quantité retirée : $\frac{1}{3}$ de $\frac{3}{5}$, c'est-à-dire $\frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$.

On simplifie : le 3 du numérateur avec le 3 du dénominateur.

Il reste $\frac{1}{5}$ du réservoir retiré.

Quantité restante : $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$.

Vérification concrète avec un réservoir de 100 L : il contenait 60 L, on en retire 20 L, il reste 40 L, soit $\frac{2}{5}$. ✔

Réponse. Il reste $\frac{2}{5}$ du réservoir.

Rappel de cours. « Une fraction d'une fraction » se traduit par une multiplication.

Erreur fréquente. Soustraire $\frac{1}{3}$ à $\frac{3}{5}$: le tiers porte sur le CONTENU, pas sur le réservoir entier.

Correction de l'exercice 14 – Résoudre une égalité

On isole x en soustrayant $\frac{3}{4}$ des deux côtés : $x = \frac{1}{6} - \frac{3}{4}$.

Dénominateur commun à 6 et 4 : 12.

$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$ et $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$.

$x = \frac{2}{12} - \frac{9}{12} = \frac{2-9}{12} = -\frac{7}{12}$.

Vérification : $\frac{9}{12} + \left(-\frac{7}{12}\right) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$. ✔

Réponse. $x = -\frac{7}{12}$

Rappel de cours. Le résultat peut être négatif, même si l'énoncé ne contient que des nombres positifs.

Erreur fréquente. Écrire $\frac{9}{12} - \frac{2}{12}$: on soustrait dans le mauvais sens.

Correction de l'exercice 15 – Comparer trois rationnels

On sépare : négatifs $-\frac{2}{3}$ et $-\frac{5}{9}$; positif $\frac{3}{5}$; et 0.

Pour comparer les deux négatifs, on prend le dénominateur commun 9 : $-\frac{2}{3} = -\frac{6}{9}$.

On compare $-\frac{6}{9}$ et $-\frac{5}{9}$: chez les négatifs, $-6 < -5$.

Donc $-\frac{2}{3} < -\frac{5}{9}$.

Tous les négatifs sont inférieurs à 0, lui-même inférieur au positif $\frac{3}{5}$.

Ordre : $-\frac{2}{3} < -\frac{5}{9} < 0 < \frac{3}{5}$.

Réponse. $-\frac{2}{3} < -\frac{5}{9} < 0 < \frac{3}{5}$

Rappel de cours. On sépare toujours négatifs et positifs avant de comparer entre eux.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Erreur fréquente. Comparer les valeurs absolues sans tenir compte du signe.

Correction de l'exercice 16 – Écritures décimales périodiques

Une fraction irréductible a une écriture décimale exacte si son dénominateur ne contient, comme diviseurs premiers, que 2 et 5.

$\frac{3}{8}$: $8 = 2 \times 2 \times 2$, uniquement des 2 → exacte (0,375).

$\frac{2}{7}$: 7 n'est ni 2 ni 5 → illimitée (0,285714…).

$\frac{9}{20}$: $20 = 2 \times 2 \times 5$ → exacte (0,45).

$\frac{4}{15}$: $15 = 3 \times 5$, le facteur 3 empêche l'écriture exacte → illimitée (0,2666…).

Réponse. $\frac{3}{8}$ et $\frac{9}{20}$ ont une écriture exacte ; $\frac{2}{7}$ et $\frac{4}{15}$ non.

Rappel de cours. Écriture décimale exacte ⇔ dénominateur ne contenant que des facteurs 2 et 5.

Erreur fréquente. Croire que toute fraction se termine : $\frac{1}{3} = 0{,}333\ldots$ ne s'arrête jamais.

Correction de l'exercice 17 – La recette et les restes

On additionne les trois fractions. Dénominateur commun à 4, 3 et 6 : 12.

$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$; $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$; $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$.

Consommé : $\frac{3+4+2}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ du pot.

Restant : $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$.

Masse restante : $\frac{1}{4}$ de 360 g = $360 \div 4 = 90$ g.

Vérification : consommé $3 \times 90 = 270$ g, et $270 + 90 = 360$ g. ✔

Réponse. Consommé $\frac{3}{4}$ · reste $\frac{1}{4}$, soit 90 g.

Rappel de cours. Attention à l'énoncé : ici toutes les fractions portent sur le pot INITIAL, pas sur ce qui restait.

Erreur fréquente. Calculer $\frac{1}{3}$ de ce qui restait après lundi : l'énoncé précise « du pot initial ».

Correction de l'exercice 18 – Expression à trois étages

Une grande barre de fraction agit comme une parenthèse : on calcule d'abord le numérateur.

$\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$: dénominateur commun 6, donc $\frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

L'expression devient $A = \frac{5}{6} \div \frac{5}{4}$.

Diviser revient à multiplier par l'inverse : $A = \frac{5}{6} \times \frac{4}{5}$.

On simplifie : 5 avec 5, et 4 avec 6 (par 2).

Il reste $\frac{1 \times 2}{3 \times 1} = \frac{2}{3}$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Réponse. $A = \frac{2}{3}$

Rappel de cours. La grande barre de fraction sépare deux blocs : on calcule chacun avant de diviser.

Erreur fréquente. Diviser terme à terme : $\frac{2}{3} \div \frac{5}{4}$ puis ajouter n'a rien à voir avec le calcul demandé.

Correction de l'exercice 19 – Retrouver le tout

Après la première dépense, il lui reste $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ de sa somme.

Elle dépense ensuite $\frac{1}{4}$ de ce reste : il lui reste donc $\frac{3}{4}$ du reste.

Fraction finale de la somme initiale : $\frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{20}$.

Ces $\frac{9}{20}$ valent 27 €.

Un vingtième vaut donc $27 \div 9 = 3$ €.

La somme initiale, c'est 20 vingtièmes : $20 \times 3 = 60$ €.

Vérification : $\frac{2}{5}$ de 60 = 24 €, il reste 36 € ; $\frac{1}{4}$ de 36 = 9 €, il reste 27 €. ✔

Réponse. Elle avait 60 € au départ.

Rappel de cours. Quand une fraction porte sur « le reste », on multiplie les fractions restantes entre elles.

Erreur fréquente. Additionner $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{4}$: la seconde ne porte pas sur la somme initiale.

Correction de l'exercice 20 – Vrai ou faux justifié

a) Entre deux rationnels, leur moyenne est un rationnel strictement compris entre eux.

a) Par exemple entre $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{2}$, la moyenne vaut $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{12}$. VRAI.

b) Dans les deux cas, un seul signe $-$ apparaît : le quotient est négatif de même valeur absolue $\frac{a}{b}$. VRAI.

c) Contre-exemple : $\frac{1}{3} = 0{,}3333\ldots$ ne s'arrête jamais. FAUX.

c) L'écriture s'arrête seulement si le dénominateur de la fraction irréductible n'a que des facteurs 2 et 5.

Réponse. a) Vrai · b) Vrai · c) Faux ($\frac{1}{3}$).

Rappel de cours. Un contre-exemple suffit à réfuter une affirmation générale.

Erreur fréquente. Confondre « écriture décimale illimitée » et « nombre irrationnel » : $\frac{1}{3}$ est bien rationnel.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).