



## Document pour l'enseignant

Ce document a pour objet de vous présenter en détail le contenu mathématique de Math Mathews Fractions, pour que vous puissiez l'utiliser en classe.

# Sommaire

<b>Préambule</b>	<b>3</b>
<b>Description des modules du jeu</b>	<b>4</b>
<b>Rouages brisés</b>	<b>6</b>
<b>Dragon affamé</b>	<b>8</b>
<b>Guerriers</b>	<b>10</b>
<b>Porte à poids</b>	<b>12</b>
<b>Passage piégé</b>	<b>14</b>
<b>Pont gradué</b>	<b>16</b>
<b>Totems</b>	<b>18</b>
<b>Orgues ptot</b>	<b>20</b>
<b>Crânes de feu</b>	<b>22</b>
<b>Fosse</b>	<b>24</b>
<b>Coffres piégés</b>	<b>26</b>
<b>Araignée</b>	<b>28</b>
<b>Enigmes</b>	<b>30</b>
<b>Description des niveaux du jeu</b>	<b>33</b>
<b>Répartition des compétences par niveau</b>	<b>37</b>
<b>Répartition des types de tâches par niveau</b>	<b>38</b>
<b>Compétences du programme de cycle 3</b>	<b>39</b>

*Contenu pédagogique écrit par Marie-Line Gardes, Maître de conférences en didactique des mathématiques.*

*© Kiupe 2019, tous droits réservés*

## Préambule

Le jeu Math Mathews Fractions a été développé en collaboration entre des professionnels du jeu vidéo et des professionnels de l'éducation. **Il a été pensé pour l'apprentissage des fractions au cycle 3**, plutôt dans des phases de consolidation ou réinvestissement. Cela suppose donc qu'un premier enseignement des fractions ait été fait en classe (en particulier en début de cycle 3).

Le jeu comporte treize situations mathématiques et ludiques, appelées modules. Ces dernières ont été intégrées dans le Gameplay de manière à proposer un jeu avec une difficulté croissante, tant sur le plan didactique que ludique. Le jeu a ainsi une progression linéaire répartie en 12 niveaux. Chaque module apparaît une dizaine de fois dans l'ensemble du jeu et peut être présent plusieurs fois dans un niveau. La répartition et l'ordre des modules par niveau s'appuient sur le choix des valeurs des variables didactiques.

Nous décrivons dans la suite du document chaque module du jeu puis chaque niveau.

### Quelques précisions :

- Un tableau des compétences attendues en fin de cycle 3 sur les fractions se trouve à la fin du document. Ces compétences sont numérotées de 1 à 11.
- Nous appelons fractions simples, en accord avec les programmes du cycle 3, les fractions demi, tiers et quart.
- Nous appelons fractions usuelles les fractions travaillées couramment en cycle 3, c'est-à-dire, cinquième, sixième, septième, huitième, neuvième et dixième.



## Description des modules du jeu

Voici une vue d'ensemble de chaque module et de la consigne (en termes mathématiques) qui l'accompagne.

Module	Type de tâches visées	Compétences travaillées
<b>Rouages brisés</b>	Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires	C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions C2 - Utiliser des fractions pour faire des partages de grandeurs
<b>Dragon</b>	Associer une surface à une fraction.	C2 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions C1 - Utiliser des fractions pour faire des partages de grandeurs
<b>Guerrier</b>	Associer une surface à une fraction.	C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions
<b>Porte poids</b>	Associer une fraction à une surface.	C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions
<b>Passage piégé</b>	Associer une fraction à un repère sur une droite graduée.	C6 - Placer des fractions sur une demi-droite graduée C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre
<b>Pont gradué</b>	Associer un repère d'une droite graduée à une fraction.	C5 - Repérer des fractions sur une demi-droite graduée C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre
<b>Totem</b>	Associer une longueur à une fraction.	C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions C8 - Comparer deux fractions simples
<b>Orgues</b>	Associer une fraction à une longueur.	C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions C8 - Comparer deux fractions simples
<b>Crânes</b>	Ranger des fractions dans l'ordre croissant.	C9 - Ranger des fractions dans l'ordre croissant/décroissant C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre

<b>Module</b>	<b>Type de tâches visées</b>	<b>Compétences travaillées</b>
<b>Fossé</b>	Trouver une fraction équivalente.	C7 - Etablir une égalité entre deux fractions simples C8 - Comparer deux fractions simples C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre C10 - Additionner des fractions de même dénominateur
<b>Coffre piégé</b>	Trouver une fraction équivalente.	C7 - Etablir une égalité entre deux fractions simples C8 - Comparer deux fractions simples C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre C10 - Additionner des fractions de même dénominateur
<b>Araignée</b>	Trouver une fraction équivalente.	C7 - Etablir une égalité entre deux fractions simples C8 - Comparer deux fractions simples C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre C10 - Additionner des fractions de même dénominateur
<b>Enigmes</b>	Résoudre des problèmes	C11 - Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre

## Rouages brisés

**Type de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires.

**Tâche de l'élève** : Choisir des secteurs angulaires pour reconstituer un (ou plusieurs) disque(s).

**Variables didactiques** : nombre de disques à reconstituer (1, 2 ou 3), nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1), présence de secteurs angulaires supplémentaires (oui, non), nature des secteurs angulaires (même mesure, mesure différente).

**Compétences** : C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions et C2 - Utiliser des fractions pour faire des partages de grandeurs.

**Progression didactique** : fraction unitaires, fractions simples inférieures et supérieures à 1, fractions usuelles inférieure et supérieure à 1, secteurs angulaires inutiles.



**Exemple** : ici l'élève doit reconstituer un disque avec deux moitiés.

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nombre de disques	Nature de la fraction	Taille de la fraction	Secteurs angulaires supplémentaires	Nature des secteurs angulaires
<b>Rouages 1</b>	1	Niveau 1	1	Unitaire, simple (demi)	Inférieure à 1	Non	Même mesure
<b>Rouages 2</b>	1	Niveau 2	1	Unitaire, simple (demi, tiers, quart)	Inférieure à 1	Non	Même mesure
<b>Rouages 3</b>	2	Niveaux 3 et 4	1	Usuelle (demi, quart, huitième)	Inférieure à 1	Oui	Même mesure
<b>Rouages 4</b>	2	Niveaux 5 et 6	1	Usuelle (quart, huitième)	Inférieure à 1	Oui	Mesure différente
<b>Rouages 5</b>	1	Niveau 7	2	Usuelle (tiers, sixième)	Supérieure à 1	Oui	Mesure différente
<b>Rouages 6</b>	2	Niveaux 9 et 10	3	Usuelle (demi, tiers, quart, sixième, huitième)	Supérieure à 1	Oui	Mesure différente

# Dragon affamé

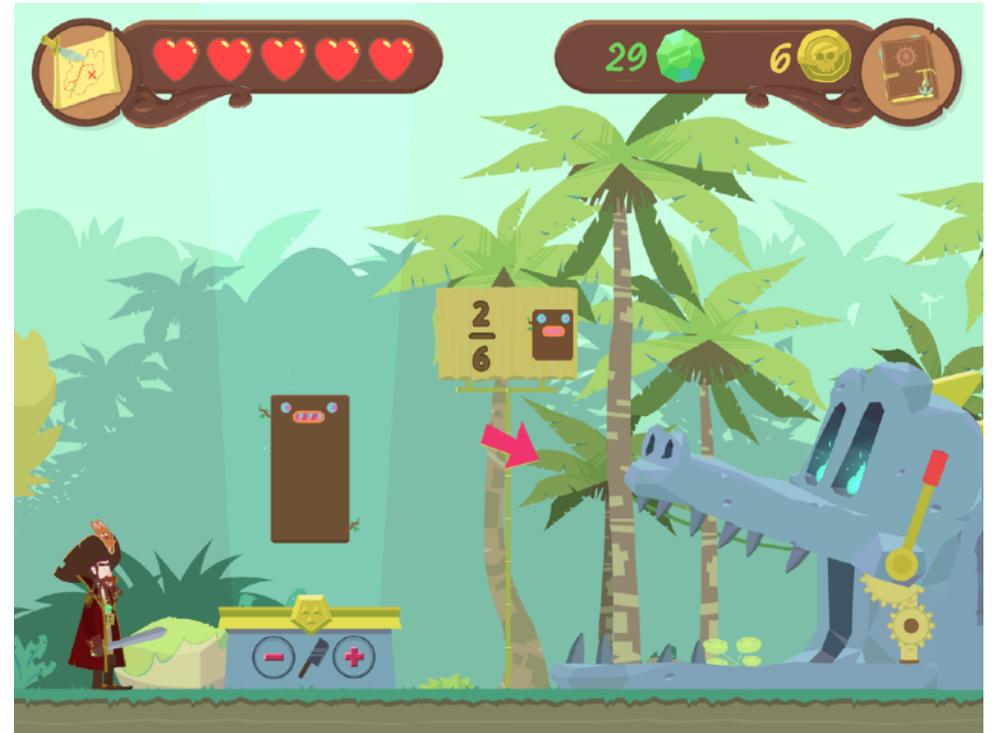
**Type de tâches visées :** Associer une surface à une fraction.

**Tâche de l'élève :** Construire une fraction de surface.

**Variables didactiques :** nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1), écriture de la fraction (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture mixte  $a + 1/b$ ).

**Compétences :** C2 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions et C1 - Utiliser des fractions pour faire des partages de grandeurs

**Progression didactique :** fractions unitaires simples, fractions usuelles inférieures et supérieures à 1, écriture fractionnaire, écriture mixte.



**Exemple :** l'élève doit ici donner  $2/6$  du totem au Dragon. Pour cela, il doit couper le totem en six et mettre deux morceaux dans la gueule du Dragon.

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nature de la fraction	Taille de la fraction	Ecriture de la fraction
<b>Dragon 1</b>	2	Niveau 2	Unitaire, simple (demi, tiers, quart)	Inférieure à 1	Fractionnaire $a/b$
<b>Dragon 2</b>	3	Niveaux 3, 4 et 5	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$
<b>Dragon 3</b>	1	Niveau 8	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$
<b>Dragon 4</b>	3	Niveaux 8, 9 et 10	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième)	Supérieure à 1	Mixte $a + 1/b$

# Guerriers

**Type de tâches visées** : Associer une surface à une fraction.

**Tâche de l'élève** : Construire une fraction de surface.

**Variables didactiques** : nature des surfaces (rectangle découpé en demis, trapèze découpé en tiers, rectangle découpé en quarts, pentagone découpé en cinquièmes, hexagone découpé en sixièmes ou rectangle découpé en huitièmes), écriture des fractions (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture mixte  $a + 1/b$ , écriture sous forme d'addition  $a/b + c/b$ ), nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1), équivalence : relation entre le dénominateur de la fraction proposée et le découpage de la surface (même valeur, valeur différente).

**Compétences** : C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs et C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions.

**Progression didactique** : fractions simples et unitaire, fractions usuelles inférieures ou supérieures à 1, équivalence de fractions, écriture mixte, équivalence et écriture sous forme d'additions.



**Exemple** : l'élève doit ici construire  $3/4$  d'une surface découpée en quarts. Pour cela, il doit sélectionner  $3/4$  de la surface et valider. Il peut avoir accès à 3 surfaces unités et donc sélectionner jusqu'à  $12/4$  (dans cet exemple).

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nature des surfaces	Nature de la fraction	Equivalence	Ecriture des fractions	Taille de la fraction
<b>Guerriers 1</b>	1	Niveau 1	Rectangle	Unitaire, simple (quart)	Même valeur	Fractionnaire $a/b$	Inférieure à 1
<b>Guerriers 2</b>	2	Niveaux 2 et 3	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Même valeur	Fractionnaire $a/b$	Inférieure et supérieure à 1
<b>Guerriers 3</b>	2	Niveaux 4 et 5	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Valeur différente	Fractionnaire $a/b$	Inférieure et supérieure à 1
<b>Guerriers 4</b>	2	Niveau 7	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Même valeur	Mixte $a + 1/b$	Inférieure et supérieure à 1
<b>Guerriers 5</b>	2	Niveau 8	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Valeur différente	Mixte $a + 1/b$	Inférieure et supérieure à 1
<b>Guerriers 6</b>	3	Niveaux 9 et 11 (2)	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Valeur différente	Sous forme d'additions $a/b + c/b$	Inférieure et supérieure à 1

# Porte à poids

**Type de tâches visées :** Associer une fraction à une surface

**Tâche de l'élève :** Trouver la fraction correspondante à une fraction de surface coloriée.

**Variables didactiques :** nature des surfaces (rectangle découpé en demis, trapèze découpé en tiers, rectangle découpé en quarts, pentagone découpé en cinquièmes, hexagone découpé en sixièmes ou rectangle découpé en huitièmes), nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1), écriture de la fraction (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture mixte  $a + 1/b$ , écriture sous forme d'addition  $a/b + c/b$ ), nombre de surface (2, 3), , présence de fraction inutile (oui, non), équivalence : relation entre les dénominateurs des fractions proposées et le découpage des surfaces (même valeur, valeur différente).

**Compétences :** C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs et C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions.

**Progression didactique :** fractions simples inférieures ou supérieures à 1, fractions usuelles inférieures ou supérieures à 1, écriture mixte, équivalence de fractions.



**Exemple :** ici l'élève doit trouver quelle fraction correspond à chaque surface coloriée. Il doit associer la fraction  $10/6$  à la première surface (hexagones découpés en sixièmes),  $6/3$  à la deuxième surface (trapèzes découpés en tiers) et  $3/2$  sur la dernière surface (rectangles découpés en deux).

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nature des surfaces	Nature des fractions	Taille des fractions	Ecriture de la fraction	Nombre de surface	Fraction inutile	Equivalence
<b>Porte à poids 1</b>	1	Niveau 2	Rectangle, trapèze	Simple (demi, tiers, quart)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$	2	Non	Même valeur
<b>Porte à poids 2</b>	1	Niveau 3	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$	3	Non	Même valeur
<b>Porte à poids 3</b>	4	Niveaux 6, 7(2) et 8	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1	Mixte $a + 1/b$	3	Oui	Même valeur
<b>Porte à poids 4</b>	4	Niveaux 9(2), 10, 11	Rectangle, trapèze, pentagone, hexagone	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire, mixte	3	Oui	Valeur différente (rapport 2)

## Passage piégé

**Type de tâches visées** : Associer une fraction à un repère sur une droite graduée.

**Tâche de l'élève** : Placer une fraction sur la graduation correspondante sur une droite graduée.

**Variables didactiques** : nombre de fraction proposé (1, 2 ou 3), nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1), écriture de la fraction (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture sous forme d'addition  $a/b + c/b$ ), équivalence : relation entre les dénominateurs des fractions proposées et les graduations (même valeur, valeur différente).

**Compétences** : C6 - Placer des fractions sur une demi-droite graduée et C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre.

**Progression didactique** : fractions simples inférieures ou supérieures à 1, fractions usuelles inférieures ou supérieures à 1, équivalence de fractions, écriture sous forme d'additions.



**Exemple** : ici l'élève doit placer le bouchon sur la graduation  $\frac{4}{2}$  de l'axe gradué en demis pour protéger son passage.

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nombre de fractions	Nature de la fraction	Taille de la fraction	Ecriture de la fraction	Equivalence
<b>Passage piégé 1</b>	1	Niveau 5	1	Simple (demi)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$	Même valeur
<b>Passage piégé 2</b>	2	Niveaux 5 et 6	2	Simple (demi, tiers, quart)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$	Même valeur
<b>Passage piégé 3</b>	1	Niveau 6	3	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$	Même valeur
<b>Passage piégé 4</b>	4	Niveaux 8 (2) et 9 (2)	3	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1	Fractionnaire $a/b$	Valeur différente (rapport 2)
<b>Passage piégé 5</b>	4	Niveaux 10 (2) et 11 (2)	3	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1	Sous forme d'additions $a/b + c/b$	Même valeur

## Pont gradué

**Type de tâches visées** : Associer un repère d'une droite graduée à une fraction.

**Tâche de l'élève** : Ecrire la fraction correspondant à une graduation d'une droite graduée.

**Variables didactiques** : nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1), équivalence : relation entre le dénominateur de la fraction proposée et les graduations (même valeur, valeur différente).

**Compétences** : C5 - Repérer des fractions sur une demi-droite graduée et C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre.

**Progression didactique** : fractions simples inférieures ou supérieures à 1, fractions usuelles inférieures ou supérieures à 1, équivalence de fractions avec dénominateur bloqué, équivalence de fractions avec numérateur bloqué.



**Exemple** : ici l'élève doit écrire la fraction correspondante à la graduation indiquée sur la droite graduée en tiers. Cette graduation correspond à  $\frac{8}{3}$ . Dans cet exemple, le dénominateur de la fraction est bloqué sur 6, l'élève doit donc chercher le numérateur de la fraction équivalente à  $\frac{8}{3}$ .

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nature de la fraction	Taille de la fraction	Equivalence
<b>Pont gradué 1</b>	1	Niveau 6	Simple (demi, tiers)	Inférieure et supérieure à 1	Même valeur
<b>Pont gradué 2</b>	3	Niveaux 6 et 7 (2)	Usuelle (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1	Même valeur
<b>Pont gradué 3</b>	3	Niveaux 8 (2) et 10	Simple (demi, tiers, quart)	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente (dénominateur bloqué) – rapport 2 ou 3
<b>Pont gradué 4</b>	5	Niveaux 9 (2), 10, 11 et 12	Simple (demi, tiers, quart)	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente (numérateur bloqué) – rapport 2 ou 3

# Totems

**Type de tâches visées** : Associer une longueur à une fraction.

**Tâche de l'élève** : Construire un segment d'une longueur donnée (exprimée en fraction).

**Variables didactiques** : nature des fractions proposées (demi, tiers, quart, sixième, huitième, dixième, douzième), écriture des fractions proposées (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture décimale), nature de la fraction cible (demi, tiers, quart, sixième, huitième, dixième, douzième), écriture de la fraction cible (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture décimale), équivalence : relation entre les dénominateurs des fractions proposées et le dénominateur de la fraction cible (même valeur, valeur différente).

*NB. Les fractions peuvent être inférieures ou supérieures à 1.*

**Compétences** : C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs, C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions et C8 - Comparer deux fractions simples.

**Progression didactique** : fractions simples inférieures à 1, fractions simples inférieures et supérieures à 1, fractions usuelles inférieures et supérieures à 1, équivalence de fractions (dénominateurs multiples), écriture décimale.



**Exemple** : ici l'élève doit construire un totem qui mesure  $1/2$  de l'unité (représentée par le totem 1) avec des fractions de totem  $1/4$ ,  $1/2$  ou  $1/3$ .

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nature des fractions proposées	Ecriture des fractions proposées	Nature fraction cible	Ecriture fraction cible	Equivalence
<b>Totem 1</b>	1	Niveau 1	Simple (demi, quart, tiers)	Fractionnaire $a/b$	Simple (demi, quart, tiers)	Fractionnaire $a/b$	Même valeur
<b>Totem 2</b>	1	Niveau 2	Simple (demi, quart, tiers)	Fractionnaire $a/b$	Simple (demi, quart, tiers)	Fractionnaire $a/b$	Même valeur
<b>Totem 3</b>	1	Niveau 3	Simple (quart)	Fractionnaire $a/b$	Simple (demi)	Fractionnaire $a/b$	Valeur différente
<b>Totem 4</b>	1	Niveau 4	Usuelle (sixième)	Fractionnaire $a/b$	Simple (tiers)	Fractionnaire $a/b$	Valeur différente
<b>Totem 5</b>	1	Niveau 4	Usuelle (dixième)	Fractionnaire $a/b$	Usuelle (cinquième)	Fractionnaire $a/b$	Valeur différente
<b>Totem 6</b>	3	Niveaux 5, 6 et 7	Usuelle (demi, quart, huitième)	Fractionnaire $a/b$	Simple (quart)	Fractionnaire $a/b$	Même valeur
<b>Totem 7</b>	3	Niveaux 7, 8 et 9	Usuelle (tiers, sixième, douzième)	Fractionnaire $a/b$	Usuelle (sixième)	Fractionnaire $a/b$	Même valeur
<b>Totem 8</b>	1	Niveau 9	Usuelle (cinquième, dixième)	Décimale	Usuelle (dixième)	Fractionnaire $a/b$	-
<b>Totem 9</b>	1	Niveau 10	Usuelle (demi, dixième)	Fractionnaire $a/b$	Usuelle (cinquième, dixième)	Décimale	-

## Orgues ptot

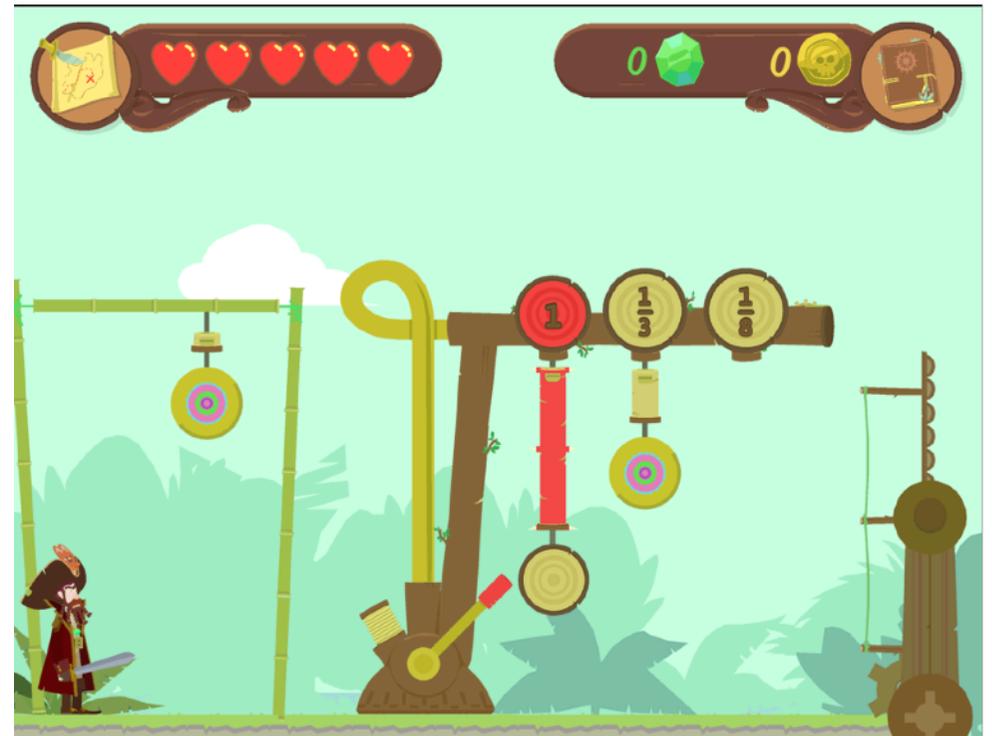
**Type de tâches visées** : Associer une fraction à une longueur.

**Tâche de l'élève** : Trouver la longueur de segments exprimée par une fraction d'une unité de longueur  $u$ .

**Variables didactiques** : nombre de fraction (1, 2, 3 ou 4), présence de tubes inutiles (oui, non), nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1).

**Compétences** : C3 - Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs, C1 - Faire des liens entre différentes représentations des fractions et C8 - Comparer deux fractions simples.

**Progression didactique** : fractions unitaires et simples, fractions unitaires et usuelles, fractions usuelles inférieures et supérieures à 1, tube inutile.



**Exemple** : ici l'élève doit trouver le segment (le tube) qui mesure  $1/3$  du segment unité (tube rouge) et celui qui mesure  $1/8$  du segment unité (tube rouge). Sur l'image, il a déjà associé un segment à la longueur  $1/3$ .

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nombre de fractions	Tube inutile	Nature des fractions	Taille de la fraction
<b>Orgues 1</b>	1	Niveau 1	1	Non	Unitaire, simple (demi)	Inférieure à 1
<b>Orgues 2</b>	3	Niveaux 2 et 3 (2)	2	Non	Unitaire, usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Inférieure à 1
<b>Orgues 3</b>	2	Niveau 4 (2)	2	Oui	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1
<b>Orgues 4</b>	3	Niveaux 7 (2) et 8	3	Oui	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Inférieure et supérieure à 1

## Crânes de feu

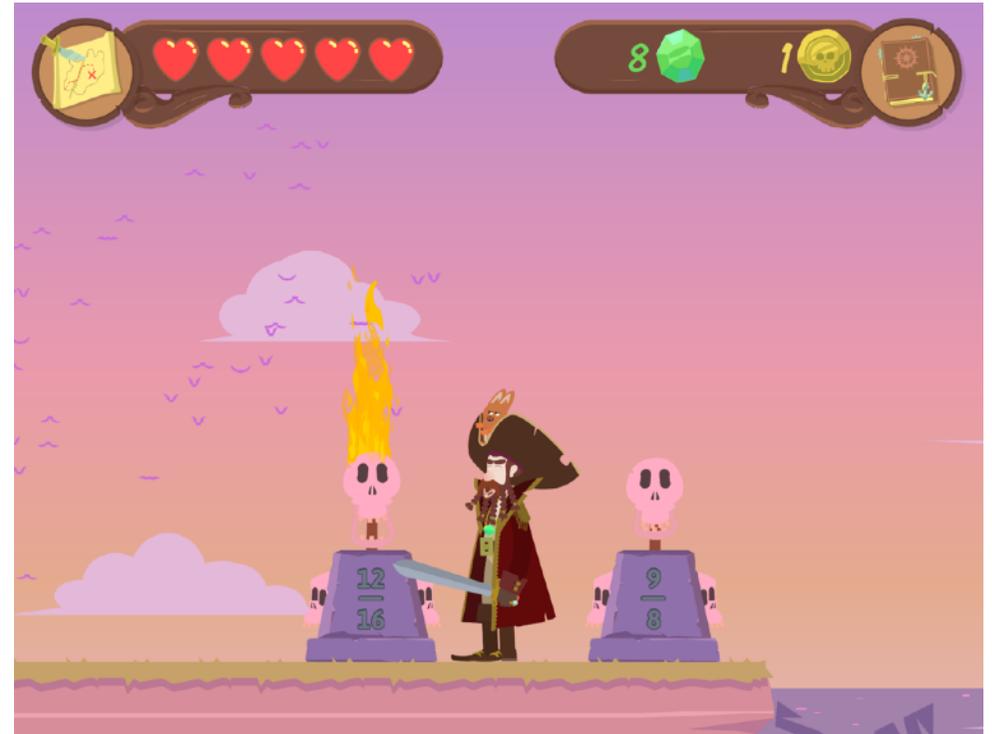
**Type de tâches visées** : Ranger des fractions dans l'ordre croissant.

**Tâche de l'élève** : Sélectionner les fractions dans l'ordre croissant.

**Variables didactiques** : nombre de fractions (2, 3, 4), nature de la fraction (fraction unitaire, fraction simple, fraction usuelle), rapport entre les fractions (même dénominateur, dénominateurs multiples, dénominateurs quelconques), taille de la fraction (inférieure à 1, supérieure à 1), équivalence : relation entre les dénominateurs des fractions (même valeur, valeur différente).

**Compétences** : C9 - Ranger des fractions dans l'ordre croissant/décroissant et C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre.

**Progression didactique** : comparaison de deux fractions simples, comparaison de deux fractions usuelles avec équivalence (dénominateurs multiples), comparaison de trois fractions usuelles avec équivalence (dénominateurs multiples), comparaison de fractions usuelles avec équivalence (dénominateurs quelconques).



**Exemple** : ici, l'élève doit « taper » sur les fractions dans l'ordre croissant. Les fractions présentes sont  $\frac{12}{16}$  et  $\frac{9}{8}$ .

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nombre de fractions	Nature de la fraction	Rapport entre les fractions	Taille des fractions	Equivalence
<b>Crânes 1</b>	1	Niveau 3	2	Simple (demi)	Même dénominateur	Inférieure et supérieure à 1	Même valeur
<b>Crânes 2</b>	2	Niveaux 3 et 5	2	Simple (quart)	Même dénominateur	Inférieure et supérieure à 1	Même valeur
<b>Crânes 3</b>	1	Niveau 6	2	Usuelles (demi, quart, huitième, seizième)	Dénominateurs multiples	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente
<b>Crânes 4</b>	1	Niveau 6	2	Usuelles (tiers, neuvièmes, vingt-septièmes)	Dénominateurs multiples	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente
<b>Crânes 5</b>	1	Niveau 7	3	Usuelles (demi, quart, huitième, seizième)	Dénominateurs multiples	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente
<b>Crânes 6</b>	2	Niveaux 8	3	Usuelles (tiers, neuvièmes, vingt-septièmes)	Dénominateurs multiples	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente
<b>Crânes 7</b>	2	Niveau 9	2	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Dénominateurs quelconques	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente
<b>Crânes 8</b>	1	Niveau 11	3	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Dénominateurs quelconques	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente
<b>Crânes 9</b>	1	Niveau 11	4	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Dénominateurs quelconques	Inférieure et supérieure à 1	Valeur différente

# Fosse

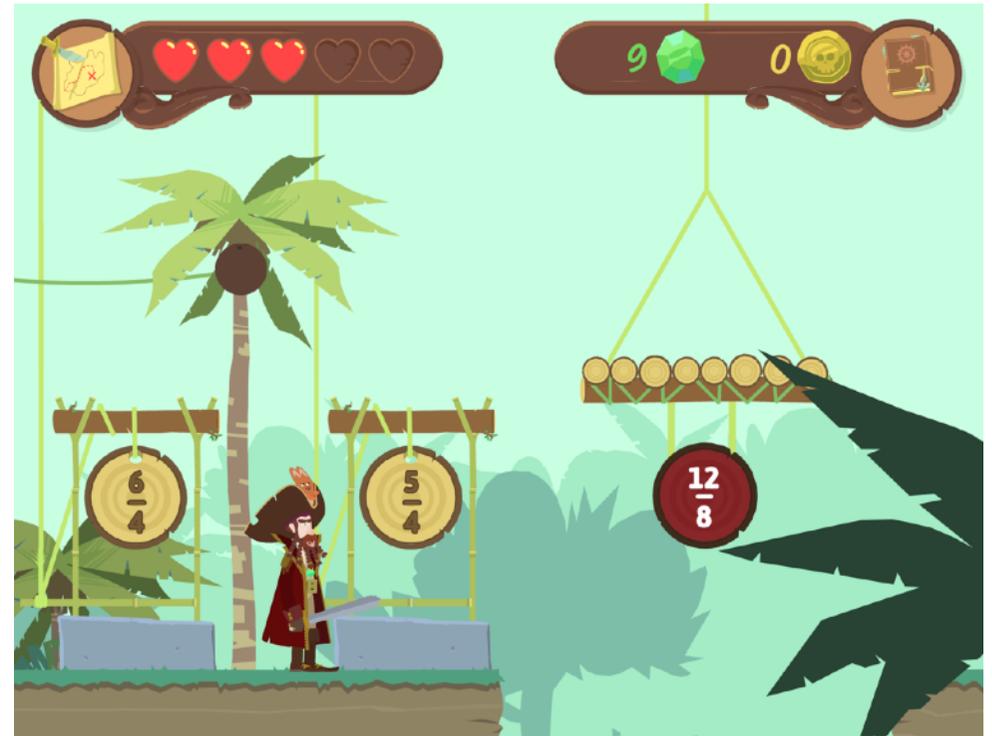
**Type de tâches visées :** Trouver une fraction équivalente.

**Tâche de l'élève :** Associer deux fractions équivalentes.

**Variables didactiques :** nombre de fractions proposées (1, 2 ou 3), nature de la fraction (unitaire, simple, usuelle), rapport entre les fractions proposées (mêmes dénominateurs, dénominateurs différents), taille des fractions proposées (inférieure à 1, supérieure à 1), écriture de la fraction cible (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture mixte  $a + 1/b$ , écriture sous forme d'additions  $a/b + c/b$ , écriture décimale), rapport d'équivalence (1, 2, 3 ou 4).

**Compétences :** C7 - Etablir une égalité entre deux fractions simples, C8 - Comparer deux fractions simples, C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre et C10 - Additionner des fractions de même dénominateur.

**Progression didactique :** fractions simples inférieures ou supérieures à 1, fractions usuelles inférieures ou supérieures à 1, écriture mixte, écriture décimale, écriture sous forme d'additions.



**Exemple :** ici l'élève doit trouver la fraction équivalente à  $\frac{12}{8}$  parmi deux choix :  $\frac{6}{4}$  ou  $\frac{2}{4}$ .

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nombre de fractions	Nature des fractions proposées	Rapport entre les fractions proposées	Taille des fractions proposées	Ecriture de la fraction cible	Rapport d'équivalence
<b>Fossé 1</b>	1	Niveau 4	1	Simple (demi)	-	Inférieures et supérieures à 1	Fractionnaire $a/b$	2, 3 ou 4
<b>Fossé 2</b>	2	Niveaux 4 et 5	2	Usuelles (tiers, sixième)	Mêmes dénominateurs	Inférieures et supérieures à 1	Fractionnaire $a/b$	2, 3 ou 4
<b>Fossé 3</b>	1	Niveau 7	3	Simple (demi, tiers, quart)	Mêmes dénominateurs	Inférieures et supérieures à 1	Mixte $a + 1/b$	1
<b>Fossé 4</b>	2	Niveaux 8 et 9	3	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Dénominateurs différents	Inférieures et supérieures à 1	Mixte $a + 1/b$	2, 3 ou 4
<b>Fossé 5</b>	3	Niveaux 9, 10 et 11	3	Usuelles (demi, cinquième, dixième)	Dénominateurs différents	Inférieures et supérieures à 1	Décimale	-
<b>Fossé 6</b>	1	Niveau 11	3	Usuelle (tiers, quart, cinquième)	Mêmes dénominateurs	Inférieures et supérieures à 1	Sous forme d'additions $a/b + c/b$	Non : Même dénominateur

# Coffres piégés

**Type de tâches visées** : Trouver une fraction équivalente.

**Tâche de l'élève** : Associer deux fractions équivalentes.

**Variables didactiques** : nombre de fractions proposées (1, 2 ou 3), nature de la fraction (unitaire, simple, usuelle), rapport entre les fractions proposées (mêmes dénominateurs, dénominateurs différents), taille des fractions proposées (inférieure à 1, supérieure à 1), écriture de la fraction cible (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture mixte  $a + 1/b$ , écriture sous forme d'additions  $a/b + c/b$ , écriture décimale), rapport d'équivalence (1, 2, 3 ou 4).

**Compétences** : C7 - Etablir une égalité entre deux fractions simples, C8 - Comparer deux fractions simples, C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre et C10 - Additionner des fractions de même dénominateur.

**Progression didactique** : fractions simples inférieures ou supérieures à 1, fractions usuelles inférieures ou supérieures à 1, écriture mixte, écriture décimale, écriture sous forme d'additions.



**Exemple** : ici l'élève doit trouver la fraction équivalente à  $10/12$  parmi trois choix :  $18/6$  ;  $11/6$  ;  $5/6$ .

## Progression

	Nombre de modules par niveau		Nombre de coffres	Nature des fractions proposées	Rapport entre les fractions proposées	Ecriture de la fraction cible	Taille des fractions	Rapport d'équivalence
<b>Coffre 1</b>	1	Niveau 5	1	Simple (demi)	-	Fractionnaire $a/b$	Inférieures et supérieures à 1	2
<b>Coffre 2</b>	1	Niveau 5	2	Simple (tiers)	Mêmes dénominateurs	Fractionnaire $a/b$	Inférieures et supérieures à 1	2
<b>Coffre 3</b>	1	Niveau 6	3	Simple (demi, tiers, quart)	Mêmes dénominateurs	Fractionnaire $a/b$	Inférieures et supérieures à 1	2
<b>Coffre 4</b>	1	Niveau 7	3	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Dénominateurs différents	Fractionnaire $a/b$	Inférieures et supérieures à 1	2, 3
<b>Coffre 5</b>	3	Niveaux 7, 8 et 9	3	Usuelles (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, septième, huitième)	Mêmes dénominateurs	Mixte $a + 1/b$	Inférieures et supérieures à 1	1
<b>Coffre 6</b>	3	Niveaux 10 (2) et 11	3	Usuelles (demi, quart, cinquième, huitième)	Mêmes dénominateurs	Décimale	Inférieures et supérieures à 1	-
<b>Coffre 7</b>	1	Niveau 11	3	Usuelles (tiers, quart, cinquième)	Mêmes dénominateurs	Sous forme d'additions $a/b + c/b$	Inférieures et supérieures à 1	1

# Araignée

**Type de tâches visées** : Trouver une fraction équivalente.

**Tâche de l'élève** : Associer des fractions équivalentes.

**Variables didactiques** : nombre de fractions proposées (1, 2 ou 3), nature de la fraction (unitaire, simple, usuelle), rapport entre les fractions proposées (mêmes dénominateurs, dénominateurs différents), taille des fractions proposées (inférieure à 1, supérieure à 1), écriture de la fraction cible (écriture fractionnaire  $a/b$ , écriture mixte  $a + 1/b$ , écriture sous forme d'additions  $a/b + c/b$ , écriture décimale), rapport d'équivalence (1, 2, 3 ou 4).

**Compétences** : C7 - Etablir une égalité entre deux fractions simples, C8 - Comparer deux fractions simples, C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre et C10 - Additionner des fractions de même dénominateur.

**Progression didactique** : fractions simples inférieures ou supérieures à 1, fractions usuelles inférieures ou supérieures à 1, écriture mixte, écriture décimale, écriture sous forme d'additions.



**Exemple** : ici l'élève doit associer deux fractions équivalentes. Pour cela il doit mettre un médaillon rouge dans un emplacement de l'araignée.

## Progression

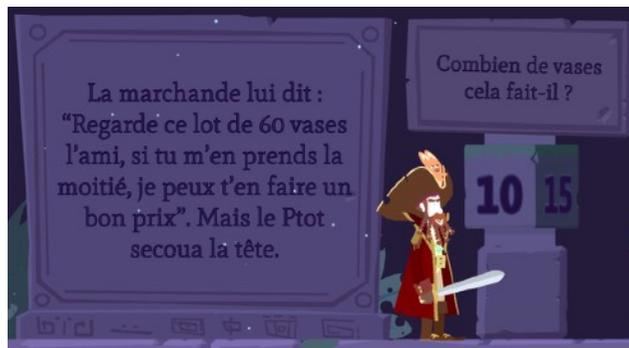
	Nombre de modules par niveau		Nombre de médaillons	Nature des fractions	Rapport entre les fractions proposées	Ecriture des fractions sur l'araignée	Ecriture de la fraction dans les médaillons	Rapport d'équivalence
<b>Araignée 1</b>	1	Niveau 8	2	Usuelles (demi, quart, huitième)	Mêmes dénominateurs	Fractionnaire $a/b$	Fractionnaire $a/b$	2
<b>Araignée 2</b>	2	Niveau 8	3	Usuelles (demi, quart, huitième)	Dénominateurs différents	Fractionnaire $a/b$	Fractionnaire $a/b$	2
<b>Araignée 3</b>	2	Niveau 9	3	Usuelles (tiers, sixièmes)	Dénominateurs différents	Fractionnaire $a/b$	Fractionnaire $a/b$	2
<b>Araignée 4</b>	2	Niveau 10	3	Usuelles (demi, quart, huitième)	Dénominateurs différents	Fractionnaire $a/b$	Mixte $a + 1/b$	2
<b>Araignée 5</b>	1	Niveau 10	3	Usuelles (tiers, sixièmes)	Mêmes dénominateurs	Fractionnaire $a/b$	Mixte $a + 1/b$	
<b>Araignée 6</b>	2	Niveau 11	3	Simple (quart)	Mêmes dénominateurs	Fractionnaire $a/b$	Sous forme d'additions $a/b + c/b$	1
<b>Araignée 7</b>	1	Niveau 12	4	Usuelles (demi, quart, cinquième)	Dénominateurs différents	Fractionnaire $a/b$	Sous forme d'additions $a/b + c/b$	2
<b>Araignée 8</b>	1	Niveau 12	4	Usuelles (demi, quart, cinquième)	Dénominateurs différents	Fractionnaire $a/b$	Fractionnaire, sous forme d'additions	2

# Enigmes

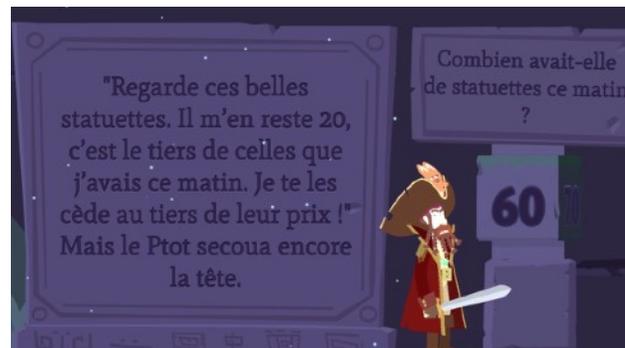
**Type de tâches visées** : Résoudre des problèmes relevant de la fraction d'une quantité.

**Tâche de l'élève** : Résoudre des problèmes.

**Exemple** : Ces problèmes relèvent de la fraction d'une quantité et peuvent être modélisés par l'expression suivante :  $a/b \times b = a$ . Les questions posées sont de trois types : quelle est la quantité  $a$  ? (Exemple 1) ; quelle est la quantité  $b$  ? (Exemple 2) ; quelle est la fraction  $a/b$  ? (Exemple 3).



Exemple 1



Exemple 2



Exemple 3

Pour résoudre les énigmes, on utilise des cubes à tourner, comme sur le module « ponts gradués » afin d'afficher la bonne réponse, soit sous la forme de nombre entier (exemples 1 et 2) soit sous la forme de fraction (exemple 3)

## Répartition des énigmes

**Variables didactiques** : nature des fractions (unitaire, simple, usuelle), taille des nombres (inférieur à 10, inférieur à 50, inférieur à 100, supérieur à 100)

**Compétences** : C11 - Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples et C4 - Utiliser des fractions en tant que nombre.

**Progression didactique** : problème de type 1 avec fractions unitaires et simples (niv. 1), problème de type 2 avec fractions unitaires et simples (niv. 2), problème de type 1 avec fractions usuelles (niv. 3 & 4), problèmes de type 2 avec fractions usuelles (niv. 5 & 6), problèmes de type 3 avec fractions simples (niv. 7 & 8), problèmes de type 3 avec fractions usuelles, mélange de problèmes de type 1, 2 et 3 (niv. 9), deux étapes et des calculs (additions ou soustractions) (niv. 10, 11 & 12).

Problème type 1	Nombre de problèmes	Fractions en jeu	Taille des nombres	Liens entre les problèmes
Niveau 1	3	Moitié, un tiers, un quart	$8 < n < 100$	Histoire
Niveau 3	3	Tiers, quarts, cinquième	$12 < n < 50$	Histoire
Niveau 4	3	Quart, cinquième, dixième	$40 < n < 750$	Histoire
Niveau 9	1	Moitié	$40 < n < 100$	Histoire
Niveau 10	3	Quart, huitièmes	$1 < n < 20$	Histoire, problème à étapes, calcul dans le dernier problème (en fonction des réponses aux deux premiers problèmes)
Niveau 12	2	Quart, cinquième, dixième	800	Histoire, problème à étapes, calcul dans le dernier problème (en fonction des réponses aux deux premiers problèmes)

Problème type 2	Nombre de problèmes	Fractions en jeu	Taille des nombres	Liens entre les problèmes
Niveau 2	3	Moitié, un tiers, un quart	$2 < n < 100$	Histoire
Niveau 5	3	Quart, tiers, cinquième	$5 < n < 50$	Histoire
Niveau 6	3	Tiers, cinquième, dixième	$6 < n < 50$	Histoire
Niveau 9	1	Un tiers	16	Histoire
Niveau 11	3	Moitié, quart	160	Histoire, problème à étapes, calcul dans le dernier problème (en fonction des réponses aux deux premiers problèmes)

Problème type 3	Nombre de problèmes	Fraction demandée	Taille des nombres	Liens entre les problèmes
Niveau 7	3	Moitié, quart, tiers	$25 < n < 400$	Histoire
Niveau 8	3	Tiers, quart, dixièmes	$10 < n < 400$	Histoire
Niveau 9	1	Tiers, quart, sixième, demi - unitaire	$60 < n < 240$	Histoire
Niveau 12	1	Un quart		Histoire, problème à étapes, calcul dans le dernier problème (en fonction des réponses aux deux premiers problèmes)

# Description des niveaux du jeu

*Note : les compétences et les modules utilisés pour la première fois sont soulignés.*

## Niveau 1

**5 Modules** : Rouages brisés 1 – Totem 1 – Guerriers 1 – Orgues 1 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une longueur, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C11.

## Niveau 2

**8 Modules** : Guerriers 2 – Portes à poids 1 – Rouages brisés 2 – Orgues 2 – Dragon 1 – Dragon 1 – Totem 2 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une longueur/une surface, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C11.

## Niveau 3

**10 Modules** : Crânes 1 – Crânes 2 – Orgues 2 – Guerriers 2 – Dragon 2 – Rouages brisés 3 – Totem 3 – Portes à poids 2 – Orgues 2 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une longueur/une surface, Ranger des fractions dans l'ordre croissant, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C9, C11.

## Niveau 4

**10 Modules** : Fossé 1 – Fossé 2 – Totem 4 – Dragon 2 – Orgues 3 – Orgues 3 – Totem 5 – Rouages brisés 3 – Guerriers 3 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une longueur, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C7, C8, C9, C11.

## Niveau 5

**11 Modules** : Passage piégé 1 – Coffres 1 – Coffres 2 – Passage piégé 2 – Guerriers 3 – Fossé 2 – Rouages brisés 4 – Dragon 3 – Crânes 2 – Totem 6 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Ranger des fractions dans l'ordre croissant, Associer une fraction à un repère sur une droite graduée, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C6, C7, C8, C9, C11.

## Niveau 6

**11 Modules** : Rouages brisés 4 – Crânes 3 – Passage piégé 2 – Totem 6 – Pont gradué 1 – Pont gradué 2 – Coffres 3 – Crânes 4 – Portes à poids 3 – Passage piégé 3 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur à une fraction, Associer une fraction à une surface, Ranger des fractions dans l'ordre croissant, Associer une fraction à un repère sur une droite graduée, Associer un repère d'une droite graduée à une fraction, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C11.

## Niveau 7

**16 Modules** : Fossé 3 – Pont gradué 2 – Coffres 4 – Pont gradué 2 – Coffres 5 – Rouages brisés 5 – Orgues 4 – Guerriers 4 – Guerriers 4 – Portes à poids 3 – Portes à poids 3 – Totem 6 – Crânes 5 – Totem 7 – Orgues 4 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une longueur/une surface, Ranger des fractions dans l'ordre croissant, Associer un repère d'une droite graduée à une fraction, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C11.

## Niveau 8

**19 Modules** : Dragon 4 – Dragon 5 – Fossé 4 – Araignée 1 – Guerriers 5 – Orgues 4 – Araignée 2 – Pont gradué 3 – Totem 7 – Coffres 5 – Passage piégé 4 – Portes à poids 3 – Araignée 2 – Pont gradué 3 – Crânes 6 – Guerriers 5 – Crânes 6 – Passage piégé 4 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une longueur/une surface, Ranger des fractions dans l'ordre croissant, Associer une fraction à un repère sur une droite graduée, Associer un repère d'une droite graduée à une fraction, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C11.

## Niveau 9

**19 Modules** : Coffres 5 – Rouages brisés 6 – Totem 7 – Araignée 3 – Guerriers 6 – Portes à poids 4 – Totem 8 – Araignée 3 – Crânes 7 – Pont gradué 4 – Pont gradué 4 – Passage piégé 4 – Portes à poids 4 – Fossé 4 – Crânes 7 – Fossé 5 – Passage piégé 4 - Dragon5 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une surface, Ranger des fractions dans l'ordre croissant, Associer une fraction à un repère sur une droite graduée, Associer un repère d'une droite graduée à une fraction, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C11.

## Niveau 10

**15 Modules** : Portes à poids 4 – Pont gradué 4 – Dragon 6 – Passage piégé 5 – Coffres 6 – Araignée 4 – Fossé 5 – Totem 9 – Passage piégé 5 – Pont gradué 3 – Coffres 6 – Araignée 4 – Araignée 5 – Rouages brisés 6 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires, Associer une longueur/une surface à une fraction, Associer une fraction à une surface, Associer une fraction à un repère sur une droite graduée, Associer un repère d'une droite graduée à une fraction, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C10, C11.

## Niveau 11

**15 Modules** : Guerriers 6 – Coffres 6 – Araignée 6 – Crânes 8 – Passage piégé 5 – Fossé 5 – Portes à poids 4 – Guerriers 6 – Passage piégé 5 – Fossé 6 – Coffres 7 – Araignée 6 – Pont gradué 4 – Crânes 9 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Associer une surface à une fraction, Associer une fraction à une surface, Ranger des fractions dans l'ordre croissant, Associer une fraction à un repère sur une droite graduée, Associer un repère d'une droite graduée à une fraction, Trouver une fraction équivalente, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11.

## Niveau 12

**4 Modules** : Araignée 7 – Pont gradué 4 – Araignée 8 - Enigmes

**Types de tâches visées** : Trouver une fraction équivalente, Associer un repère d'une droite graduée à une fraction, Résoudre des problèmes.

**Compétences travaillées** : C4, C5, C7, C8, C10, C11.

## Répartition des compétences par niveau

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Niveau 1											
Niveau 2											
Niveau 3											
Niveau 4											
Niveau 5											
Niveau 6											
Niveau 7											
Niveau 8											
Niveau 9											
Niveau 10											
Niveau 11											
Niveau 12											

## Répartition des types de tâches par niveau

Types de tâches	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6	Niveau 7	Niveau 8	Niveau 9	Niveau 10	Niveau 11	Niveau 12
Reconstituer des disques avec des secteurs angulaires												
Associer une longueur à une fraction												
Associer une surface à une fraction												
Associer une fraction à une longueur												
Associer une fraction à une surface												
Ranger des fractions												
Trouver une fraction équivalente												
Associer une fraction à un repère												
Associer un repère à une fraction												
Résoudre des problèmes												

## Compétences du programme de cycle 3

Voici la liste des compétences sur les fractions à travailler dans le programme de cycle 3.

Faire des liens entre différentes représentations des fractions	C1
Utiliser des fractions pour faire des partages de grandeurs	C2
Utiliser des fractions pour mesurer des grandeurs	C3
Utiliser des fractions en tant que nombre	C4
Repérer des fractions sur une demi-droite graduée	C5
Placer des fractions sur une demi-droite graduée	C6
Etablir une égalité entre deux fractions simples	C7
Comparer deux fractions simples	C8
Ranger des fractions dans l'ordre croissant/décroissant	C9
Additionner des fractions de même dénominateur	C10
Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples	C11