

## **Dans quelle mesure les diagnostics issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » des connaissances pour enseigner sont-ils complémentaires ?**

**Auteur :** Willem, Rodrigue

**Promoteur(s) :** Demonty, Isabelle

**Faculté :** Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

**Diplôme :** Master en sciences de l'éducation, à finalité spécialisée en enseignement

**Année académique :** 2018-2019

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/6459>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

| Code | Pseudonyme    | Age | Sexe | Année d'enseignement actuelle | Années d'expérience | Nombre d'années dans le cycle 2 | Nombre d'années dans le cycle 3 | Nombre d'années dans le cycle 4 | Heures par an pour les fractions dans le cycle 2 | Heures par an pour les fractions dans le cycle 3 | Heures par an pour les fractions dans le cycle 4 | Nombre de formations suivies sur les fractions | D <sup>+1</sup> |
|------|---------------|-----|------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| E1   | Enseignant 1  | 24  | F    | 3 <sup>ème</sup> prim.        | de 3 à 10 ans       | 1 an                            | 2 ans                           | 0 an                            | de 0 à 15h                                       | peu d'exp                                        | peu d'exp                                        | 1                                              | Oui             |
| E2   | Enseignant 2  | 30  | F    | 5 <sup>ème</sup> prim.        | de 3 à 10 ans       | 0 an                            | 1 an                            | 9 ans                           | peu d'exp. <sup>2</sup>                          | de 16 à 25 h                                     | de 16 à 25 h                                     | 1                                              | Oui             |
| E3   | Enseignant 3  | 55  | F    | 3 <sup>ème</sup> prim.        | plus de 20 ans      | 20 ans                          | 2 ans                           | 6 ans                           | plus de 40 h                                     | peu d'exp                                        | plus de 40 h                                     | 0                                              | Non             |
| E4   | Enseignant 4  | 41  | H    | 3 <sup>ème</sup> prim.        | de 11 à 20 ans      | 3 ans                           | 11 ans                          | 4 ans                           | de 16 à 25 h                                     | de 16 à 25 h                                     | de 16 à 25 h                                     | 0                                              | Oui             |
| E5   | Enseignant 5  | 44  | H    | 2 <sup>ème</sup> prim.        | plus de 20 ans      | 4 ans                           | 18 ans                          | 0 an                            | peu d'exp                                        | de 0 à 15h                                       | peu d'exp                                        | 1                                              | Non             |
| E6   | Enseignant 6  | 43  | H    | 4 <sup>ème</sup> prim.        | de 11 à 20 ans      | 2 ans                           | 17 ans                          | 1 an                            | peu d'exp                                        | de 0 à 15h                                       | peu d'exp                                        | 0                                              | Oui             |
| E7   | Enseignant 7  | 40  | F    | 1 <sup>ère</sup> prim.        | de 11 à 20 ans      | 9 ans                           | 2 ans                           | 7 ans                           | de 16 à 25 h                                     | de 16 à 25 h                                     | de 16 à 25 h                                     | 1                                              | Oui             |
| E8   | Enseignant 8  | 42  | H    | 4 <sup>ème</sup> prim.        | de 11 à 20 ans      | 1 an                            | 3 ans                           | 14 ans                          | de 0 à 15h                                       | de 16 à 25 h                                     | de 26 à 40 h                                     | 3                                              | Non             |
| E9   | Enseignant 9  | 23  | F    | 1 <sup>ère</sup> prim.        | de 3 à 10 ans       | 1 an                            | 0 an                            | 2 ans                           | de 0 à 15h                                       | de 16 à 25 h                                     | de 26 à 40 h                                     | 0                                              | Oui             |
| E10  | Enseignant 10 | 37  | H    | 5 <sup>ème</sup> prim.        | de 11 à 20 ans      | 3 ans                           | 1 an                            | 10 ans                          | de 0 à 15h                                       | peu d'exp                                        | de 16 à 25 h                                     | 1                                              | Oui             |
| E11  | Enseignant 11 | 45  | F    | 2 <sup>ème</sup> prim.        | plus de 20 ans      | 16 ans                          | 0 an                            | 4 ans                           | de 0 à 15h                                       | peu d'exp                                        | peu d'exp                                        | 0                                              | Oui             |
| E12  | Enseignant 12 | 41  | F    | 1 <sup>ère</sup> prim.        | de 11 à 20 ans      | 15 ans                          | 0 an                            | 0 an                            | de 0 à 15h                                       | peu d'exp                                        | peu d'exp                                        | 1                                              | Oui             |
| E13  | Enseignant 13 | 29  | F    | 5 <sup>ème</sup> prim.        | de 3 à 10 ans       | 1 an                            | 1 an                            | 4 ans                           | peu d'exp                                        | peu d'exp                                        | de 16 à 25 h                                     | 0                                              | Oui             |

<sup>1</sup> Ecole en discrimination positive<sup>2</sup> L'enseignant à trop peu d'expérience dans le cycle que pour définir le nombre d'heures consacrées aux fractions.

|     |               |    |   |             |                |        |        |        |              |              |              |   |     |
|-----|---------------|----|---|-------------|----------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|---|-----|
| E14 | Enseignant 14 | 27 | F | 6 ème prim. | de 0 à 2 ans   | 0 an   | 0 an   | 2 ans  | peu d'exp    | peu d'exp    | de 16 à 25 h | 0 | Non |
| E15 | Enseignant 15 | 32 | F | 5 ème prim. | de 3 à 10 ans  | 0 an   | 2 ans  | 7 ans  | peu d'exp    | peu d'exp    | de 26 à 40 h | 0 | Non |
| E16 | Enseignant 16 | 44 | F | 2 ème prim. | de 11 à 20 ans | 18 ans | 0 an   | 0 an   | de 0 à 15h   | peu d'exp    | peu d'exp    | 0 | Non |
| E17 | Enseignant 17 | 43 | F | 4 ème prim. | de 11 à 20 ans | 4 ans  | 8 ans  | 4 ans  | de 0 à 15h   | de 16 à 25 h | de 26 à 40 h | 1 | Non |
| E18 | Enseignant 18 | 54 | F | 3 ème prim. | plus de 20 ans | 2 ans  | 1 an   | 17 ans | peu d'exp    | peu d'exp    | de 26 à 40 h | 1 | Oui |
| E19 | Enseignant 19 | 27 | F | 3 ème prim. | de 3 à 10 ans  | 2 ans  | 1 an   | 1 an   | de 0 à 15h   | de 26 à 40 h | de 26 à 40 h | 0 | Oui |
| E20 | Enseignant 20 | 29 | F | 2 ème prim. | de 3 à 10 ans  | 4 ans  | 0 an   | 3 ans  | de 0 à 15h   | peu d'exp    | plus de 40 h | 1 | Oui |
| E21 | Enseignant 21 | 49 | F | 4 ème prim. | plus de 20 ans | 1 an   | 14 ans | 8 ans  | peu d'exp    | de 16 à 25 h | de 16 à 25 h | 0 | Oui |
| E22 | Enseignant 22 | 26 | F | 5 ème prim. | de 3 à 10 ans  | 1 an   | 2 ans  | 1 an   | de 0 à 15h   | de 16 à 25 h | de 16 à 25 h | 0 | Oui |
| E23 | Enseignant 23 | 53 | F | 6 ème prim. | plus de 20 ans | 12 ans | 8 ans  | 1 an   | de 16 à 25 h | de 16 à 25 h | de 16 à 25 h | 1 | Oui |
| E24 | Enseignant 24 | 48 | F | 2 ème prim. | de 11 à 20 ans | 11 ans | 5 ans  | 1 an   | de 0 à 15h   | de 0 à 15h   | peu d'exp    | 1 | Non |
| E25 | Enseignant 25 | 24 | F | 2 ème prim. | de 0 à 2 ans   | 1 an   | 1 an   | 0 an   | de 26 à 40 h | de 26 à 40 h | peu d'exp    | 1 | Non |
| E26 | Enseignant 26 | 58 | F | 3 ème prim. | plus de 20 ans | 8 ans  | 16 ans | 0 an   | de 16 à 25 h | de 16 à 25 h | peu d'exp    | 0 | Non |
| E27 | Enseignant 27 | 43 | F | 1 ère prim. | de 11 à 20 ans | 5 ans  | 5 ans  | 8 ans  | de 16 à 25 h | de 16 à 25 h | de 16 à 25 h | 1 | Non |
| E28 | Enseignant 28 | 39 | F | 6 ème prim. | de 11 à 20 ans | 1 an   | 8 ans  | 2 ans  | peu d'exp    | de 16 à 25 h | peu d'exp    | 1 | Non |
| E29 | Enseignant 29 | 26 | H | 1 ère prim. | de 3 à 10 ans  | 1 ans  | 3 ans  | 1 an   | de 0 à 15h   | de 16 à 25 h | de 26 à 40 h | 2 | Non |
| E30 | Enseignant 30 | 23 | H | 6 ème prim. | de 0 à 2 ans   | 1 ans  | 0 an   | 1 an   | de 16 à 25 h | peu d'exp    | de 16 à 25 h | 0 | Oui |

## Annexe 2 : questionnaire statique utilisé

Chèr(e)s collègues,

Tout d'abord, merci de participer à cette recherche ayant lieu dans le cadre de mon mémoire.

Dans le contexte de cette recherche, il vous est demandé de remplir ce livret comportant des tâches mathématiques et des situations pédagogiques pouvant apparaître dans le cadre de l'enseignement des fractions, de la quatrième à la sixième année de l'enseignement primaire. Vous trouverez 2 sections dans ce dossier. La section A permettra de dresser le profil de votre parcours professionnel. La section B est constituée de 22 questions portant sur les fractions.

Pour compléter ce questionnaire, vous pouvez utiliser un stylo à plume ou à bille, une latte et / ou une équerre. L'utilisation d'une calculatrice n'est pas autorisée. Lisez attentivement toutes les questions et formulez une réponse à chaque question. Il est important que vous répondiez à toutes les questions aussi complètement que possible. Notez qu'il est dans votre droit de mettre un terme à votre participation à tout moment.

Le but de mon mémoire est de comparer deux outils permettant de mesurer les connaissances nécessaires pour enseigner : à travers un questionnaire et en observant une leçon. Il s'agira donc de voir dans quelle mesure les deux outils apportent des informations complémentaires et non de poser un jugement sur vos pratiques.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>➔ <i>Accepteriez-vous que j'observe une leçon de fraction dans votre classe (maximum deux périodes) afin de m'aider dans le cadre de mon mémoire ? (Cochez une des deux cases)</i></b>                                                                                                                                |                                                                                                                                      |
| <input type="radio"/> En plus de répondre à ce questionnaire, j'accepte qu'une observation soit menée dans ma classe.<br><br>Nom et prénom : .....<br><br>Ecole : .....<br><br>N° de téléphone: .....<br><br>(Les données divulguées me seront utiles pour vous contacter et resteront dans le cadre strict du mémoire.) | <input type="radio"/> Je ne souhaite pas qu'une observation soit menée dans ma classe, je me limite donc à remplir ce questionnaire. |

Merci pour votre participation.

Willem Rodrigue, Instituteur primaire et étudiant en master en Sciences de l'éducation à l'ULiège

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>SECTION A : VOTRE PROFIL</b> |
|---------------------------------|

**Q1** Quel est votre âge? .....

**Q2** Etes-vous un homme ou une femme?

Homme .... ☐1      Femme .... ☐2

**Q3** En quelle année enseignez-vous actuellement ?

1ère...☐1    2ème...☐2    3ème...☐3    4ème...☐4    5ème...☐5    6ème...☐6

**Q4** Depuis combien d'années enseignez-vous ?

de 0 à 2 ans .... ☐1    de 3 à 10 ans .... ☐2      de 11 à 20 ans .... ☐3    plus de 20 ans ....  
☐4

**Q5** A combien d'années estimeriez-vous votre expérience dans chaque cycle de l'enseignement fondamental primaire ? (si votre expérience se compte en mois, arrondissez à l'année supérieure.)

Cycle 2 : ..... an(s)      Cycle 3 : .....an(s)      Cycle 4 : .....an(s)

**Q6** A combien d'heures par an estimeriez-vous enseigner les fractions dans votre classe ?

Cycle 2 : Je n'ai pas (ou très peu) d'expérience professionnelle dans ce cycle... ☐1  
de 0 à 15h ... ☐2      de 16 à 25h...☐3      De 26 à 40 h ...☐4      Plus de 40h ... ☐5

Cycle 3 : Je n'ai pas (ou très peu) d'expérience professionnelle dans ce cycle... ☐1  
de 0 à 15h ... ☐2      de 16 à 25h...☐3      De 26 à 40 h ...☐4      Plus de 40h ... ☐5

Cycle 4 : Je n'ai pas (ou très peu) d'expérience professionnelle dans ce cycle... ☐1  
de 0 à 15h ... ☐2      de 16 à 25h...☐3      De 26 à 40 h ...☐4      Plus de 40h ... ☐5

**Q7** Avez-vous suivi des formations ayant pour sujet principal l'enseignement des fractions ?

aucune.... ☐1      1.... ☐2      2.... ☐3      3... ☐4      plus de 3... ☐5

**Q8** Enseignez-vous actuellement dans une école en discrimination positive ?

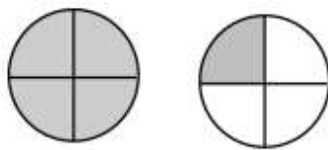
oui.... ☐1      non.... ☐2

## SECTION B : QUESTIONNAIRE SUR LES FRACTIONS

### Question 1

Mme Dupont pense qu'il est important de varier l'unité quand elle enseigne les fractions. Par exemple, elle pourrait utiliser 5 euros comme étant l'unité, ou 10 élèves, ou encore un rectangle. Un jour, elle utilise deux pizzas comme unité.

**Quelle fraction illustre-t-elle ? (Entourez une seule réponse)**



a)  $5/4$

b)  $5/3$

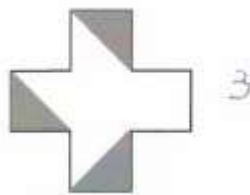
c)  $5/8$

d)  $1/4$

### Question 2

Ceci est une réponse d'un élève d'une école primaire :

Quelle partie de la figure a été coloriée? Donnez la réponse sous la forme d'une fraction.



- a) **La réponse est-elle correcte ?** Oui - Non (*Entourez*)
- b) **Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette réponse ?**

**Réponse :**

### Question 3

---

Une bouteille d'un litre de lait est encore remplie à  $\frac{4}{5}$ . Pour faire de la sauce béchamel, nous avons besoin de  $\frac{2}{3}$  de litre de lait.

**Quelle partie du litre de lait nous reste-t-il?**

Réponse :

### Question 4

---

*Luc achète  $\frac{3}{4}$  de kilogrammes de viande hachée. Il utilise  $\frac{1}{3}$  de cette quantité de viande pour faire des boulettes et il utilise le reste pour faire sa sauce spaghetti.*

*Combien de kilogrammes de viande hachée utilise-t-il pour ses boulettes?*

Un élève utilise l'opération suivante pour résoudre cet exercice:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$$

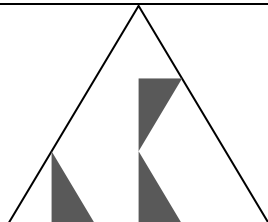
a) L'opération proposée par cet élève pour résoudre la situation problème est-elle correcte ? Oui - Non (Entourez)

b) Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette opération ?

Réponse :

### Question 5

---



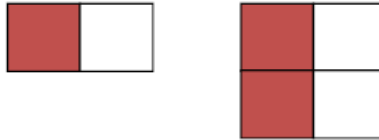
**Quelle partie de la figure a été coloriée? Ecrivez la réponse sous la forme d'une fraction.**

Réponse :

## Question 6

---

Dans une leçon sur les fractions équivalentes, un enseignant utilise des représentations de  $\frac{1}{2}$  et de  $\frac{2}{4}$  pour comparer ces deux fractions.



Expliquez en quoi ces représentations ne sont pas correctes pour expliquer à vos élèves que  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{2}{4}$  sont des fractions équivalentes.

Réponse :

## Question 7

---

Mme Lamarte souhaite donner le problème suivant à sa classe :

« Le boulanger fait des tartes à la pomme. S'il utilise  $\frac{3}{4}$  d'une pomme par tarte, combien de tarte peut-il faire avec 15 pommes ? »

Parce que cela fait longtemps que sa classe n'a plus travaillé les fractions, elle décide de préparer ses élèves en leur donnant une version plus simple du problème.

**Lequel de ces problèmes serait le plus approprié pour préparer les élèves au problème du boulanger ? (Entourez une réponse uniquement)**

1. Thomas fait des tartes à l'abricot. Il a huit abricots dans son panier. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  de ses abricots par tarte, combien d'abricots utilise-t-il dans une tarte?
2. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  d'un abricot dans chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 9 abricots?
3. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{3}{4}$  d'un abricot pour chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 10 abricots ?

- a) la réponse 1 uniquement
- b) la réponse 2 uniquement
- c) la réponse 3 uniquement
- d) la réponse 2 et 3 uniquement
- e) la réponse 1, 2 et 3 uniquement

### Question 8

---

Cet exercice est proposé à des élèves :

« La figure ci-dessous représente  $\frac{6}{4}$  de l'unité. Dessinez la figure qui représente l'unité. »



**Comment pouvez-vous aider les élèves à trouver la bonne réponse? Expliquez votre démarche.**

**Réponse :**

### Question 9

---

La classe de M. Clavier apprend à comparer et ordonner les fractions. Alors que ses élèves savent comment comparer les fractions en utilisant la méthode du dénominateur commun, M.Clavier veut également qu'ils développent une variété d'autres méthodes intuitives.

**Laquelle de ces listes de fractions pourrait être la meilleure afin d'aider les étudiants à développer plusieurs stratégies pour ordonner les fractions ? (Entourez une réponse)**

a)  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{20}$   $\frac{1}{19}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{10}$

c)  $\frac{5}{6}$   $\frac{3}{8}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{7}$   $\frac{1}{12}$

b)  $\frac{4}{13}$   $\frac{3}{11}$   $\frac{6}{20}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{5}$

d) Elles pourraient toutes convenir

### Question 10

---

Pour les cadeaux de fin d'année, nous avons acheté trois kilogrammes et demi de pralines. Elles doivent être emballées dans des paquets de  $\frac{1}{4}$  de kilogramme.

Combien de paquets pouvons-nous faire?

**Indiquez l'opération mathématique appropriée (avec des fractions) et résolvez ce problème.**

Réponse :

### Question 11

---

L'instituteur de David lui demande de produire un dessin afin de comparer  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$ . Voici ce qu'il a produit :



**Il prétend que  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$  représentent la même quantité. Quelle est l'explication la plus probable de sa réponse ? (N'entourez qu'une seule réponse)**

- a) Il a remarqué que la figure laissait un carré vide.
- b) Il n'a pas encore appris la procédure pour trouver les dénominateurs communs.
- c) Il ajoute 2 de chaque côté du numérateur et du dénominateur de  $\frac{3}{4}$ , et voit que cela vaut  $\frac{5}{6}$ .
- d) Les trois réponses sont correctes.

### Question 12

---

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} =$$

- a) Prédisez une erreur commune pouvant être produite par les élèves.

Réponse :

a) Expliquez ce que vous feriez avec votre classe pour que cette erreur n'arrive plus

Réponse :

### Question 13

---

Mamy fait du massepain. Elle a donné  $\frac{2}{5}$  de ce massepain frais à sa petite-fille Clara.  
Ensuite,  $\frac{2}{3}$  de ce qui restait a été utilisé pour décorer un gâteau.

**Quelle partie du massepain reste-t-il?**

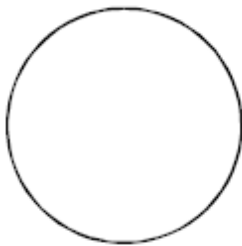
Réponse :

### Question 14

---

Dans une leçon sur l'addition de fractions, un enseignant utilise le disque ci-dessous pour

travailler l'opération  $\frac{4}{7} + \frac{5}{7} =$ .



**Donnez deux raisons pour lesquelles vous n'utiliserez pas ce disque pour représenter la somme de ces deux fractions.**

1<sup>ère</sup> raison :

Réponse :

2<sup>ème</sup> raison :

Réponse :

## Question 15

Voici un problème et la solution de 5 élèves :

*Jean et Marie ont chacun de l'argent de poche. Marie a dépensé  $\frac{1}{4}$  de sa somme et Jean  $\frac{1}{2}$  de la sienne. Qui a dépensé le plus d'argent : Jean ou Marie ?*

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Solution A :</b><br/>Jean car <math>\frac{1}{2}</math> c'est plus qu'<math>\frac{1}{4}</math><br/>Ex : <math>\frac{1}{2}</math> de 16 = 8 mais <math>\frac{1}{4}</math> de 16 = 4 !</p>        | <p><b>Solution B :</b><br/>Marie <math>\frac{1}{4}</math><br/>Jean <math>\frac{1}{2} = \frac{2}{4}</math><br/>Jean dépense plus que Marie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Solution C :</b><br/>Je pense que c'est Jean car il dépense <math>\frac{1}{2}</math> et Marie seulement <math>\frac{1}{4}</math>.</p>                                                          | <p><b>Solution D :</b><br/>Marie a seulement dépensé <math>\frac{1}{4}</math> de sa somme.<br/> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> Jean a dépensé <math>\frac{1}{2}</math> de la sienne, alors il a plus dépensé.<br/> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <br/> Par exemple : Ils ont chacun 8 euros.<br/> Marie dépense <math>\frac{1}{4} = 2</math> euros et il lui reste 6 euros.<br/> Jean dépense <math>\frac{1}{2} = 4</math> euros il lui reste 4 euros.</p> |
| <p><b>Solution E :</b><br/> <math>\frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8}</math> Marie dépense moins.<br/> <br/> <math>\frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}</math> Jean dépense plus.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Donnez une cote (sur deux) à chaque solution en vous justifiant :**

|                                                                                                     |                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cote de la solution A (n'entourez qu'une seule réponse)<br/>0 - 1 - 2</p> <p>Justification :</p> | <p>Cote de la solution B (n'entourez qu'une seule réponse)<br/>0 - 1 - 2</p> <p>Justification :</p> |
| <p>Cote de la solution C (n'entourez qu'une seule réponse)<br/>0 - 1 - 2</p> <p>Justification :</p> | <p>Cote de la solution D (n'entourez qu'une seule réponse)<br/>0 - 1 - 2</p> <p>Justification :</p> |
| <p>Cote de la solution E (n'entourez qu'une seule réponse)<br/>0 - 1 - 2</p> <p>Justification :</p> |                                                                                                     |

### Question 16

---

Hier soir, Zoé a cuisiné avec sa maman des cupcakes pour les apporter en classe. Ce matin,  $\frac{5}{6}$  des cupcakes étaient mangés. Ensuite,  $\frac{1}{4}$  de ce qui restait a encore été mangé. Quelle fraction de la quantité initiale de cupcakes reste-t-il ?

- a) Expliquez la manière dont vous pourriez résoudre cette situation problème avec des élèves de niveau primaire en effectuant un dessin ou en utilisant un schéma.
- b) Notez les explications que vous donneriez pour expliquer ce dessin ou ce schéma.

Réponse :

### Question 17

---

Le carré ci-dessous représente  $\frac{6}{5}$  d'une figure. Dessinez à côté la figure représentant l'unité.



### Question 18

---

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} =$$

- a) Indiquez ci-dessous une erreur couramment rencontrée chez les élèves lors de la résolution de ce type de calcul.

Réponse :

b) Expliquez de quelle manière les élèves procèdent pour arriver à cette erreur.

Réponse :

### Question 19

M.Sylvain utilise un manuel pour planifier une leçon de conversion de fractions en pourcentages en passant par une fraction équivalente. Le manuel montre ces deux exemples :

Pour convertir  $\frac{2}{5}$  en pourcentage :  $\frac{40}{100} = 40\%$

Pour convertir  $\frac{23}{50}$  en pourcentage :  $\frac{46}{100} = 46\%$

**M. Sylvain aimerait avoir d'autres exemples au cas où ses étudiants auraient besoin de s'entraîner à appliquer cette méthode. Quelle liste pourrait être utilisée pour servir au mieux ce but ? (Entourez une seule réponse)**

a)  $\frac{1}{4}$     $\frac{8}{16}$     $\frac{8}{20}$     $\frac{4}{5}$     $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{20}$     $\frac{7}{8}$     $\frac{12}{15}$     $\frac{3}{40}$     $\frac{5}{16}$

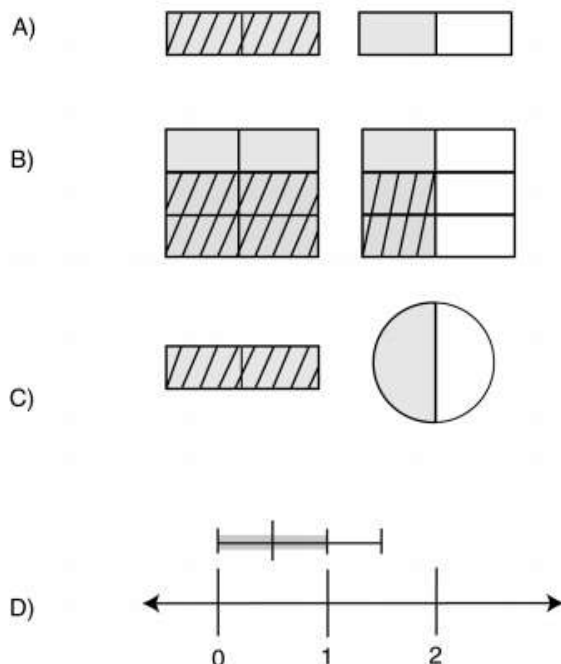
c)  $\frac{3}{4}$     $\frac{2}{3}$     $\frac{7}{20}$     $\frac{2}{7}$     $\frac{11}{30}$

d)Elles fonctionneraient toutes aussi bien.

### Question 20

Lors d'une journée de formation, des enseignants ont appris différentes manières de représenter des problèmes de multiplication de fractions. Le formateur les a aussi aidés à repérer les exemples qui ne représentent pas la multiplication de fractions de manière appropriée.

**Quel modèle ne peut pas être utilisé pour représenter que  $1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 1$  ? (Entourez la bonne réponse)**



### Question 21

Monsieur Xavier, pour débiter ses exercices de simplification de fraction, propose ce genre de fraction lacunaire :

$$\frac{6}{8} = \frac{\dots}{4}$$

Seulement, un élève a produit cette réponse :

$$\frac{6}{8} = \frac{2}{4}$$

a) Expliquez comment l'élève pourrait avoir commis cette erreur.

Réponse :

b) Quelle situation d'enseignement donneriez-vous à votre classe pour enseigner cet aspect en évitant ce type d'erreur ?

Réponse :

### Question 22

Monsieur Tarik travaille actuellement sur la transformation de fraction en nombre décimal. Par exemple, pour  $\frac{2}{4}$ , il divise 2 par 2 et le résultat encore par 2, ce qui lui permet d'obtenir 0,5.

**Monsieur Tarik aimerait d'autres exemples leur permettant d'utiliser cette technique. Quelle liste serait la plus utile à ce dernier ? (N'entourez qu'une seule réponse)**

a)  $\frac{3}{5}$        $\frac{4}{5}$        $\frac{2}{3}$

c)  $\frac{3}{6}$        $\frac{2}{8}$        $\frac{5}{10}$

b)  $\frac{4}{2}$        $\frac{6}{3}$        $\frac{10}{5}$

d) Toutes les listes pourraient convenir

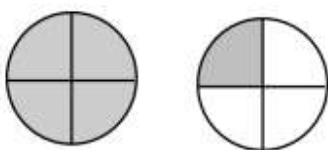
### Annexe 3 : correctif du questionnaire

#### SECTION B : QUESTIONNAIRE SUR LES FRACTIONS CORRECTIF

##### Question 1

Mme Dupont pense qu'il est important de varier l'unité quand elle enseigne les fractions. Par exemple, elle pourrait utiliser 5 euros comme étant l'unité, ou 10 élèves, ou encore un rectangle. Un jour, elle utilise deux pizzas comme unité.

**Quelle fraction illustre-t-elle ? (Entourez une seule réponse)**



a)  $5/4$

b)  $5/3$

c)  $5/8$

d)  $1/4$

Réponse correcte:

La réponse est c

Score:

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

##### Question 2

Ceci est une réponse d'un élève d'une école primaire :

Quelle partie de la figure a été coloriée? Donnez la réponse sous la forme d'une fraction.



c) **La réponse est-elle correcte ?** Oui - Non (Entourez)

d) **Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette réponse ?**

Réponse correcte:

La réponse est FAUSSE.

La réponse de l'élève illustre le nombre de parts coloriées.

OU

L'élève n'a prêté attention qu'à la première partie de la question et a interprété cela comme étant : combien de parties de la figure sont coloriées?

OU

La réponse donnée montre que l'élève n'a pas une représentation correcte de la fraction comme représentation d'une partie d'un tout.

OU

Confusion entre nombre naturel et nombre rationnel

Score:

|   |                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Réponse complètement correcte                                                                  |
| 0 | Réponse correcte mais raisonnement proposé erroné ou non pertinent<br>OU<br>Réponse incorrecte |

### Question 3

Une bouteille d'un litre de lait est encore remplie à  $\frac{4}{5}$ . Pour faire de la sauce béchamel, nous avons besoin de  $\frac{2}{3}$  de litre de lait.

**Quelle partie du litre de lait nous reste-t-il?**

Réponse correcte:

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$$

Score:

|   |                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | Réponse correcte (il ne doit pas y avoir obligatoirement de calcul) |
| 0 | Réponse incorrecte                                                  |

### Question 4

Luc achète  $\frac{3}{4}$  de kilogrammes de viande hachée. Il utilise  $\frac{1}{3}$  de cette quantité de viande pour faire des boulettes et il utilise le reste pour faire sa sauce spaghetti.

Combien de kilogrammes de viande hachée utilise-t-il pour ses boulettes?

Un élève utilise l'opération suivante pour résoudre cet exercice:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$$

a) **L'opération proposée par cet élève pour résoudre la situation problème est-elle correcte ?** Oui - Non (entourez)

b) Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette opération ?

Réponse correcte:

*FAUX car on ne soustrait rien à  $\frac{3}{4}$  mais on prend une partie de  $\frac{3}{4}$ .*

$\frac{3}{4}$  kg d'haché  $\left\{ \begin{array}{l} 1/3 \text{ pour faire des boulettes} \\ 2/3 \text{ restant pour faire sa sauce spaghetti} \end{array} \right.$

*Donc il utilise  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{3}{4}$  de kilogramme pour faire les boulettes. Il utilise donc  $\frac{1}{4}$  de kilogramme de viande hachée pour ses boulettes.*

OU

*La réponse de l'élève est fausse car ce n'est pas une soustraction mais bien une multiplication qui doit être effectuée.  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$*

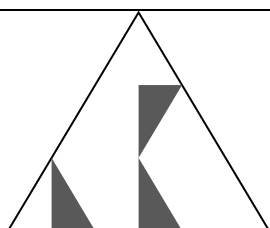
OU

*L'élève soustrait  $\frac{1}{3}$  du kg au lieu de prendre  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{3}{4}$  de kg, il se trompe de référent*

Score:

|   |                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Réponse correcte et proposition de raisonnement probable en lien avec la réponse erronée     |
| 0 | Réponse correcte mais raisonnement probable erroné ou inexistant<br>OU<br>Réponse incorrecte |

## Question 5



Quelle partie de la figure a été coloriée? Ecrivez la réponse sous la forme d'une fraction.

Réponse correcte:

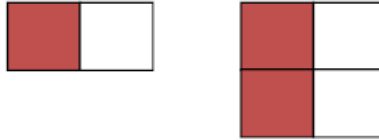
*3 des 18 parts OU  $\frac{3}{18}$  OU  $\frac{1}{6}$*

Score:

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

## Question 6

Dans une leçon sur les fractions équivalentes, un enseignant utilise des représentations de  $\frac{1}{2}$  et de  $\frac{2}{4}$  pour comparer ces deux fractions.



Expliquez en quoi ces représentations ne sont pas correctes pour expliquer à vos élèves que  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{2}{4}$  sont des fractions équivalentes.

**Réponse correcte:**

Pour comparer  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{1}{4}$ , il faut utiliser la même unité initiale.

**Score:**

|   |                                                            |
|---|------------------------------------------------------------|
| 1 | Réponse correcte                                           |
| 0 | Réponse incorrecte si une argumentation erronée est donnée |

## Question 7

Mme Lamarte souhaite donner le problème suivant à sa classe :

« Le boulanger fait des tartes à la pomme. S'il utilise  $\frac{3}{4}$  d'une pomme par tarte, combien de tarte peut-il faire avec 15 pommes ? »

Parce que cela fait longtemps que sa classe n'a plus travaillé les fractions, elle décide de préparer ses élèves en leur donnant une version plus simple du problème.

**Lequel de ces problèmes serait le plus approprié pour préparer les élèves au problème du boulanger ? (Entourez une réponse uniquement)**

1. Thomas fait des tartes à l'abricot. Il a huit abricots dans son panier. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  de ses abricots par tarte, combien d'abricots utilise-t-il dans une tarte?

2. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  d'un abricot dans chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 9 abricots?

3. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{3}{4}$  d'un abricot pour chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 10 abricots ?

- a) la réponse 1 uniquement
- b) la réponse 2 uniquement
- c) la réponse 3 uniquement

- d) la réponse 2 et 3 uniquement
- e) la réponse 1, 2 et 3 uniquement

Réponse correcte:

La réponse est b

Score:

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

## Question 8

Cet exercice est proposé à des élèves :

« La figure ci-dessous représente  $\frac{6}{4}$  de l'unité. Dessinez la figure qui représente l'unité. »



Comment pouvez-vous aider les élèves à trouver la bonne réponse? Expliquez votre démarche.

Réponse correcte:



Cette figure représente  $\frac{6}{4}$  de l'ensemble: **Quelle action a été réalisée?**

L'unité a été divisée en 4 parties égales et 6 parts ont été prises.

Pour obtenir l'unité, il faut donc prendre 4 parts ( $1 = \frac{4}{4}$ ).

(Il est également possible de simplifier la fraction pour obtenir la fraction  $\frac{3}{2}$  et ensuite trouver  $\frac{2}{2} = 1$ )

OU

Partager la figure en 6 égales et en prendre 4 pour obtenir l'unité.

Score:

|   |                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Figure correcte avec explication correcte en lien avec le dessin.                                               |
| 0 | Unité obtenue est erronée<br>OU<br>Unité obtenue correcte mais sans explication en lien avec le dessin effectué |

## Question 9

La classe de M. Clavier apprend à comparer et ordonner les fractions. Alors que ses élèves savent comment comparer les fractions en utilisant la méthode du dénominateur commun, M.Clavier veut également qu'ils développent une variété d'autres méthodes intuitives.

**Laquelle de ces listes de fractions pourrait être la meilleure afin d'aider les étudiants à développer plusieurs stratégies pour ordonner les fractions ? (Entourez une réponse)**

a)  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{20}$   $\frac{1}{19}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{10}$

c)  $\frac{5}{6}$   $\frac{3}{8}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{7}$   $\frac{1}{12}$

b)  $\frac{4}{13}$   $\frac{3}{11}$   $\frac{6}{20}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{5}$

d) Elles pourraient toutes convenir

Réponse correcte:

La réponse est c

Score:

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

## Question 10

Pour les cadeaux de fin d'année, nous avons acheté trois kilogrammes et demi de pralines. Elles doivent être emballées dans des paquets de 1/4 de kilogramme.

Combien de paquets pouvons-nous faire?

**Indiquez l'opération mathématique appropriée (avec des fractions) et résolvez ce**

Réponse correcte:

$\frac{7}{2} : \frac{1}{4} = 14$  (Il est nécessaire que des fractions se trouvent dans la résolution.)

Score:

|     |                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|
| 1   | Réponse correcte                                                   |
| 0,5 | Réponse correcte mais n'indique pas l'opération avec des fractions |
| 0   | Réponse incorrecte                                                 |

**problème.**

## Question 11

L'instituteur de David lui demande de produire un dessin afin de comparer  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$ . Voici ce qu'il a produit :



**Il prétend que  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$  représentent la même quantité. Quelle est l'explication la plus probable de sa réponse ? (N'entourez qu'une seule réponse)**

- e) Il a remarqué que la figure laissait un carré vide.
- f) Il n'a pas encore appris la procédure pour trouver les dénominateurs communs.
- g) Il ajoute 2 de chaque côté du numérateur et du dénominateur de  $\frac{3}{4}$ , et voit que cela vaut  $\frac{5}{6}$ .
- h) Les trois réponses sont correctes.

**Réponse correcte:**

*La réponse est a*

**Score:**

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

## Question 12

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} =$$

- b) **Prédisez une erreur commune pouvant être produite par les élèves.**
- c) Expliquez ce que vous feriez avec votre classe pour que cette erreur n'arrive plus.

**Réponse correcte:**

a)  $\frac{3}{3}$

**a)** *L'enseignant explique une situation d'influence constructiviste (sit prob, confrontation des résolutions,...) où des représentations diverses sont utilisées et dans le but d'expliquer le concept qui sous-tend la procédure*

**Score:**

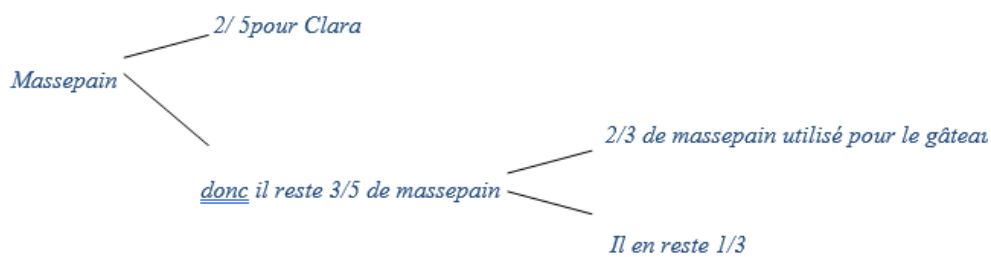
|     |                          |
|-----|--------------------------|
| 1   | a et b correct.          |
| 0,5 | a correct et b incorrect |
| 0   | a et/ou b incorrects     |

### Question 13

Mamy fait du massepain. Elle a donné  $\frac{2}{5}$  de ce massepain frais à sa petite-fille Clara.  
Ensuite,  $\frac{2}{3}$  de ce qui restait a été utilisé pour décorer un gâteau.

**Quelle partie du massepain reste-t-il?**

Réponse correcte:



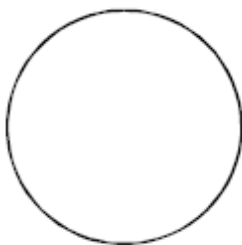
*Donc il reste  $\frac{1}{3}$  des  $\frac{3}{5}$  du massepain. Il reste donc  $\frac{1}{5}$  du massepain.*

Score:

|   |                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | Réponse correcte (même si aucun schéma ou diagramme n'a été réalisé). |
| 0 | Réponse incorrecte                                                    |

### Question 14

Dans une leçon sur l'addition de fractions, un enseignant utilise le disque ci-dessous pour travailler l'opération  $\frac{4}{7} + \frac{5}{7} =$ .



**Donnez deux raisons pour lesquelles vous n'utiliserez pas ce disque pour représenter la somme de ces deux fractions.**

1<sup>ère</sup> raison :

2<sup>ème</sup> raison :

**Exemple de réponses correctes:**

1. Il est difficile de représenter de manière précise des septièmes dans un disque.
2. La somme de cette addition sera plus grande que l'unité. Il semble donc plus judicieux de travailler avec une droite des nombres ou avec des bandes par exemple.

**Quelques exemples de réponses incorrectes:**

Car il n'est pas possible de représenter l'addition de deux fractions avec un seul disque.

OU

Car travailler avec d'autres figures est plus pratique et plus clair (ce n'est pas une raison valable pour laquelle il ne faut PAS utiliser le cercle).

**Score:**

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| 1   | 2 raisons correctes                                     |
| 0,5 | 1 raison correcte                                       |
| 0   | Aucune raison proposée<br>OU<br>Raison(s) non acceptées |

## Question 15

Voici un problème et la solution de 5 élèves :

Jean et Marie ont chacun de l'argent de poche. Marie a dépensé  $\frac{1}{4}$  de sa somme et Jean  $\frac{1}{2}$  de la sienne. Qui a dépensé le plus d'argent : Jean ou Marie ?

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Solution A :</b><br/>Jean car <math>\frac{1}{2}</math> c'est plus qu'<math>\frac{1}{4}</math><br/>Ex : <math>\frac{1}{2}</math> de 16 = 8 mais <math>\frac{1}{4}</math> de 16 = 4 !</p>  | <p><b>Solution B :</b><br/>Marie <math>\frac{1}{4}</math><br/>Jean <math>\frac{1}{2} = \frac{2}{4}</math><br/>Jean dépense plus que Marie.</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Solution C :</b><br/>Je pense que c'est Jean car il dépense <math>\frac{1}{2}</math> et Marie seulement <math>\frac{1}{4}</math>.</p>                                                    | <p><b>Solution D :</b><br/>Marie a seulement dépensé <math>\frac{1}{4}</math> de sa somme.<br/> <br/>           Jean a dépensé <math>\frac{1}{2}</math> de la sienne, alors il a plus dépensé.<br/> </p> |
| <p><b>Solution E :</b><br/> <math>\frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8}</math> Marie dépense moins.<br/> <math>\frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}</math> Jean dépense plus.</p> | <p>Par exemple : Ils ont chacun 8 euros.<br/>Marie dépense <math>\frac{1}{4} = 2</math> euros et il lui reste 6 euros.<br/>Jean dépense <math>\frac{1}{2} = 4</math> euros il lui reste 4 euros.</p>                                                                                                                                                                             |

**Donnez une cote (sur deux) à chaque solution en vous justifiant :**

|                                                                                         |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Cote de la solution A (n'entourez qu'une seule réponse)<br>0 - 1 - 2<br>Justification : | Cote de la solution B (n'entourez qu'une seule réponse)<br>0 - 1 - 2<br>Justification : |
| Cote de la solution C (n'entourez qu'une seule réponse)<br>0 - 1 - 2<br>Justification : | Cote de la solution D (n'entourez qu'une seule réponse)<br>0 - 1 - 2<br>Justification : |
| Cote de la solution E (n'entourez qu'une seule réponse)<br>0 - 1 - 2<br>Justification : |                                                                                         |

**Réponse correcte:**

- Donner 0 à tout le monde car dans l'énoncé pas de référent donc impossible de trouver la réponse (1/2 pourrait très bien valoir moins qu'1/4).

**Score:**

|     |                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Réponse correcte                                                                                             |
| 0,5 | Donner 1 à A et D car pour se justifier ils fixent un référent, mais dans l'absolu, leur réponse est fausse. |
| 0   | Réponse incorrecte                                                                                           |

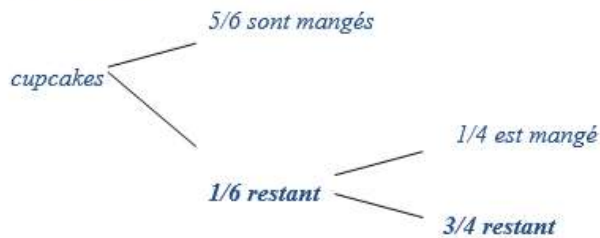
## Question 16

Hier soir, Zoé a cuisiné avec sa maman des cupcakes pour les apporter en classe. Ce matin,  $\frac{5}{6}$  des cupcakes étaient mangés. Ensuite,  $\frac{1}{4}$  de ce qui restait a encore été mangé. Quelle fraction de la quantité initiale de cupcakes reste-t-il ?

- c) Expliquez la manière dont vous pourriez résoudre cette situation problème avec des élèves de niveau primaire en effectuant un dessin ou en utilisant un schéma.
- d) Notez les explications que vous donneriez pour expliquer ce dessin ou ce schéma.

Réponse correcte

a) SCHEMA



b)  $5/6$  des cupcakes sont mangés donc il reste  $1/6$  des cupcakes.

De ce qui reste ( $1/6$ ),  $1/4$  est mangé. Donc il reste  $3/4$  de  $1/6$  des cupcakes soit  $3/24$  ou  $1/8$  des cupcakes.

OU

a) Un schéma a été effectué (un rectangle par exemple) et il a été partagé puis hachuré.

b) Le rectangle entier représente le nombre de cupcakes. On le divise en 6 parts égales et on en hachure 5 parts (ce qui est mangé). Il reste  $1/6$ . On partage le  $1/6$  restant en 4 parts égales et on en hachure un part. Il reste donc  $3/4$  de  $1/6$ .

Score:

|   |                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Représentation correcte du schéma ou du diagramme et explication correcte |
| 0 | Schéma ou diagramme erroné                                                |
|   | <u>OU</u>                                                                 |
|   | <u>Aucune explication</u>                                                 |

Question 17

Le carré ci-dessous représente  $\frac{6}{5}$  d'une figure. Dessinez à côté la figure représentant l'unité.



Score:

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Rectangle correctement tracé       |
| 0 | Rectangle tracé de manière erronée |

### Question 18

---

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} =$$

- c) Indiquez ci-dessous une erreur couramment rencontrée chez les élèves lors de la résolution de ce type de calcul.
- d) Expliquez de quelle manière les élèves procèdent pour arriver à cette erreur.

Réponse correcte :

a)  $4/7$

b) L'élève additionne les dénominateurs ensemble et les numérateurs ensemble

OU

L'élève confond nombre rationnel et nombre naturel

Score:

|   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | a et b corrects      |
| 0 | a et/ou b incorrects |

### Question 19

---

M.Sylvain utilise un manuel pour planifier une leçon de conversion de fractions en pourcentages en passant par une fraction équivalente. Le manuel montre ces deux exemples :

Pour convertir  $2/5$  en pourcentage :  $40/100 = 40\%$

Pour convertir  $23/50$  en pourcentage :  $46/100 = 46\%$

**M. Sylvain aimerait avoir d'autres exemples au cas où ses étudiants auraient besoin de s'entraîner à appliquer cette méthode. Quelle liste pourrait être utilisée pour servir au mieux ce but ? (Entourez une seule réponse)**

a)  $\frac{1}{4}$   $\frac{8}{16}$   $\frac{8}{20}$   $\frac{4}{5}$   $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{20}$   $\frac{7}{8}$   $\frac{12}{15}$   $\frac{3}{40}$   $\frac{5}{16}$

c)  $\frac{3}{4}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{7}{20}$   $\frac{2}{7}$   $\frac{11}{30}$

d) Elles fonctionneraient toutes aussi bien.

Réponse correcte :

La réponse a

Score:

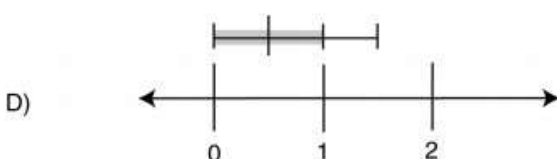
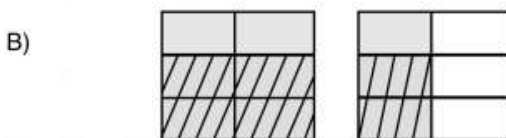
|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

## Question 20

Lors d'une journée de formation, des enseignants ont appris différentes manières de représenter des problèmes de multiplication de fractions. Le formateur les a aussi aidés à repérer les exemples qui ne représentent pas la multiplication de fractions de manière appropriée.

$$1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 1$$

Quel modèle ne peut pas être utilisé pour représenter que ? (Entourez la bonne réponse)



Réponse correcte :

La réponse c

Score:

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

## Question 21

Monsieur Xavier, pour débiter ses exercices de simplification de fraction, propose ce genre de fraction lacunaire :

$$\frac{3}{4} = \frac{\dots}{8}$$

Seulement, un élève a produit cette réponse :

$$\frac{3}{4} = \frac{7}{8}$$

a) Expliquez comment l'élève pourrait avoir commis cette erreur.

b) Quelle situation d'enseignement donneriez-vous à votre classe pour enseigner cet aspect en évitant ce type d'erreur ?

Réponse correcte :

b) Il voit les deux nombres de la fraction comme des parties distinctes

OU

Il a vu que pour passer de 8 à 4 on a fait « -4 », alors il a effectué la même chose pour le numérateur.

c) L'enseignant explique une situation d'influence constructiviste (sit prob, confrontation des résolutions,...) où des représentations diverses sont utilisées et dans le but d'expliquer le concept qui sous-tend la procédure

Score:

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| 1   | a et b corrects          |
| 0,5 | a correct et b incorrect |
| 0   | a et/ou b incorrects     |

## Question 22

Monsieur Tarik travaille actuellement sur la transformation de fraction en nombre décimal. Par exemple, pour  $\frac{2}{4}$ , il divise 2 par 2 et le résultat encore par 2, ce qui lui permet d'obtenir 0,5.

**Monsieur Tarik aimerait d'autres exemples leur permettant d'utiliser cette technique. Quelle liste serait la plus utile à ce dernier ? (N'entourez qu'une seule réponse)**

e)  $\frac{3}{5}$        $\frac{4}{5}$        $\frac{2}{3}$

g)  $\frac{3}{6}$        $\frac{2}{8}$        $\frac{5}{10}$

f)  $\frac{4}{2}$        $\frac{6}{3}$        $\frac{10}{5}$

h) Toutes les listes pourraient convenir

Réponse correcte :

*La réponse c*

Score:

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Réponse correcte   |
| 0 | Réponse incorrecte |

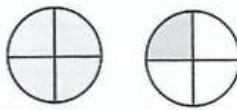
## Annexe 4 : questionnaire d'E1

### SECTION B : QUESTIONNAIRE SUR LES FRACTIONS

#### Question 1

Mme Dupont pense qu'il est important de varier l'unité quand elle enseigne les fractions. Par exemple, elle pourrait utiliser 5 euros comme étant l'unité, ou 10 élèves, ou encore un rectangle. Un jour, elle utilise deux pizzas comme unité.

Quelle fraction illustre-t-elle ? (Entourez une seule réponse)



a)  $5/4$

b)  $5/3$

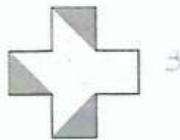
☒ c)  $5/8$

d)  $1/4$

#### Question 2

Ceci est une réponse d'un élève d'une école primaire :

Quelle partie de la figure a été coloriée? Donnez la réponse sous la forme d'une fraction.



a) La réponse est-elle correcte ? Oui ☒ Non (entourez)

b) Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette réponse ?

Réponse :

L'élève a compté le nombre de morceaux, de parts sans préciser de quel type de part il s'agit :  $\frac{3}{10}$ .  
Il omet de préciser le dénominateur.

Question 3

Une bouteille d'un litre de lait est encore remplie à  $\frac{4}{5}$ . Pour faire de la sauce béchamel, nous avons besoin de  $\frac{2}{3}$  de litre de lait.

Quelle partie du litre de lait nous reste-t-il?

Réponse :

$$\left( \frac{4}{5} \text{ de } 1 \text{ l} = 800 \text{ ml} \quad \frac{2}{3} \text{ de } 1 \text{ l} = 666,66... \text{ ml} \right)$$

$$\text{Il reste } \frac{5}{15} \text{ du litre de lait.} \quad \frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{12}{15} - \frac{10}{15} = \frac{2}{15} \text{ de l.}$$

Question 4

Luc achète  $\frac{3}{4}$  de kilogrammes de viande hachée. Il utilise  $\frac{1}{3}$  de cette quantité de viande pour faire des boulettes et il utilise le reste pour faire sa sauce spaghetti.

Combien de kilogrammes de viande hachée utilise-t-il pour ses boulettes?

Un élève utilise l'opération suivante pour résoudre cet exercice:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$$

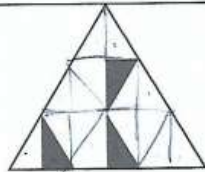
a) L'opération proposée par cet élève pour résoudre la situation problème est-elle correcte ? Oui - ☒ Non (entourez)

b) Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette opération ?

Réponse :

L'enfant ne se rend pas compte que le référent n'est plus le même.  $\frac{3}{4} \rightarrow$  d'1 kg  $\frac{1}{3} \rightarrow$  de  $\frac{3}{4}$  d'1 kg

Question 5



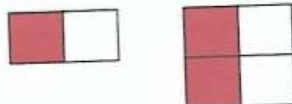
Quelle partie de la figure a été coloriée? Ecrivez la réponse sous la forme d'une fraction.

Réponse :

$$\frac{3}{16}$$

### Question 6

Dans une leçon sur les fractions équivalentes, un enseignant utilise des représentations de  $\frac{1}{2}$  et de  $\frac{2}{4}$  pour comparer ces deux fractions.



Expliquez en quoi ces représentations ne sont pas correctes pour expliquer à vos élèves que  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{2}{4}$  sont des fractions équivalentes.

Réponse : Pour comparer des fractions équivalentes il faut absolument que le référentiel l'unité soit commune.

### Question 7

Mme Lamarte souhaite donner le problème suivant à sa classe :

« Le boulanger fait des tartes à la pomme. S'il utilise  $\frac{3}{4}$  d'une pomme par tarte, combien de tarte peut-il faire avec 15 pommes ? »

Parce que cela fait longtemps que sa classe n'a plus travaillé les fractions, elle décide de préparer ses élèves en leur donnant une version plus simple du problème.

Lequel de ces problèmes serait le plus approprié pour préparer les élèves au problème du boulanger ? (Entourez une réponse uniquement)

1. Thomas fait des tartes à l'abricot. Il a huit abricots dans son panier. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  de ses abricots par tarte, combien d'abricots utilise-t-il dans une tarte?

2. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  d'un abricot dans chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 9 abricots?

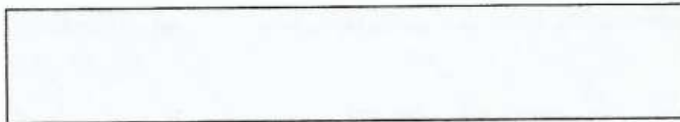
3. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{3}{4}$  d'un abricot pour chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 10 abricots ?

- a) la réponse 1 uniquement
- ☒ b) la réponse 2 uniquement
- c) la réponse 3 uniquement
- d) la réponse 2 et 3 uniquement
- e) la réponse 1, 2 et 3 uniquement

#### Question 8 1

Cet exercice est proposé à des élèves :

« La figure ci-dessous représente  $\frac{6}{4}$  de l'unité. Dessinez la figure qui représente l'unité. »



Comment pouvez-vous aider les élèves à trouver la bonne réponse? Expliquez votre démarche.

Réponse :

Pour retrouver  $\frac{1}{4}$ , il suffit de couper la figure en 6 parts égales. Une fois  $\frac{1}{4}$  obtenu, on prend 4 de ses parts (soit  $\frac{4}{4}$ ) pour obtenir l'unité.

#### Question 9 1

La classe de M. Clavier apprend à comparer et ordonner les fractions. Alors que ses élèves savent comment comparer les fractions en utilisant la méthode du dénominateur commun, M. Clavier veut également qu'ils développent une variété d'autres méthodes intuitives.

Laquelle de ces listes de fractions pourrait être la meilleure afin d'aider les étudiants à développer plusieurs stratégies pour ordonner les fractions ? (Entourez une réponse)

a)  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{20}$   $\frac{1}{19}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{10}$

☒ c)  $\frac{5}{6}$   $\frac{3}{8}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{7}$   $\frac{1}{12}$

b)  $\frac{4}{13}$   $\frac{3}{11}$   $\frac{6}{20}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{5}$

☒ d) Elles pourraient toutes convenir

Question 10

Pour les cadeaux de fin d'année, nous avons acheté trois kilogrammes et demi de pralines. Elles doivent être emballées dans des paquets de  $\frac{1}{4}$  de kilogramme.

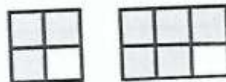
Combien de paquets pouvons-nous faire?

Indiquez l'opération mathématique appropriée (avec des fractions) et résolvez ce problème.

Réponse :  $3 \text{ et } \frac{1}{2} \text{ de } 1 \text{ kg} = \frac{14}{4} \text{ de } 1 \text{ kg} \rightarrow 14 \text{ paquets}$

Question 11

L'instituteur de David lui demande de produire un dessin afin de comparer  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$ . Voici ce qu'il a produit :



Il prétend que  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$  représentent la même quantité. Quelle est l'explication la plus probable de sa réponse ? (N'entourez qu'une seule réponse)

- ☐ a) Il a remarqué que figure laissait un carré vide.
- ☐ b) Il n'a pas encore appris la procédure pour trouver les dénominateurs communs.
- ☐ c) Il ajoute 2 de chaque côté du numérateur et du dénominateur de  $\frac{3}{4}$ , et voit que cela vaut  $\frac{5}{6}$ .
- ☒ d) Les trois réponses sont correctes.

Question 12

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} =$$

a) Prédisez une erreur commune pouvant être produite par les élèves.

Réponse : Les élèves pourraient oublier de remettre sur un même dénominateur les 2 fractions avant d'en soustraire 1 à l'autre. Une erreur commune serait d'opérer avec les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux :  $\frac{5-2}{6-3} = \frac{3}{3}$

b) Expliquez ce que vous feriez avec votre classe pour que cette erreur n'arrive plus

Réponse : Vérifier la solution (j'ai 2 éléments incomplets et je me situe avec 1 élément complet) avec du matériel de manipulation.

Question 13 ✓

Mamy fait du massepain. Elle a donné  $\frac{2}{5}$  de ce massepain frais à sa petite-fille Clara. Ensuite,  $\frac{2}{3}$  de ce qui restait a été utilisé pour décorer un gâteau.



Quelle partie du massepain reste-t-il?

Réponse :  $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$   $\frac{2}{3}$  de  $\frac{3}{5} \rightarrow \frac{2}{5}$  de l'unité  
 $1 - \frac{2}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$  Il reste  $\frac{1}{5}$  du massepain.

Question 14 ✓

Dans une leçon sur l'addition de fractions, un enseignant utilise le disque ci-dessous pour travailler

l'opération  $\frac{4}{7} + \frac{5}{7} =$ .



Donnez deux raisons pour lesquelles vous n'utiliserez pas ce disque pour représenter la somme de ces deux fractions.

1<sup>ère</sup> raison :

Réponse : Il est difficile de couper 1 disque en 7<sup>e</sup>.

2<sup>ème</sup> raison :

Réponse : Il faudra un 2<sup>e</sup> disque pour réaliser la somme puisque ils dépassent l'unité (la + variable)

## Question 15 1

Voici un problème et la solution de 5 élèves :

*Jean et Marie ont chacun de l'argent de poche. Marie a dépensé  $\frac{1}{4}$  de sa somme et Jean  $\frac{1}{2}$  de la sienne. Qui a dépensé le plus d'argent : Jean ou Marie ?*

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Solution A :</p> <p>Jean car <math>\frac{1}{2}</math> c'est plus qu'<math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Ex : <math>\frac{1}{2}</math> de 16 = 8 <u>mais</u> <math>\frac{1}{4}</math> de 16 = 4 !</p> | <p>Solution B :</p> <p>Marie <math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Jean <math>\frac{1}{2} = \frac{2}{4}</math></p> <p>Jean dépense plus que Marie.</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Solution C :</p> <p>Je pense que c'est Jean car il dépense <math>\frac{1}{2}</math> et Marie seulement <math>\frac{1}{4}</math>.</p>                                                             | <p>Solution D :</p> <p>Marie a seulement dépensé <math>\frac{1}{4}</math> de sa somme.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 2px 0;"></div> <p>Jean a dépensé <math>\frac{1}{2}</math> de la sienne, alors il a plus dépensé.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 2px 0;"></div> |
| <p>Solution E :</p> <p><math>\frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8}</math> Marie dépense moins.</p> <p><math>\frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}</math> Jean dépense plus.</p>         | <p>Par exemple : Ils ont chacun 8 euros.</p> <p>Marie dépense <math>\frac{1}{4} = 2</math> euros et il lui reste 6 euros.</p> <p>Jean dépense <math>\frac{1}{2} = 4</math> euros il lui reste 4 euros.</p>                                                                                                                                                       |

Donnez une cote (sur deux) à chaque solution en vous justifiant :

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cote de la solution A (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>Justification : <span style="color: blue;">0-1-2</span></p> <p style="text-align: center;"><math>\alpha</math></p>           | <p>Cote de la solution B (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>Justification : <span style="color: blue;">0-1-2</span></p> <p style="color: blue;">L'élève ne se réfère à aucune unité pour comparer les fractions.</p>                         |
| <p>Cote de la solution C (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>Justification : <span style="color: blue;">0-1-2</span></p> <p style="color: blue;">L'élève ne se réfère à aucune unité.</p> | <p>Cote de la solution D (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>Justification : <span style="color: blue;">0-1-2</span></p> <p style="color: blue;">L'élève imagine que le référent est le même, mais ce n'est pas précisé dans le problème.</p> |
| <p>Cote de la solution E (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>Justification : <span style="color: blue;">0-1-2</span></p> <p style="color: blue;">L'élève ne se réfère à aucune unité.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                    |

### Question 16 1

Hier soir, Zoé a cuisiné avec sa maman des cupcakes pour les apporter en classe. Ce matin,  $\frac{5}{6}$  des cupcakes étaient mangés. Ensuite,  $\frac{1}{4}$  de ce qui restait a encore été mangé. Quelle fraction de la quantité initiale de cupcakes reste-t-il ?

- Expliquez la manière dont vous pourriez résoudre cette situation problème avec des élèves de niveau primaire en effectuant un dessin ou en utilisant un schéma.
- Notez les explications que vous donneriez pour expliquer ce dessin ou ce schéma.

Réponse :

Mon tout est divisé en 6, puis en 4, donc en 24.

$\frac{5}{6}$  mangé le matin  $\rightarrow \frac{20}{24}$

$+\frac{1}{4}$  mangé  $\rightarrow \frac{21}{24}$

ou

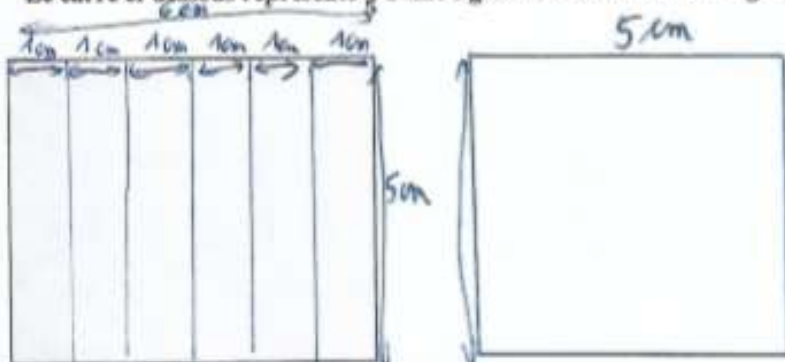
$\frac{5}{6}$

ou

$\frac{3}{24}$

### Question 17 1

Le carré ci-dessous représente  $\frac{6}{5}$  d'une figure. Dessinez à côté la figure représentant l'unité.



### Question 18 1

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} =$$

- Indiquez ci-dessous une erreur couramment rencontrée chez les élèves lors de la résolution de ce type de calcul.

Réponse :

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{4}{7}$$

b) Expliquez de quelle manière les élèves procèdent pour arriver à cette erreur.

Réponse :

Ils se réfèrent aux opérations avec les nombres entiers qu'ils connaissent mieux.

Question 19

M. Sylvain utilise un manuel pour planifier une leçon de conversion de fractions en pourcentages en passant par une fraction équivalente. Le manuel montre ces deux exemples :

Pour convertir  $\frac{2}{5}$  en pourcentage :  $40/100 = 40\%$

Pour convertir  $\frac{23}{50}$  en pourcentage :  $46/100 = 46\%$

M. Sylvain aimerait avoir d'autres exemples au cas où ses étudiants auraient besoin de s'entraîner à appliquer cette méthode. Quelle liste pourrait être utilisée pour servir au mieux ce but ? (Entourez une seule réponse)

a)  $\frac{1}{4}$   $\frac{8}{16}$   $\frac{8}{20}$   $\frac{4}{5}$   $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{20}$   $\frac{7}{8}$   $\frac{12}{15}$   $\frac{3}{40}$   $\frac{5}{16}$

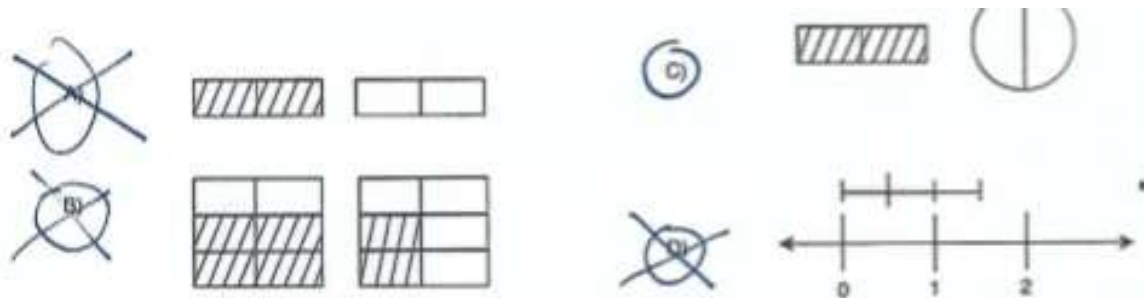
c)  $\frac{3}{4}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{7}{20}$   $\frac{2}{7}$   $\frac{11}{30}$

d) Elles fonctionneraient toutes aussi bien.

Question 20

Lors d'une journée de formation, des enseignants ont appris différentes manières de représenter des problèmes de multiplication de fractions. Le formateur les a aussi aidé à repérer les exemples qui ne représentent pas la multiplication de fractions de manière appropriée.

Quel modèle ne peut pas être utilisé pour représenter que  $1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 1$  ? (Entourez la bonne réponse)



### Question 21 ^

Monsieur Xavier, pour débiter ses exercices de simplification de fraction, propose ce genre de fraction lacunaire :

$$\frac{6}{8} = \frac{\dots}{4}$$

Seulement, un élève a produit cette réponse :

$$\frac{6}{8} = \frac{2}{4}$$

a) Expliquez comment l'élève pourrait avoir commis cette erreur.

Réponse : Il a soustrait 4 au dénominateur et fait de même au numérateur.

b) Quelle situation d'enseignement donneriez-vous à votre classe pour enseigner cet aspect en évitant ce type d'erreur ?

Réponse : Rappeler le sens de l'égalité et comparer les fractions avec du matériel manipulable : ① rit prod ② res et conf ③ exercices

### Question 22 ^

Monsieur Tarik travaille actuellement sur la transformation de fraction en nombre décimal. Par exemple, pour  $\frac{2}{4}$ , il divise 2 par 2 et le résultat encore par 2, ce qui lui permet d'obtenir 0,5.

Monsieur Tarik aimerait d'autres exemples leur permettant d'utiliser cette technique. Quelle liste serait la plus utile à ce dernier ? (N'entourez qu'une seule réponse)

a)  $\frac{3}{5}$     $\frac{4}{5}$     $\frac{2}{3}$

b)  $\frac{4}{2}$     $\frac{6}{3}$     $\frac{10}{5}$

c)  $\frac{3}{6}$     $\frac{2}{8}$     $\frac{5}{10}$

d) Toutes les listes pourraient convenir

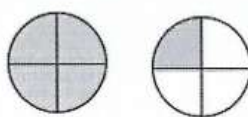
## Annexe 5 : questionnaire d'E10

### SECTION B : QUESTIONNAIRE SUR LES FRACTIONS

#### Question 1

Mme Dupont pense qu'il est important de varier l'unité quand elle enseigne les fractions. Par exemple, elle pourrait utiliser 5 euros comme étant l'unité, ou 10 élèves, ou encore un rectangle. Un jour, elle utilise deux pizzas comme unité.

Quelle fraction illustre-t-elle ? (Entourez une seule réponse)



a)  $5/4$

b)  $5/3$

c)  $5/8$

d)  $1/4$

#### Question 2

Ceci est une réponse d'un élève d'une école primaire :

Quelle partie de la figure a été coloriée? Donnez la réponse sous la forme d'une fraction.



a) La réponse est-elle correcte ? Oui ~~Non~~ (entourez)

b) Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette réponse ?

Réponse :

Non.  
3 car 3 morceaux coloriés

Question 3  $\lambda$

Une bouteille d'un litre de lait est encore remplie à  $\frac{4}{5}$ . Pour faire de la sauce béchamel, nous avons besoin de  $\frac{2}{3}$  de litre de lait.

Quelle partie du litre de lait nous reste-t-il?

Réponse :  $\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{12}{15} - \frac{10}{15} = \frac{2}{15}$  de litre

Question 4  $\lambda$

Luc achète  $\frac{3}{4}$  de kilogrammes de viande hachée. Il utilise  $\frac{1}{3}$  de cette quantité de viande pour faire des boulettes et il utilise le reste pour faire sa sauce spaghetti.

Combien de kilogrammes de viande hachée utilise-t-il pour ses boulettes?

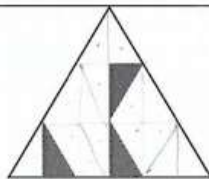
Un élève utilise l'opération suivante pour résoudre cet exercice:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$$

- a) L'opération proposée par cet élève pour résoudre la situation problème est-elle correcte ? Oui - Non (entourez)
- b) Selon vous, quel est le raisonnement probable de l'élève ayant amené à cette opération ?

Réponse : Il n'a pas compris que  $\frac{1}{3}$  était  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{3}{4}$  kg.

Question 5  $\lambda$

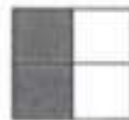


Quelle partie de la figure a été coloriée? Ecrivez la réponse sous la forme d'une fraction.

Réponse :  $\frac{2}{9} = \frac{1}{6}$

### Question 6 1

Dans une leçon sur les fractions équivalentes, un enseignant utilise des représentations de  $\frac{1}{2}$  et de  $\frac{2}{4}$  pour comparer ces deux fractions.



Expliquez en quoi ces représentations ne sont pas correctes pour expliquer à vos élèves que  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{2}{4}$  sont des fractions équivalentes.

Réponse :

*L'unité de départ n'est pas identique.*

### Question 7 1

Mme Lamarte souhaite donner le problème suivant à sa classe :

« Le boulanger fait des tartes à la pomme. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  d'une pomme par tarte, combien de tarte peut-il faire avec 15 pommes ? »

Parce que cela fait longtemps que sa classe n'a plus travaillé les fractions, elle décide de préparer ses élèves en leur donnant une version plus simple du problème.

**Lequel de ces problèmes serait le plus approprié pour préparer les élèves au problème du boulanger ? (Entourez une réponse uniquement)**

1. Thomas fait des tartes à l'abricot. Il a huit abricots dans son panier. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  de ses abricots par tarte, combien d'abricots utilise-t-il dans une tarte?

2. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{1}{4}$  d'un abricot dans chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 9 abricots?

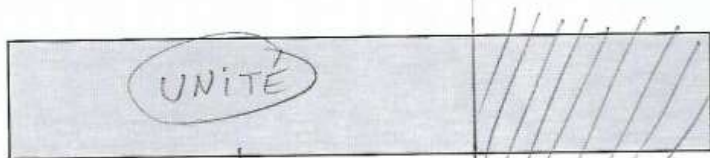
3. Thomas fait des tartes à l'abricot. S'il utilise  $\frac{3}{4}$  d'un abricot pour chaque tarte, combien de tartes peut-il faire avec 10 abricots ?

- a) la réponse 1 uniquement
- b) la réponse 2 uniquement**
- c) la réponse 3 uniquement
- d) la réponse 2 et 3 uniquement
- e) la réponse 1, 2 et 3 uniquement

Question 8 **1**

Cet exercice est proposé à des élèves :

« La figure ci-dessous représente  $\frac{6}{4}$  de l'unité. Dessinez la figure qui représente l'unité. »



Comment pouvez-vous aider les élèves à trouver la bonne réponse? Expliquez votre démarche.

Réponse :  
 (Sant) Que vaut  $\frac{1}{4}$ ?  $\rightarrow$  1 unité = 4 de quarts  $\rightarrow \frac{4}{4}$   
 $\rightarrow 4 \times \frac{1}{4}$   
 (Sant) Surface donnée de 12 cm<sup>2</sup> = 24 cm<sup>2</sup>  
 $\frac{2}{3}$  de 24 = 16 cm<sup>2</sup>  $\rightarrow$  rectangle de 8 cm<sup>2</sup>

Question 9 **1**

La classe de M. Clavier apprend à comparer et ordonner les fractions. Alors que ses élèves savent comment comparer les fractions en utilisant la méthode du dénominateur commun, M. Clavier veut également qu'ils développent une variété d'autres méthodes intuitives.

Laquelle de ces listes de fractions pourrait être la meilleure afin d'aider les étudiants à développer plusieurs stratégies pour ordonner les fractions ? (Entourez une réponse)

a)  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{20}$   $\frac{1}{19}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{10}$

b)  $\frac{4}{13}$   $\frac{3}{11}$   $\frac{6}{20}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{5}$

**c)  $\frac{5}{6}$   $\frac{3}{8}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{7}$   $\frac{1}{12}$**

d) Elles pourraient toutes convenir

### Question 10

Pour les cadeaux de fin d'année, nous avons acheté trois kilogrammes et demi de pralines. Elles doivent être emballées dans des paquets de  $\frac{1}{4}$  de kilogramme.

Combien de paquets pouvons-nous faire?

Indiquez l'opération mathématique appropriée (avec des fractions) et résolvez ce problème.

Réponse :  $3 \frac{1}{2} \text{ kg} \Rightarrow \frac{7}{2} = \frac{14}{4} \rightarrow \dots \times \frac{1}{4} = \frac{14}{4} \rightarrow 14 \text{ paquets}$

### Question 11

L'instituteur de David lui demande de produire un dessin afin de comparer  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$ . Voici ce qu'il a produit :



Il prétend que  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{5}{6}$  représentent la même quantité. Quelle est l'explication la plus probable de sa réponse ? (N'entourez qu'une seule réponse)

- ☒ a) Il a remarqué que figure laissait un carré vide.
- ☐ b) Il n'a pas encore appris la procédure pour trouver les dénominateurs communs.
- ☐ c) Il ajoute 2 de chaque côté du numérateur et du dénominateur de  $\frac{3}{4}$ , et voit que cela vaut  $\frac{5}{6}$ .
- ☐ d) Les trois réponses sont correctes.

### Question 12

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} =$$

a) Prédisez une erreur commune pouvant être produite par les élèves.

Réponse :  $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{3}{3}$  Soustraire les numérateurs et les dénominateurs entre eux

b) Expliquez ce que vous feriez avec votre classe pour que cette erreur n'arrive plus

Réponse :  
 ① Représenter pour visualiser (ou) encore mieux manipuler avec matériel  
 ② insister sur la fraction comme un tout.  
 dans ce dessin

Question 13 1

Mamy fait du massepain. Elle a donné  $\frac{2}{5}$  de ce massepain frais à sa petite-fille Clara. Ensuite,  $\frac{2}{3}$  de ce qui restait a été utilisé pour décorer un gâteau.

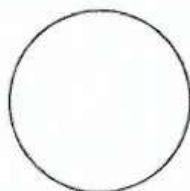
Quelle partie du massepain reste-t-il?

Réponse :  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{3}{5} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

Question 14 1

Dans une leçon sur l'addition de fractions, un enseignant utilise le disque ci-dessous pour travailler

l'opération  $\frac{4}{7} + \frac{5}{7} =$ .



Donnez deux raisons pour lesquelles vous n'utiliserez pas ce disque pour représenter la somme de ces deux fractions.

1<sup>ère</sup> raison :

Réponse : Disque non gradué (séparat) impossible sans calculatrice et rapporteur ( $360:7 = \text{heures}$ )

2<sup>ème</sup> raison :

Réponse : Somme supérieure à l'unité donc plusieurs disques gradués nécessaires.

# Question 15 1

Voici un problème et la solution de 5 élèves :

Jean et Marie ont chacun de l'argent de poche. Marie a dépensé  $\frac{1}{4}$  de sa somme et Jean  $\frac{1}{2}$  de la sienne. Qui a dépensé le plus d'argent : Jean ou Marie ?

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Solution A :</p> <p>Jean car <math>\frac{1}{2}</math> c'est plus qu'<math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Ex : <math>\frac{1}{2}</math> de 16 = 8 mais <math>\frac{1}{4}</math> de 16 = 4 !</p> | <p>Solution B :</p> <p>Marie <math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Jean <math>\frac{1}{2}</math> = <math>\frac{2}{4}</math></p> <p>Jean dépense plus que Marie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Solution C :</p> <p>Je pense que c'est Jean car il dépense <math>\frac{1}{2}</math> et Marie seulement <math>\frac{1}{4}</math>.</p>                                                      | <p>Solution D :</p> <p>Marie a seulement dépensé <math>\frac{1}{4}</math> de sa somme.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>Jean a dépensé <math>\frac{1}{2}</math> de la sienne, alors il a plus dépensé.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>Par exemple : Ils ont chacun 8 euros.</p> <p>Marie dépense <math>\frac{1}{4}</math> = 2 euros et il lui reste 6 euros.</p> <p>Jean dépense <math>\frac{1}{2}</math> = 4 euros il lui reste 4 euros.</p> |
| <p>Solution E :</p> <p><math>\frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8}</math> Marie dépense moins.</p> <p><math>\frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}</math> Jean dépense plus.</p>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Donnez une cote (sur deux) à chaque solution en vous justifiant :

|                                                                                                                               |                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cote de la solution A (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>0-1-2</p> <p>Justification :</p> <p>Problème impossible</p> | <p>Cote de la solution B (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>0-1-2</p> <p>Justification :</p> <p>Problème impossible</p> |
| <p>Cote de la solution C (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>0-1-2</p> <p>Justification :</p> <p>Problème impossible</p> | <p>Cote de la solution D (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>0-1-2</p> <p>Justification :</p> <p>Problème impossible</p> |
| <p>Cote de la solution E (n'entourez qu'une seule réponse)</p> <p>0-1-2</p> <p>Justification :</p> <p>Problème impossible</p> |                                                                                                                               |

### Question 16 $\wedge$

Hier soir, Zoé a cuisiné avec sa maman des cupcakes pour les apporter en classe. Ce matin,  $\frac{5}{6}$  des cupcakes étaient mangés. Ensuite,  $\frac{1}{4}$  de ce qui restait a encore été mangé. Quelle fraction de la quantité initiale de cupcakes reste-t-il ?

- Expliquez la manière dont vous pourriez résoudre cette situation problème avec des élèves de niveau primaire en effectuant un dessin ou en utilisant un schéma.
- Notez les explications que vous donneriez pour expliquer ce dessin ou ce schéma.

Réponse :

Diagram: A bar divided into 6 equal parts. 5 parts are shaded. The 6th part is divided into 4 smaller sections, with 3 of them shaded.

Calculation:  $\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

Handwritten note: "il reste  $\frac{3}{4}$  de  $\frac{1}{6}$ "

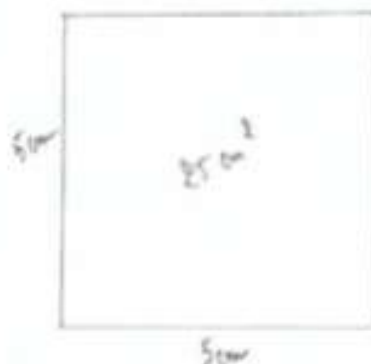
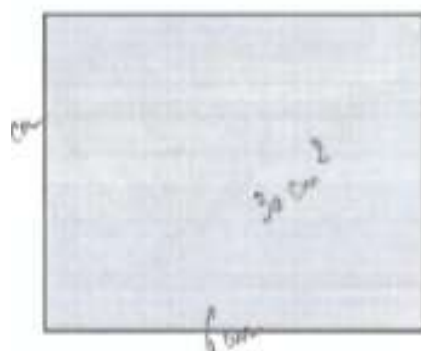
Calculation:  $\frac{1}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{24}$

Handwritten note: "il en reste  $\frac{3}{24}$ "

Final answer:  $\frac{3}{24}$

### Question 17 $\wedge$

Le carré ci-dessous représente  $\frac{6}{5}$  d'une figure. Dessinez à côté la figure représentant l'unité.



### Question 18

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} =$$

- Indiquez ci-dessous une erreur couramment rencontrée chez les élèves lors de la résolution de ce type de calcul.

Réponse :

$$\frac{4}{4}$$

b) Expliquez de quelle manière les élèves procèdent pour arriver à cette erreur.

Réponse :

Addition des numérateurs et dénominateurs entre eux

Question 19

1

M. Sylvain utilise un manuel pour planifier une leçon de conversion de fractions en pourcentages en passant par une fraction équivalente. Le manuel montre ces deux exemples :

Pour convertir  $\frac{2}{5}$  en pourcentage :  $\frac{40}{100} = 40\%$

Pour convertir  $\frac{23}{50}$  en pourcentage :  $\frac{46}{100} = 46\%$

M. Sylvain aimerait avoir d'autres exemples au cas où ses étudiants auraient besoin de s'entraîner à appliquer cette méthode. Quelle liste pourrait être utilisée pour servir au mieux ce but ? (Entourez une seule réponse)

a)  $\frac{1}{4}$   $\frac{8}{16}$   $\frac{8}{20}$   $\frac{4}{5}$   $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{20}$   $\frac{7}{8}$   $\frac{12}{15}$   $\frac{3}{40}$   $\frac{5}{16}$

c)  $\frac{3}{4}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{7}{20}$   $\frac{2}{7}$   $\frac{11}{30}$

d) Elles fonctionneraient toutes aussi bien.

Question 20

1

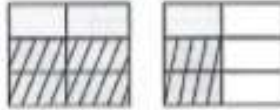
Lors d'une journée de formation, des enseignants ont appris différentes manières de représenter des problèmes de multiplication de fractions. Le formateur les a aussi aidé à repérer les exemples qui ne représentent pas la multiplication de fractions de manière appropriée.

Quel modèle ne peut pas être utilisé pour représenter que  $1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 1$  ? (Entourez la bonne réponse)

A)



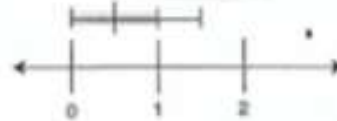
B)



C)



D)



## Question 21

Monsieur Xavier, pour débiter ses exercices de simplification de fraction, propose ce genre de fraction lacunaire :

$$\frac{6}{8} = \frac{\dots}{4}$$

Seulement, un élève a produit cette réponse :

$$\frac{6}{8} = \frac{2}{4}$$

a) Expliquez comment l'élève pourrait avoir commis cette erreur.

Réponse :

-4 au numérateur et au dénominateur

b) Quelle situation d'enseignement donneriez-vous à votre classe pour enseigner cet aspect en évitant ce type d'erreur ?

Réponse :

- résolution en groupe - solution amenée par les élèves  
- problèmes  
- exercices  
- manipulation  
- reproduction  
- 6/8 = 3/4

## Question 22

Monsieur Tarik travaille actuellement sur la transformation de fraction en nombre décimal. Par exemple, pour  $2/4$ , il divise 2 par 2 et le résultat encore par 2, ce qui lui permet d'obtenir 0,5.

Monsieur Tarik aimerait d'autres exemples leur permettant d'utiliser cette technique. Quelle liste serait la plus utile à ce dernier ? (N'entourez qu'une seule réponse)

a)  $3/5$   $4/5$   $2/3$ b)  $4/2$   $6/3$   $10/5$ c)  $3/6$   $2/8$   $5/10$ 

d) Toutes les listes pourraient convenir

A = Items mesurant le profil

B = items mesurant les connaissances

[illegible]

A = Items mesurant le profil

B = items mesurant les connaissances

| Code | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 | B20 | B21 | B22 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| E1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| E2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   |
| E3   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| E4   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   |
| E5   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0,5 | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| E6   | 1   | 1   | 0,5 | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 1   |
| E7   | 1   | 0   | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   |
| E8   | 1   | 1   | 0,5 | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   |
| E9   | 0,5 | 1   | 0,5 | 1   | 0,5 | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   |
| E10  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| E11  | 1   | 0   | 0,5 | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   |
| E12  | 0,5 | 0   | 0,5 | 1   | 0,5 | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0,5 | 1   |
| E13  | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   |
| E14  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| E15  | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 1   |
| E16  | 1   | 0   | 0,5 | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 1   |
| E17  | 0   | 1   | 0,5 | 0   | 0,5 | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0,5 | 1   |
| E18  | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 1   |
| E19  | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   |
| E20  | 0,5 | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| E21  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0,5 | 0   |
| E22  | 1   | 0   | 0,5 | 0   | 0,5 | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0,5 | 1   |
| E23  | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 0   |
| E24  | 0,5 | 1   | 0   | 0   | 0,5 | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| E25  | 0,5 | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| E26  | 0,5 | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   |
| E27  | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 1   |
| E28  | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0,5 | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   |
| E29  | 0,5 | 0   | 0   | 0,5 | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0,5 | 0   |
| E30  | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,5 | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0,5 | 1   |

## **Annexe 7 : analyse approfondie des questionnaires d'E1 et d'E10.**

Comme le questionnaire comporte relativement peu de questions ouvertes et que nos enseignants ont obtenu le score maximal, l'analyse sera conjointe. Nous pointerons cependant les quelques différences à noter entre E1 et E10 lorsqu'elles se présentent.

### **Dimension 1 de Tsai et Li (2017) : « partie d'un tout »**

*Les questions 1, 2, 4, 6, 11, 15, 16 et 20 tentent de mesurer ces connaissances.*

Sans surprise et en accord avec les résultats globaux, les enseignants n'ont pas eu de difficultés quant aux CK, ils ont réussi à trouver eux-mêmes les référents des fractions et à identifier les erreurs vis-à-vis de ce référent. Il est à noter que les enseignants ont particulièrement bien réussi la question 15 en insistant sur le fait qu'on ne pouvait mettre des points aux élèves vu qu'aucun référent n'a été fixé et qu'une fraction n'a de sens que s'il est relié à un référent préalablement défini. Cette question fut d'ailleurs une question très peu réussie (voir le taux de réponse) puisque la majorité des enseignants considéraient que les fractions avaient une valeur en soi et n'étaient pas obligatoirement reliées à un tout.

Vis-à-vis des PCK, les enseignants ont bien anticipé les erreurs d'élèves concernant, par exemple, les opérations où deux fractions ne font pas appel au même référent (voir question 4), ce qui démontre la relative conscience qu'ils ont pour ce problème récurrent chez les élèves là où beaucoup d'enseignants n'avaient pas identifié de problème de référent (voir le taux de réponse). À noter également que lorsqu'ils envisagent de comparer des fractions en tant que telle, ils insistent sur le fait qu'un même référent doit être fixé ce qui souligne bien l'importance qu'ils accordent à la clarté de cette notion lorsqu'il s'agit de l'exposer aux élèves (voir question 6). Cette clarté se retrouve également dans leur réponse à la question 16 où tous deux mettent bien en avant dans leur schéma le changement de référent lorsqu'il s'agit de prendre «  $\frac{1}{4}$  de ce qui reste ». Cette manière d'envisager les fractions uniquement sur la base d'un référent qui peut changer la valeur de la fraction rejoint ce que nous avons mis en avant dans la revue de littérature via l'étude de Bednarz et Proulx (2014).

### **Dimension 1 de Tsai et Li (2017) : « mesure »**

*Les questions 1, 2, 5, 14 et 16 tentent de mesurer ces connaissances.*

Concernant les questions 1 et 5 pointant les connaissances de contenu, les enseignants ont effectué les découpages de figure en identifiant correctement la fraction représentant la mesure.

Pour ce qui est des PCK, les enseignants ont bien anticipé les stratégies erronées des élèves lorsqu'il s'agit d'effectuer cette mesure comme, par exemple, lorsque l'enfant n'effectue pas de découpage pour connaître le total des parties et se contente d'exprimer le nombre de part sans lien avec un référent (voir question 2).

La question 14 a également mis à jour l'attention qu'ils portent à choisir une figure facilement découplable pour que les enfants s'exercent à la fraction « mesure ». Dans la question 16, les enseignants se sont montrés en modèle et ont démontré la résolution du problème par découpage successif d'une manière claire et illustrée.

#### **Dimension 1 de Tsai et Li (2017) : « Quotient »**

*La question 22 tente de mesurer ces connaissances.*

Les enseignants ont tous deux bien sélectionné les exemples permettant d'utiliser la technique expliquée. Il s'agissait de choisir des nombres facilement divisibles. Ainsi, lorsque l'enseignant invite les élèves à utiliser une technique comme celle-ci, il les invite à travailler la fraction « quotient » et, de surcroît lorsque ce genre d'exemples est utilisé pour introduire l'utilisation de cette technique, il facilite le travail de division inhérent à ce type de fraction.

#### **Dimension 1 de Tsai et Li (2017) : « Opérateur »**

*La question 7 tente de mesurer ces connaissances.*

Cette question est similaire à la 22 dans la mesure où il s'agissait de prendre un exemple facilitant la technique inhérente à la fraction vue comme « opérateur ». Lorsque l'enseignant choisit la deuxième proposition, il est conscient que les deux opérations successives permettant de résoudre le problème original se retrouvent réduites à une seule dans l'exemple 2, ce qui en ferait un bon problème d'introduction.

### **Dimension 1 de Tsai et Li (2017) : « Rapport »**

*Les questions 8 et 17 tentent de mesurer ces connaissances.*

La question 17 nous a démontré, sans surprise, que les enseignants étaient capables de retrouver les dimensions d'une figure avec une figure référente et une fraction rapport. Les connaissances de contenu concernant ce construct sont donc présentes.

La question 8, elle, permettait de mesurer les KCT de ce construct. Il s'avère que les explications fournies sont correctes et permettent de retrouver la forme initiale. On peut remarquer que ces explications sont très souvent une succession d'opération de rétrécissement et d'agrandissement dans le but de retrouver l'unité (le 4/4 en l'occurrence). Ainsi, pour un même problème l'enseignant fait appel à des notions ayant un rapport avec le construct « partie d'un tout », « rapport » et « quotient ». Ce qui rejoint ce qu'affirment Tsai et Li (2017) concernant le lien qui existe entre les constructs et les bénéfices qu'on peut en tirer à tous les travailler.

### **Dimension 2 de Tsai et Li (2017) : « fractions équivalentes » + développer la pensée relationnelle**

*Les questions 3, 9, 10, 12, 13, 16, 18, 19 et 21 tentent de mesurer ces connaissances.*

Les questions 3, 10 et 13 pointant les CK nous ont démontré que les enseignants n'avaient pas de difficultés à jongler avec les fractions équivalentes en utilisant la pensée relationnelle. Par exemple, lors de la question 3, les enseignants ont transformé les cinquièmes en quinzièmes sans que cela leur soit demandé explicitement.

Pour ce qui est des PCK, mesurées par les questions 9, 12, 16, 18, 19 et 21. On peut constater que les deux enseignants insistent sur la visualisation et la manipulation lorsqu'il s'agit de comparer des fractions (comme vu dans la question 12), ce qui selon la littérature scientifique parcourue est un point positif amenant à la pensée relationnelle. E10 a même fournit un exemple plus concret de situation d'enseignement, lors de la question 21, lorsqu'il invite l'enfant à colorier des parts coupées différemment pour en constater l'équivalence.

En plus de développer cette pensée relationnelle, les enseignants ont également bien identifié les procédures permettant de comparer les fractions en se basant sur la comparaison des

dénominateurs et/ou des numérateurs comme nous l'avons également pointé dans notre revue de littérature sur l'enseignement des fractions.

### **Dimension 3 de Tsai et Li (2017) : « alliance entre procédural et conceptuel »**

*Les questions 4, 12, 18 et 21 tentent de mesurer ces connaissances.*

Ces items mesurent essentiellement des KCT puisqu'il s'agit d'un point d'attention très accroché à des situations d'enseignement. En effet, comme nous l'avons expliqué à travers l'étude de Tsai et Li (2017), la littérature préconise de ne pas mettre de côté l'enseignement conceptuel (le fond) au profit d'un enseignement systématique de la forme (la procédure). Ainsi, nous avons vérifié que les enseignants ne se focalisaient pas uniquement sur la procédure lorsqu'il s'agissait d'identifier des erreurs d'élèves où d'utiliser des fractions. En parcourant les taux de réponses des questions 21, on peut constater que ça a souvent été le cas. En effet, beaucoup d'enseignant se Contentaient d'indiquer la procédure correcte au lieu de s'attarder sur le fond.

Malgré tout, ce ne fut pas le cas de E1 et E10 qui proposent des situations permettant de remédier au « pourquoi » de la procédure plutôt qu'au « comment faire » .

### **Dimension 4 de Tsai et Li (2017) : « relation entre fraction, décimale et pourcentage »**

*Les questions 19 et 22 tentent de mesurer ces connaissances.*

A travers ces questions, nous voulions vérifier que l'enseignant parviendrait à s'approprier une technique permettant de passer d'une fraction à un nombre décimal ou un pourcentage.

Les enseignants ont bien répondu à ces questions, si bien qu'ils ont compris la procédure présentée et choisi avec pertinence des exemples qu'ils utiliseraient pour en faciliter son enseignement.

### **Dimension 5 de Tsai et Li (2017) : « utiliser différentes représentations tout au long de son apprentissage »**

*Les questions 12 et 21 tentent de mesurer ces connaissances.*

E10, dans ses réponses aux questions 12 et 21, insiste bien sur le fait d'utiliser plusieurs représentations différentes dans ses situations d'apprentissage (« visualisation » -> « manipulation », etc.).

E1, quant à lui, insiste également bien sur l'intérêt de la manipulation sans pour autant faire référence à d'autres modes de représentation. Cependant, nous ne pouvons pas interpréter cela comme un manquement puisque, comme expliqué dans la partie méthodologique, l'enseignant aurait pu manquer d'explicitation sur ses méthodes, vu que nous lui laissons le champ libre pour leur description.

### **Approche par résolution de problèmes sensés pour l'élève**

#### **Construire sur les représentations initiales et tentatives de résolution**

*Les questions 12 et 21 tentent de mesurer ces connaissances.*

Nous avons fait le choix de présenter ces deux aspects en même temps puisqu'ils sont tous les deux mesurés par les deux mêmes questions et qu'ils traitent tous deux de l'inspiration (socio-)constructiviste devant guider les leçons.

Pour rappel, Empson et Levi (2011) préconisaient d'entamer l'enseignement des fractions par des problèmes sensés pour l'élève, ceux-ci devaient en percevoir l'utilité et être familiers avec le contexte. Les auteurs insistaient également sur le fait de construire les notions sur les représentations initiales et les tentatives de résolutions en ajoutant qu'il faut favoriser les situations d'échanges entre élèves et être à l'écoute des différentes manières de résoudre un même problème.

Cette influence (socio-)constructiviste, on peut la percevoir dans les réponses de la question 21, proposées par E1 et E10. En effet, des termes comme « situation problème », « confrontation » ou encore « solution amenée par les élèves » illustrent bien que ces enseignants mettent l'enfant au centre de l'apprentissage.

## **Confusion entre nombre naturel et nombre rationnel**

*Les questions 2, 12, 18 et 21 tentent de mesurer ces connaissances.*

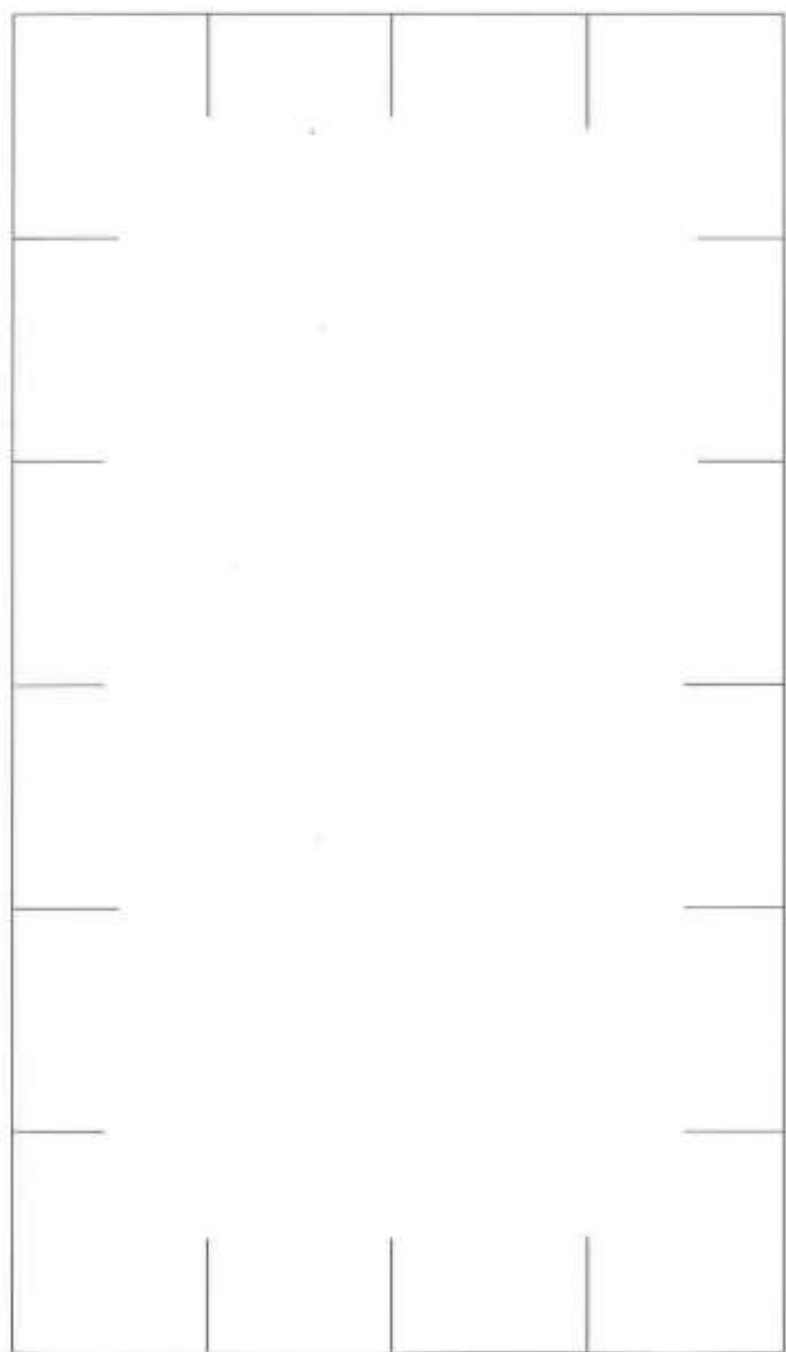
Concernant les KCS, E1 et E10 sont parvenus à pointer sans grande difficulté les erreurs récurrentes des élèves concernant la confusion entre nombre naturel et rationnel. Par exemple, à la question 2, les enseignants ont bien identifié que l'enfant se contentait de compter les parts sans faire de référence à une proportion. Aux questions 12 et 18, les enseignants ont même repéré cette confusion lors d'une opération où les enfants voient les numérateurs et les dénominateurs comme deux nombres naturels.

Vis-à-vis des KCT, on peut constater, notamment à la question 12, qu'E1 et E10 insistent bien sur le fait d'illustrer les fractions avec du matériel lors des opérations. On peut y voir une volonté de faire comprendre que les nombres rationnels ne fonctionnent pas comme les nombres naturels ; une soustraction n'obtiendra pas le même résultat avec les deux types de nombres. E1 souligne ce constat avec ce qu'il précise à la question 12, qui implique une soustraction : « J'ai deux éléments incomplets et je me retrouve avec 1 élément complet ». E10 en plus d'utiliser des représentations comme E1, souligne bien ces divergences de fonctionnement en insistant sur le fait qu'il faut voir la fraction « comme un tout ».

Annexe 8 : annexes utilisées par E10

10/01/2023

|           |                                                                                     |             |                                                                                     |              |                                                                                    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Mya (-)   |  | Patrick (-) | Il a réussi la moitié de ses lancers.                                               | Chayma (-)   | ...3... / ...4... des lancers ont été ratés.                                       |
| Rayan (-) |  | Jeriel (-)  | Nombre de lancers : ...6...<br>Nombre de paniers : ...2...                          | Assia (-)    | 100 %                                                                              |
| Aaron (-) | 7 réussis + 5 ratés = 12 lancers                                                    | Diego (-)   |  | Léonardo (-) |  |

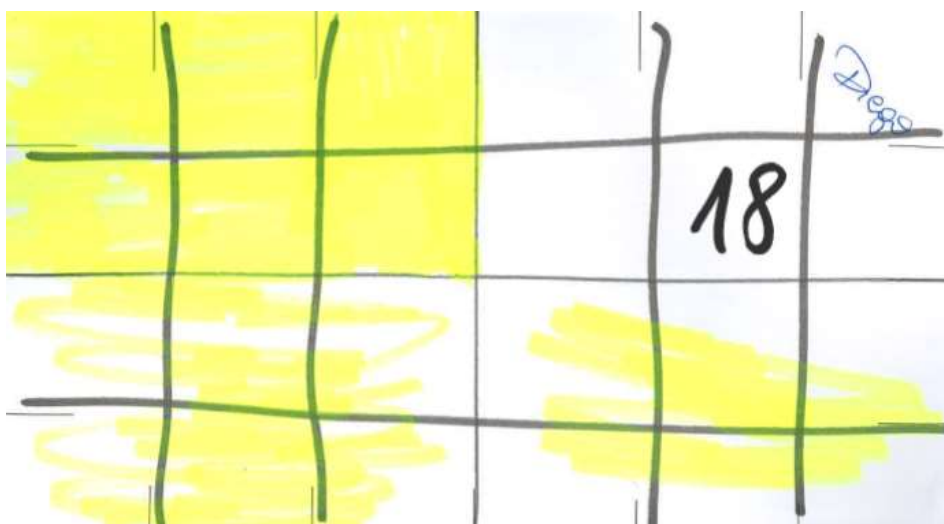
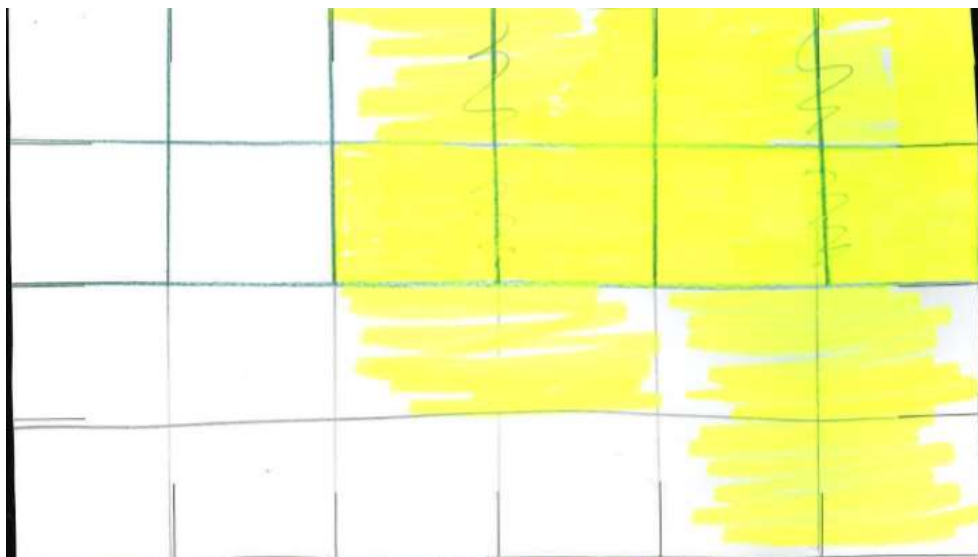






|   |   |   |        |  |
|---|---|---|--------|--|
| x | . | 6 | Chayma |  |
| x | x |   |        |  |
| x | . |   |        |  |
| x | x |   |        |  |

|   |        |  |
|---|--------|--|
| 8 | Taniel |  |
|   |        |  |
|   |        |  |



## Annexe 9 : annexes utilisées par E1

Jeudi, le 31 janvier 2019

### Comparer des fractions : défis

Résous les défis suivants.

| Mini défis                                                                                  | Mes solutions |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Tente d'obtenir un seizième (1/16) de ta feuille par pliage et colorie-le en rose.          |               |
| Tente d'obtenir un trente-deuxième (1/32) de ta feuille par pliage et colorie-le en orange. |               |
| Combien de quart peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?                   |               |
| Combien de huitième peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?                |               |
| Combien de seizième peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?                |               |
| Combien de trente-deuxième peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?         |               |
| Combien de quart peut-on mettre dans un demi ?                                              |               |
| Trouve différentes façon de composer le demi.                                               |               |
| Trouve différentes façon de composer le quart.                                              |               |
| 1/8 d'une feuille A3 est-il égal au 1/8 d'une feuille A4 ?                                  |               |

Jeudi, le 31 janvier 2019

### Comparer des fractions : défis

Résous les défis suivants.

| Mini défis                                                                                  | Mes solutions |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Tente d'obtenir un seizième (1/16) de ta feuille par pliage et colorie-le en rose.          |               |
| Tente d'obtenir un trente-deuxième (1/32) de ta feuille par pliage et colorie-le en orange. |               |
| Combien de quart peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?                   |               |
| Combien de huitième peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?                |               |
| Combien de seizième peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?                |               |
| Combien de trente-deuxième peut-on mettre dans une unité (la feuille entière ici) ?         |               |
| Combien de quart peut-on mettre dans un demi ?                                              |               |
| Trouve différentes façon de composer le demi.                                               |               |
| Trouve différentes façon de composer le quart.                                              |               |
| 1/8 d'une feuille A3 est-il égal au 1/8 d'une feuille A4 ?                                  |               |

1

1/15

|   |   |
|---|---|
| 7 | 8 |
|---|---|

## Annexe 10 : accords concernant un enregistrement vidéo



Faculté de Psychologie, Logopédie et des Sciences de l'Éducation

### ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), Sarah Vanover, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de FISSE T. Armand, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

15/01/18  
Sarah Vanover

Date et signature

Sarah Vanover

**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), Léonard Audrey, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de Isabelle Samuel, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

*Lu et approuvé*

Date et signature

*[Signature]*

# ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), Andréas..., en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de Andréas..., donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Lu et approuvé

Date et signature

15.01.2019

Donneur.

**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), SIEMONS Charlotte en ma qualité de père/mère, tuteur ou tutrice de STEFAN HAMOIR, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature



### ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), JOYEUX SOPHIE, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de DIALNEIDA NORI, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

14/01/19

"du et approuvé"  


**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), *Le Page Fabien*, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de *Le Page Mathias*, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

*Le Page Fabien* le 14/01/19



# **ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), Schoenbrodt S., en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de Lambrechts Romain, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

15/04/2018

Schoenbrodt

**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner différent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), Asefai Khadija, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de Benkhalha Nourim, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

15-01-2018



**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner différent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), FARHANE ABDERRAHIM, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de FARHANE YASMINE, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

Lu et approuvé 15/01/2019



**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner différent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), Aseffaj Khadyja, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de Beutalho Inyassiel, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Lu et approuvé

Date et signature

28-01-2019

**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), BRASSANT....., en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de MATHIAS DALBOUR....., donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature



### ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), Isabelle Demonty, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de Grégoire Thériault, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

Le 21-01-19.  
Isabelle Demonty

### ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), PETER JONATHAN, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de PETER KAYSSIA, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

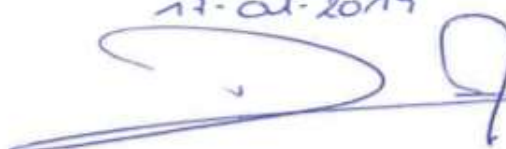
Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

17-01-2018  
17-01-2019  


### ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner différent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), ...CATALANO CLAUDIA, en ma qualité de père, mère tuteur ou tutrice de REMYLE TAYM....., donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

18/01/2019



**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), Garcenimo T. Bureux, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de RICHÈLE...THEO, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

*Lu et approuvé*

Date et signature

*le 21 janvier 2013.*

*[Signature]*

### ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), Carvein... Natacha....., en ma qualité de père mère, tuteur ou tutrice de Bernard... Sébastien....., donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

lu et approuvé

Date et signature

16/01/19

[Signature]

**ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | <i>« Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner diffèrent-ils ? »</i> |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                               |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                              |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                         |

Je, soussigné(e), JAN BOECKEL, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de JAN BOECKEL, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

le 17/01/18  


# **ACCORD CONCERNANT UN ENREGISTREMENT VIDEO**

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre de la recherche                     | « Dans quelle mesure les diagnostics posés par les modèles issus des paradigmes « statiques » et « dynamiques » sur les connaissances pour enseigner différent-ils ? » |
| Etudiant responsable                      | Willem Rodrigue                                                                                                                                                        |
| Promoteur                                 | Demonty Isabelle                                                                                                                                                       |
| Service et numéro de téléphone de contact | Département des sciences de l'éducation<br>0495361574                                                                                                                  |

Je, soussigné(e), WINZENT... Michelle, en ma qualité de père, mère, tuteur ou tutrice de WINZENT... Thibault, donne mon accord concernant la réalisation d'enregistrements vidéos dans le cadre de l'étude mentionnée ci-dessus. Bien que n'étant pas participant direct à l'étude et n'étant pas la cible de l'enregistrement, je sais qu'il/elle risque d'apparaître fortuitement dans ces vidéos.

Les enregistrements seront stockés dans un endroit sécurisé et stocké pour une durée de 1 an. Outre la partie recherche, ces enregistrements pourront être utilisés à des fins d'enseignement, de formation et de communication scientifique aux professionnels (par exemple, dans le cadre de conférences).

Je sais que le mineur enregistré dispose d'une série de droits concernant ses données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la Protection des Données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel.

Les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour une durée maximum de 1 an.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé pour permettre l'enregistrement.**

Lu et approuvé,

Date et signature

17/01/19  


## Annexe 11 : acronymes et abréviations utilisés dans le travail

**(CCK) Common Content Knowledge** (connaissances communes du contenu)

**(CK) Content Knowledge** (connaissances du contenu)

**(HCK) Horizon Content Knowledge** (connaissances de l'horizon du contenu)

**(KCC) Knowledge of Content and Curriculum** (connaissances du contenu et du curriculum)

**(KCS) Knowledge of Content and Student** (connaissances du contenu et des étudiants)

**(KCT) Knowledge of Content and Teaching** (connaissances du contenu et de l'enseignement)

**(KQ) Knowledge Quartet** (Quartet des connaissances)

**(LP) Lower Primary** (enseignement primaire inférieur (3-8 ans))

**(MKT) Mathematical Knowledge for teaching** (connaissances mathématiques pour enseigner)

**(PCK) Pedagogical Content Knowledge** (connaissances pédagogiques du contenu)

**(PDD) Prise de Données Dynamique**



## **Résumé du travail**

La recherche exploratoire proposée dans ce mémoire a pour but d'appréhender une problématique précise : vers quel paradigme se tourner lorsqu'il s'agit de mesurer les connaissances pour enseigner ? Dans quelle mesure sont-ils complémentaires ? Quelles sont les avantages d'un paradigme vis-à-vis de l'autre ?

La revue de littérature permet de décrire ce qu'il est nécessaire de connaître pour tenter une première comparaison théorique. Nous commençons par exprimer la place grandissante qu'occupent les recherches sur les connaissances pour enseigner. Ensuite, les travaux fondateurs de Schulman ainsi que les paradigmes « statiques » et « dynamiques », ayant découlé de ces travaux, sont développés. Nous sélectionnons et décrivons ensuite deux modèles phares du paradigme statique et dynamique, le modèle MKT de Ball et al. (2008) et la Quartet des connaissances de Rowland et al. (2005). Sur la base de la description de ces modèles, une première comparaison théorique est effectuée. Enfin, nous terminons cette partie par la description des connaissances pour enseigner les fractions, base sur laquelle est effectuée notre comparaison pratique ; les deux paradigmes appréhendent-ils de la même manière ces connaissances ?

La partie pratique débute par la formulation de nos deux principales questions et leurs hypothèses, basées sur la comparaison théorique.

Pour tenter de répondre à notre première question : « Dans quelle mesure les diagnostics avancés par les recherches issues des paradigmes « statiques » et « dynamiques » des connaissances pour enseigner est-il globalement le même ? », nous émettons l'hypothèse que les diagnostics sont globalement identiques, puisqu'en comparant théoriquement les deux modèles, on retrouve des connaissances similaires. Ainsi, il s'agirait des mêmes connaissances, mais exprimée dans un contexte différent et mesurées via une méthodologie différente.

Pour répondre à notre deuxième question : « Quelle est la plus-value, en termes d'informations récoltées, d'un paradigme vis-à-vis de l'autre ? » nous listons les plus-values de chaque paradigme, identifiées à travers la comparaison théorique. Ainsi, la prise de mesure statique permettrait de toucher un échantillon plus large, produirait un diagnostic plus exhaustif, serait plus fidèle et moins soumise aux interprétations des connaissances de l'enseignant quand elle emploie des questions fermées. La prise de mesure dynamique, quant à elle, permettrait de récolter la pratique effective, n'exigerait pas l'interprétation des questions par l'enseignant et récolterait des informations plus détaillées, notamment grâce aux informations sur le contexte et les improvisations.

Dans le but de répondre à ces hypothèses, nous effectuons le diagnostic statique de 30 enseignants de l'enseignement fondamental primaire, grâce à un questionnaire basé sur le modèle MKT et portant sur les connaissances pour enseigner les fractions, décrites dans notre revue de littérature. Nous analysons ensuite le questionnaire des deux meilleurs enseignants de manière approfondie. Pour effectuer le diagnostic dynamique de ces deux enseignants, nous assistons à une de leur leçon que nous analysons grâce au Quartet des connaissances.

Enfin, sur la base de la comparaison de ces deux diagnostics, formulés à partir de données empiriques, nous revenons sur les différentes hypothèses formulées. À l'issue de cette étape, nous remarquons que nos hypothèses sont validées : les diagnostics formulés sont globalement identiques et les plus-values identifiées de manière théorique sont également constatées sur le terrain.