

Proposition de séquence pour introduire les fractions (CE1)

Plan de séquence

Progression générale sur les fractions en CE1

Cette séquence constitue la première étape de l'enseignement sur le concept de fraction. Elle peut être abordée dès les premières périodes de CE1.

Elle permet, dès le début de cet apprentissage de mobiliser tous les types de tâches relatifs à l'enseignement du nombre : coder, décoder, associer, comparer et calculer.

Cependant, le choix est fait dans cette première rencontre avec les fractions de ne pas introduire l'écriture chiffrée.

D'autres séquences sont à prévoir au CE1 pour : introduire les autres fractions au programme, puis l'écriture fractionnaire.

Objectifs de la séquence

- familiariser les élèves avec les mots « moitié », « demi », « quart » et « huitième » afin qu'ils comprennent que, par exemple, un quart de disque désigne une partie du disque dans le cas d'un partage en quatre parts égales ;
- associer différentes fractions : comprendre, par exemple, que le partage d'un quart en deux parties égales permet d'obtenir un huitième, et que deux huitièmes sont égales à un quart ;
- nommer la partie d'un tout en utilisant une fraction unitaire ou non, s'exprimant en demi, quart ou huitième, et savoir justifier ce code ;
- savoir interpréter, représenter, utiliser pour résoudre des problèmes (sans écriture fractionnaire) les fractions inférieures à un de dénominateurs 2, 4 et 8.

Descriptif rapide des séances

Séance 1 (environ 50 min)	Introduction de la séquence (10 min) 2 rotations d'ateliers permettant de construire des partages (15 à 20 min par atelier) Mise en commun (5 min) (peut être différée à la séance 2 si les 2 séances sont rapprochées)
Séance 2 (environ 30 à 45 min)	Institutionnalisation sur les ateliers (15 min) Activité demi, quart et huitième d'un disque (15 min)
Séance 3 (environ 30 min)	Reprise de l'activité demi, quart et huitième d'un disque, et constitution d'une trace écrite
Rituel, première partie	Exercices d'entraînement pour construire et identifier la fraction d'un tout ou reconstruire le tout à partir d'une fraction de ce tout (10 à 15 min par exercice)
Séance 4 (environ 45 min)	Introduction des fractions non unitaires, dans un contexte de résolution de problème. Résolution d'un problème de somme et de comparaison.
Rituel, deuxième partie	Résolution de problèmes, mettant en jeu des fractions de dénominateurs puissance de 2, sans écriture fractionnaire, avec ou sans contexte (15 à 20 min par occurrence par problème)

Intentions didactiques

Les séances sont conçues sur les principes des situations didactiques de la TSD (Brousseau). Les différentes phases des séances permettent en effet la mise en œuvre des différentes phases d'une séance didactique telle que Brousseau le préconise : dévolution – action – formulation – validation et institutionnalisation.

Par ailleurs l'organisation du milieu permet une rétroaction par le matériel. Cela permet une manipulation active des élèves favorisant la formulation des savoirs et également une validation explicite des hypothèses de l'élève.

Matériel

Séance 1	
atelier contenance	2 bouteilles de 50cl + 2 colorants alimentaire 4 écocups identiques Fiche expérience demi/quart
atelier masse	Balance à plateaux ; pâte à modeler (au moins 500g) Fiche expérience demi/quart
atelier longueur	Ficelles (de longueur identique au bureau de l'atelier par exemple) Fiche expérience demi/quart
atelier aire/ collection discrète	4 plaques identiques (par exemple : 6 picots par 16 picots) Briques identiques (par exemple : 4 picots (2x2) : 6 verts ; 6 jaunes ; 12 rouges) Fiche expérience demi/quart
Séance 2	
Restitution des ateliers	Affiche collective construite en séance 1 / fiches de restitution par groupes (dernier atelier vécu) Matériel utilisé en ateliers ou photos à projeter.
Activité partage disques	Formes découpées (disques) pour les élèves (et idem agrandies pour PE) ;
Séance 3	
Trace écrite	Formes découpées (disques) pour les élèves (et idem agrandies pour PE) ; Pour trace écrite individuelle : feuille A4 avec empreinte disques Pour trace écrite collective : idem en format agrandi
Rituel 1 ^{re} partie (6 à 8 expositions)	
Ces séances courtes sont organisées sous forme de rituel. Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, forme découpée en lien avec chaque exercice, paire de ciseaux ; Matériel enseignant : mêmes formes découpées agrandies pour mise en commun, affichages collectifs de la séance 2	
Séance 4	
Introduction des fractions non unitaires	Formes découpées (rectangle et trois huitièmes de rectangle) pour les élèves (et idem agrandies pour PE)
Rituel 2 ^e partie (4 à 5 expositions)	
Ces séances courtes sont organisées sous forme de rituel. Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, possibilité d'utiliser du matériel (formes découpées, réglettes <i>Cuisenaire</i> entier-demi-quart-huitième, <i>Klásmas</i> demi-quart-huitième)	

CE1 introduire les fractions – séance 1

Objectif : familiariser les élèves avec les mots « moitié », « demi » et « quart » afin qu'ils comprennent que, par exemple, un quart de disque désigne une partie du disque dans le cas d'un partage en quatre parts égales.

Séance 1	
atelier contenance	2 bouteilles de 50cL + 2 colorants alimentaires 4 écocupes identiques Fiche expérience demi/quart
atelier masse	Balance à plateaux ; pâte à modeler (au moins 500g) Fiche expérience demi/quart
atelier longueur	Ficelles (de longueur identique au bureau de l'atelier par exemple) Fiche expérience demi/quart
atelier aire/ collection discrète	4 plaques identiques (par exemple : 6 picots par 16 picots) Briques identiques (par exemple : 4 picots (2x2) : 6 verts ; 6 jaunes ; 12 rouges) Fiche expérience demi/quart

Présentation

Contexte : Aujourd'hui en mathématiques nous allons faire des expériences dans lesquelles vous allez devoir faire des partages. [Savez-vous ce qu'est un partage ?]

Introduire la notion de partage en parties identiques et le vocabulaire [sûrement connu] associé.

« À votre avis, si j'ai réussi à partager mon tout en deux parties identiques [donner un exemple de tout : toute une feuille, toute une pomme, tout un livre...], et que je garde une des parties, qu'est-ce que j'ai [qu'est-ce que je n'ai pas pris] ? »

Faire un exemple avec une pomme (belle et pas cabossée, couteau + planche) et associer le vocabulaire moitié et demi.

Présentation du déroulement de la séance : Il y a 4 ateliers différents. Vous allez en faire 2 chacun en groupe. Dans chaque atelier, on aura quelque chose à partager en prenant en compte un critère particulier qu'on appelle grandeur. On va s'intéresser à la longueur d'une ficelle, à la masse de la pâte à modeler, la quantité de liquide [qu'on appelle parfois contenance] et à un pavage (un peu comme un puzzle pour recouvrir une surface) construit avec des briques. Pour chaque atelier vous allez essayer de faire ces partages.

Ensuite, vous allez devoir compléter une fiche pour nous expliquer comment vous avez fait [un schéma avec une légende qui expliquera ce que vous avez fait]

Après les deux rotations, chaque groupe présentera son affiche et expliquera son travail au reste de la classe

NB1 : Il est possible de prévoir une séance supplémentaire avant la séance 3 pour permettre à tous les élèves de passer sur toutes les grandeurs. Dans ce cas, les ateliers se déroulent en autonomie, pas de mise en commun, ni de fiches à compléter. Cependant, l'enseignant-e passe dans les ateliers et encourage les élèves à formuler ce qu'ils ont fait et à vérifier que le partage est celui attendu.

NB2 : Il est possible aussi de ne proposer que 2 ou 3 ateliers. Dans ce cas, favoriser les grandeurs longueur, contenance et masse.

NB3 : La fiche d'expérience peut être un support à l'institutionnalisation, si celle-ci est décalée en séance 2, elle facilitera la remobilisation du vocabulaire et des savoirs en jeu.

Ateliers/ rotation 1/ partages en deux/ moitié ; demi

Consigne proposée : Maintenant c'est à vous de partager « quelque chose » en deux pour que les grandeurs des deux parties soient identiques. Vous devrez aussi trouver comment on peut vérifier que notre partage est celui attendu [c'est-à-dire qu'on a toujours le tout et que les deux parts qui le constituent sont de même grandeur].

À préciser selon les ateliers :

Atelier masse : Vous devez partager toute la pâte à modeler en deux parties de même masse.

Atelier longueur : Vous devez partager toute la ficelle en deux parties de même longueur.

Atelier contenance : Vous devez partager tout le contenu de la bouteille dans ces deux verres pour qu'il y ait la même quantité de liquide dans chaque verre.

Atelier aire/collection discrète : Vous devez partager tout ce « puzzle » pour que sur chaque plaque la surface recouverte par les briques soit la même.

Ateliers/ rotation 2/ partages en quatre/ quart (moitié de la moitié)

Consigne proposée : Et maintenant si on veut partager en 4 parts de façon équitable ? À vous de partager « quelque chose » en quatre pour que les grandeurs des quatre parties soient identiques. Vous devrez aussi trouver comment on peut vérifier que notre partage est celui attendu [c'est-à-dire qu'on a toujours le tout et que les quatre parts qui le constituent sont de même grandeur].

Une fois que vous avez terminé, vous complétez votre affiche sur cette expérience.

À préciser selon les ateliers :

Atelier masse : Vous devez partager toute la pâte à modeler en quatre parties [morceaux] de même masse.

Atelier longueur : Vous devez partager toute la ficelle en quatre parties [bouts, morceaux] de même longueur.

Atelier contenance : Vous devez partager tout le contenu de la bouteille dans ces quatre verres pour qu'il y ait la même quantité de liquide dans chaque verre.

Atelier aire/collection discrète : Vous devez partager tout ce « puzzle » pour que sur chaque plaque la surface recouverte par les briques soit la même.

Exemple de support au compte-rendu d'expérience :

Groupe de :

Nous avons partagé :selon la grandeur.....

Dessine les éléments de l'expérience avant le partage.



Dessine les éléments de l'expérience après le partage.



Expliquez ce que vous avez fait pour partager votre « tout » en quatre parties :

.....
.....
.....

Mise en commun

Consigne proposée : Qu'est-ce qui vous semble important à retenir, ce qui semble identique dans tous les ateliers ?

Éléments essentiels pour la phase de validation : À partir du matériel tangible partagé, montrer la reconstitution du tout et l'aspect identiques des 2 parties (ou 4 parties)

Éléments de langage essentiels à l'institutionnalisation :

On a partagé en deux parties égales toute la pâte à modeler selon sa masse. À la fin, pour la masse, chaque partie correspond à une moitié du tout.

On a partagé en deux parties égales toute la ficelle/laine selon sa longueur. À la fin, pour la longueur, chaque partie correspond à une moitié du tout.

On a partagé en deux parties égales tout le liquide contenu dans la bouteille selon sa contenance. À la fin, pour la quantité de liquide, chaque partie (liquide contenu dans un verre) correspond à une moitié du tout.

On a partagé en deux parties égales tout le puzzle qui était sur la plaque selon la place qu'il prend sur la plaque. À la fin, pour la surface qu'il recouvre, chaque partie correspond à une moitié du tout.

Même phrase avec un quart du tout (cette phrase on la dit pour chaque grandeur et chaque partage).

Pendant la mise en commun, on peut faire une affiche collective (provisoire) contenant les mots moitié, demi et quart, en attendant la trace écrite de la séance 3.

CE1 introduire les fractions – séance 2

Objectif : familiariser les élèves avec les mots « moitié », « demi » et « quart » afin qu'ils comprennent que, par exemple, un quart de disque désigne une partie du disque dans le cas d'un partage en quatre parts égales.

Séance 2	
Restitution des ateliers	Affiche collective provisoire construite en séance 1 / fiches de restitution par groupes (dernier atelier vécu) Matériel utilisé en ateliers ou photos à projeter.
Activité partage disques	Formes découpées (disques) pour les élèves (et idem agrandies pour l'enseignant-e) ;

Présentation

Contexte : Rappel de ce qu'on a fait la dernière fois.

Phase 1 : Restitution des ateliers et bilan sur les connaissances acquises durant les ateliers

La mise en commun peut se faire à partir de photos et/ou vidéos de la séance précédente, des affiches produites par les groupes pendant les ateliers ou à partir des partages réalisés (et encore tangibles). L'objectif est de faire verbaliser les élèves et d'observer les points communs à tous les partages (notamment le fait que l'on peut toujours vérifier qu'un tout se partage en deux moitiés qui ont la même grandeur et permettent de reconstituer le tout, que le quart s'obtient en effectuant la moitié de la moitié).

L'enseignant-e reprendra les formulations afin de formaliser et institutionnaliser les critères permettant de valider le partage en demi/quart d'un tout selon une grandeur choisie et de mobiliser le vocabulaire adapté.

Éléments de langage essentiels à l'institutionnalisation :

Le tout est partagé en deux parts de même grandeur si l'on veut des demis, et en quatre parts de même grandeur si l'on veut des quarts. Il faut donc faire attention

avoir le bon nombre de parts

que toutes les parts soient de la même grandeur : même quantité de liquide, même surface recouverte, même masse, même longueur...

que le tout de départ soit entièrement utilisé; ne pas laisser de la pâte à modeler en trop, ni de la ficelle...

Phase 2 : partage de formes découpées (disques) par pliage

Consigne proposée : Maintenant nous allons partager des formes, plus exactement des disques. Je vous en distribue un à chacun. Notre tout, c'est le disque, le disque tout entier. Est-ce que vous pouvez trouver un moyen de me montrer une moitié de ce disque ? un demi-disque ?

Les élèves réalisent la tâche. L'enseignant-e les sollicite pour verbaliser leur action et demande comment peut-on vérifier que leur proposition est correcte [utiliser les critères définis dans la phase précédente].

Puis nouvelle consigne : Est-ce qu'avec le même papier, vous sauriez me montrer comment je pourrais faire pour faire un quart du tout ?

Les élèves réalisent la tâche. L'enseignant-e les sollicite pour verbaliser leur action et demande comment peut-on vérifier que leur proposition est correcte [utiliser les critères définis dans la phase précédente].

Puis nouvelle consigne : Et si je plie encore, combien ai-je de parts ? Et comment je peux le vérifier ? Comment pourrais-je nommer chacune de ces parts ?

Les élèves réalisent la tâche (difficile au niveau du centre du disque). L'enseignant·e les aide à réinvestir les critères en dépliant le disque.

Les élèves sont invités à deviner combien il y aura de parts, et dans un second temps à vérifier qu'il y en a 8.

Éléments de langage essentiels à l'institutionnalisation :

Lorsque je partage le tout en deux parties égales, la valeur d'une de ces parties est « un demi ». Le tout est formé de « deux demis ». Il est également formé de quatre quarts et de huit huitièmes.

CE1 introduire les fractions – séance 3

Objectif : créer une trace écrite en reprenant les pliages effectués en séance 2 pour illustrer les définitions de demi, quart et huitième

Séance 3

Formes découpées (disques) pour les élèves (et idem agrandies pour l'enseignant·e) ;

Pour trace écrite individuelle : feuille A4 avec empreinte disques

Pour trace écrite collective : idem en format agrandi

Construction de la trace écrite individuelle

Chaque élève doit avoir un disque entier, un disque plié en demis, un disque plié en quarts et un disque plié en huitièmes.

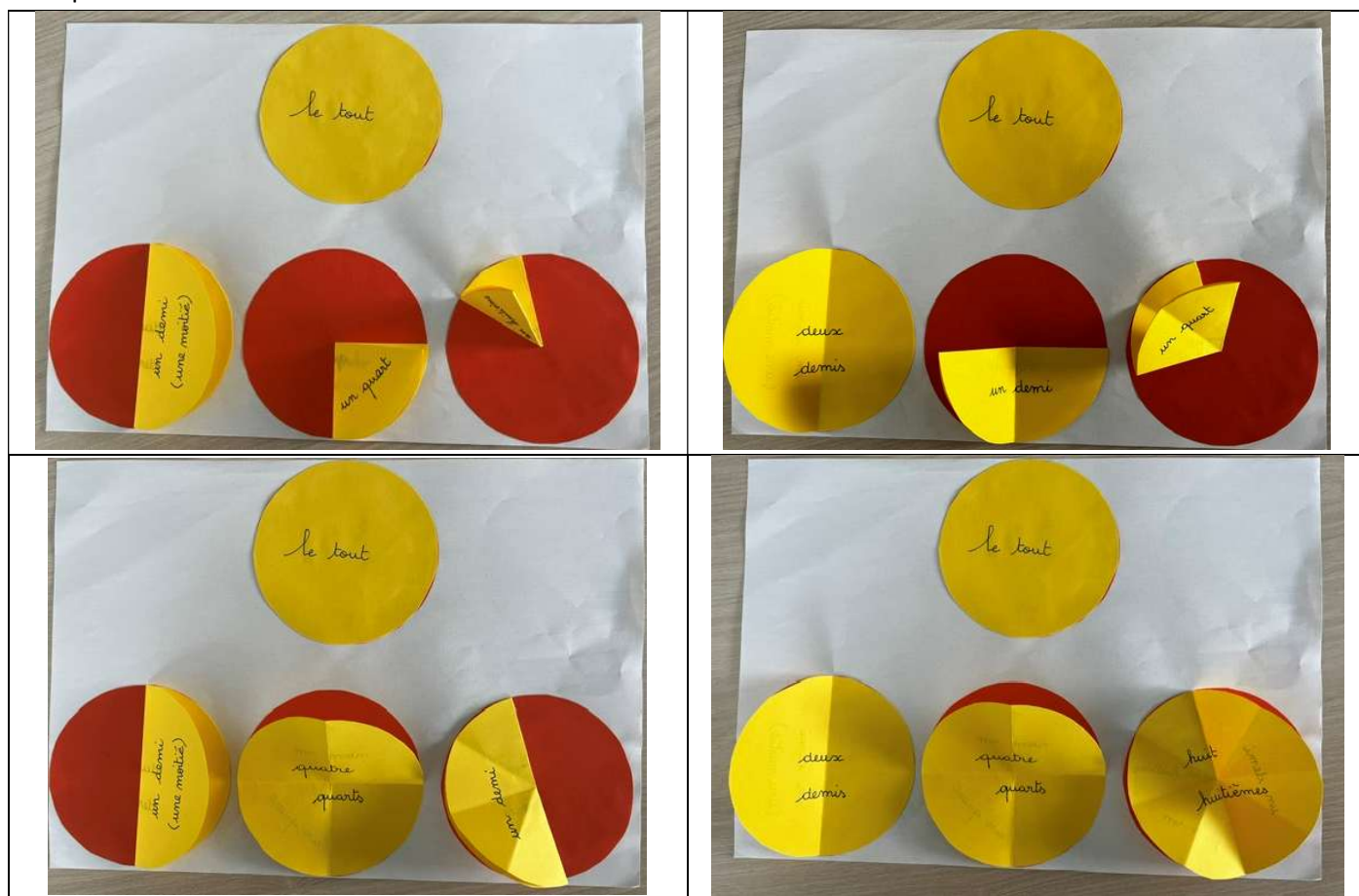
Ensuite ils peuvent écrire le nom de chaque partie en langage naturel sur les disques qui seront collés sur la feuille « trace écrite ». Une affiche collective reprendra le même contenu que la trace écrite individuelle.

Sur chaque forme, on écrit, en toute lettre : le tout, un demi, un quart, un huitième.

En ouvrant, on découvre, au fil de l'ouverture, le nom de la fraction correspondant à la partie du disque couverte par le papier : ainsi, à l'ouverture du disque plié en huitièmes on lit : un huitième, puis un quart, puis un demi, puis huit huitièmes.

A l'intérieur de chaque forme, on lit (écrit en toutes lettres) : Le tout, Deux demis, Quatre quarts, Huit huitièmes.

Exemple de trace écrite individuelle :



CE1 introduire les fractions – Rituel, 1^{ère} partie

Objectifs : s’entraîner à créer, reconnaître des demis, quarts, et huitièmes du tout et à retrouver un tout à partir d’une partie.

Modalité générale : Un exercice par séance courte de 10 à 15 min, sous forme de rituel (avec ardoise).

L’élève est invité à construire et représenter sur l’ardoise une partie (demi ou quart) d’un « tout » donné ; reconstruire le tout d’une forme donnée à partir d’une partie de ce tout (demi ou quart) ; coder une partie par une fraction unitaire, la partie et le tout étant donnés. Le premier exercice est une reproduction de l’exercice déjà effectué en séances 2 et 3 avec le disque. Il sert à introduire le rituel. Les exercices suivants permettent de se poser les questions avec de nouvelles formes, puis de se poser la question réciproque : reconstruction du tout à partir d’une partie. Enfin, les derniers exercices sont des exercices de reconnaissance / codage : une partie du tout et le tout étant donnés à l’élève, la tâche consiste à identifier et vérifier de quelle partie du tout est-ce qu’il s’agit.

Descriptif général de la tâche de l’élève : On propose aux élèves à partir de matériel tangible de construire une partie du tout physiquement puis d’en garder trace sur l’ardoise en faisant son contour (pour avoir une idée de « l’échelle », du lien entre le tout et une partie du tout).

	Matériel	Objectif(s)
Toutes séances	Elève : ardoise, feutre à ardoise, formes en papier découpées. Enseignant : mêmes formes découpées agrandies, affichages collectifs de la séance 2	S’entraîner à créer, reconnaître des demis, quarts, et huitièmes du tout et à retrouver un tout à partir d’une partie
Exercice 1	Disques en papier paire de ciseaux	Construire un demi du tout à partir du tout (disque).
Exercice 2	carrés en papier paire de ciseaux	Construire un quart du tout à partir du tout (carré)
Exercice 3 et 3 bis	Carrés, puis/ou Rectangles en papier (type 5×10), paire de ciseaux.	Construire un huitième du tout à partir du tout (carré / rectangle) ; identifier plusieurs formes possibles.
Exercice 4	Rectangles en papier (type bande) Pas de ciseaux, (pas de découpage)	Construire le tout à partir d’un demi du tout (rectangle type 2,5×5)
Exercice 5	Rectangles en papier (type 2,5×5), Pas de ciseaux, (pas de découpage)	Construire le tout à partir d’un quart du tout (rectangle type 2,5×5)
Exercice 6	un carré et un quart de carré en papier (triangle isocèle de base c)	Identifier la fraction du tout (un quart de carré sous forme de triangle isocèle)
Exercice 7	un rectangle et un triangle rectangle correspondant à un huitième .	Identifier la fraction du tout (un huitième de rectangle sous forme de triangle rectangle)

Exercice 1 :

Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, forme découpée (disque), paire de ciseaux

Modalité de travail : individuel (mais peut être organisé en binôme)

Consigne proposée : « Voici le tout [l’enseignant-e montre un disque], c’est un disque. Je vais vous en distribuer 1 à chacun et vous allez commencer par en faire le contour sur votre ardoise. Attention, il ne faudra rien effacer avant la fin de l’exercice.

Je veux maintenant que vous découpiez la moitié du tout [on peut aussi insister sur le vocabulaire en disant « c’est-à-dire un demi-disque »], et que vous dessiniez le contour de ce demi disque sur votre ardoise à côté du dessin du tout. »

[les élèves réalisent les tâches attendues] Puis :

« Maintenant, comment peut-on vérifier que vous avez bien découpé un demi -disque. »

Éléments essentiels de la mise en commun :

Ici, il est important de montrer qu'il y a trois éléments à vérifier pour valider la réponse (comme il a été vu en séance 2) :

- On a bien 2 parties : car « pour avoir des demis on partage en 2 » ;
- Ces deux parties qui reforment « entièrement » le tout/le disque de départ ;
- Ces deux parties sont identiques.

Exercice 2 :

Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, forme découpée (carré), paire de ciseaux

Modalité de travail : individuel (mais peut être organisé en binôme)

Consigne proposée : « Voici le tout [l'enseignant-e montre un carré], c'est un carré. Je vais vous en distribuer 1 à chacun et vous allez commencer par en faire le contour sur votre ardoise. Attention, il ne faudra rien effacer avant la fin de l'exercice.

Je veux maintenant que vous découpiez un quart du carré [on peut aussi associer au « tout »], et que vous dessiniez le contour de ce quart de carré sur votre ardoise à côté du dessin du tout/carré. ».

[les élèves réalisent les tâches attendues] Puis :

« Maintenant, comment peut-on vérifier que vous avez bien découpé un quart de carré. »

Éléments essentiels de la mise en commun :

Ici, il est important de montrer qu'il y a trois éléments à vérifier pour valider la réponse (comme il a été vu en séance 2) :

- On a bien 4 parties : car « pour avoir des quarts on partage en 4 » ;
- Ces quatre parties qui reforment « entièrement » le tout/le carré de départ ;
- Ces quatre parties sont identiques.

Exercice 3 et 3bis

Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, forme découpée, paire de ciseaux

Modalité de travail : individuel (mais peut être organisé en binôme)

Consigne proposée : « Voici le tout [l'enseignant-e montre la forme]. C'est un carré/ rectangle. Je vais vous en distribuer 1 à chacun et vous allez commencer par en faire le contour sur votre ardoise. Attention, il ne faudra rien effacer avant la fin de l'exercice. Je veux maintenant que vous dessiniez le contour d'un huitième du tout sur votre ardoise à côté du dessin du tout. »

Les élèves réalisent les tâches attendues. Certains peuvent décider de découper comme lors des séances précédentes (il faut donc avoir plus de formes que nécessaire) ; ou déterminer un huitième de la forme par pliage.

Puis l'enseignant-e demande :

« Maintenant, comment peut-on vérifier que vous avez bien découpé un huitième du rectangle distribué ? Est-ce qu'il y a d'autres formes possibles pour un huitième de ce tout ? »

La mise en commun permettra de confronter plusieurs formes possibles :

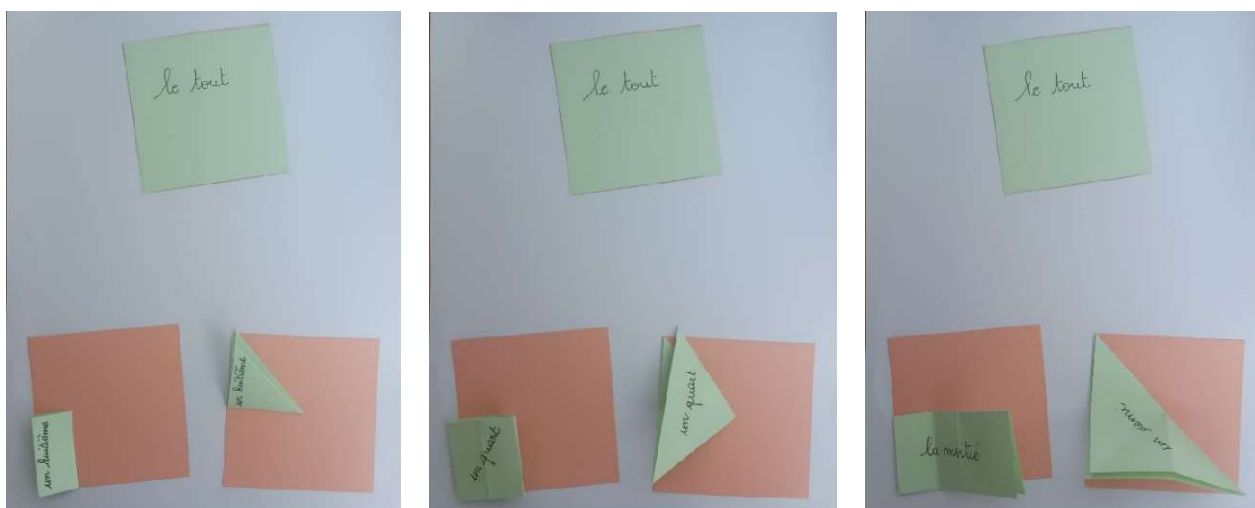
Éléments essentiels de la mise en commun :

Ici, il est important de montrer qu'il y a trois éléments à vérifier pour valider la réponse (comme il a été vu en séance 2) :

- On a bien 8 parties ÷ car « pour avoir des huitièmes on partage en 8 » ;
- Ces huit parties reforment « entièrement » le tout/le carré de départ ;
- Ces huit parties sont identiques.

On institutionnalisera aussi :

On peut trouver plusieurs formes correspondant à un huitième d'un même tout (et un quart / un demi).



Type de trace écrite individuelle ou collective pouvant faire suite à cette occurrence du rituel

Exercice 4 :

Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, forme découpée (bande)

Modalité de travail : individuel (mais peut être organisé en binôme)

Consigne proposée : « Voici un demi d'un tout [l'enseignant-e montre une bande, peut-être qu'ici il faudra préciser qu'il « manque quelque chose pour « voir » le tout]. Je vais vous en distribuer 1 à chacun et vous allez commencer par en faire le contour sur votre ardoise. Attention, il ne faudra rien effacer avant la fin de l'exercice.

Je veux maintenant que vous dessiniez le contour du tout qui correspond [ne pas hésiter à utiliser un vocabulaire plus accessible que « correspondant », si ce n'est pas un mot « connu »], à côté du dessin du demi que je vous ai donné. ».

[les élèves réalisent les tâches attendues] Puis :

« Maintenant, comment peut-on vérifier que vous avez bien reconstruit le tout. »

Éléments essentiels de la mise en commun :

Ici, il est important de montrer qu'il y a trois éléments à vérifier pour valider la réponse (comme il a été vu en séance 2) :

- On retrouve les 2 parties (on avait un demi donc cela représente une partie sur les deux qui forment un tout dans le cas de « demi » / « moitié ») ;
- Ces deux parties sont identiques ;
- Le tout correspond à l'association de ces deux parties.

On pourra remarquer qu'il y a plusieurs façons de les « associer » pour obtenir le tout, donc plusieurs « formes » possibles pour le tout (cette vérification-là peut être difficile, si c'est vraiment un obstacle pour certains élèves, ne pas insister, ce travail sera repris dans l'exercice suivant)-

Exercice 5 :

Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, forme découpée (« petit rectangle » dont la longueur d'un côté est le double de l'autre : typiquement : 2,5cm et 5 cm). Pas de ciseaux, (pas de découpage)

Modalité de travail : individuel (mais peut être organisé en binôme)

Consigne proposée : « Voici une forme correspondant au quart de mon tout [l'enseignant-e montre le petit rectangle. On peut préciser qu'il « manque quelque chose » pour « voir » le tout]. Je vais vous en distribuer un à chacun et vous allez commencer par en faire le contour sur votre ardoise. Attention, il ne faudra rien effacer avant la fin de l'exercice. Je veux maintenant que vous dessiniez le contour du tout qui correspond [ne pas hésiter à utiliser un vocabulaire plus accessible que « correspondant », si ce n'est pas un mot « connu »], à côté du dessin du quart du tout que je vous ai donné. »

[les élèves réalisent les tâches attendues] Puis : « Maintenant, comment peut-on vérifier que vous avez bien reconstruit le tout. »

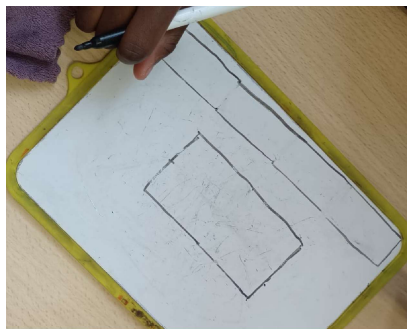
Éléments essentiels de la mise en commun :

Ici, il est important de montrer qu'il y a trois éléments à vérifier pour valider la réponse (comme il a été vu en séance 2) :

- On retrouve les 4 parties (on avait un quart donc cela représente une partie sur les quatre qui forment un tout dans le cas de « quart ») ;
- Ces quatre parties sont identiques ;
- Le tout correspond à l'association de ces quatre parties.

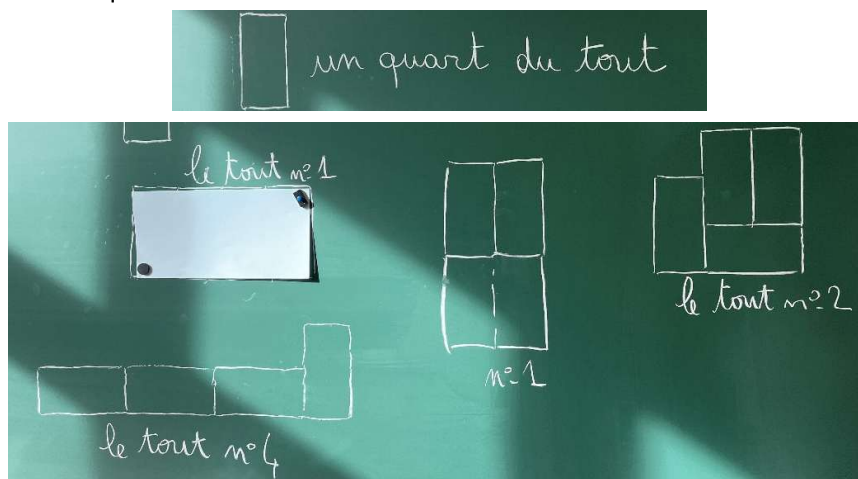
Ici, on institutionnalisera aussi :

En partant d'un quart du tout, on peut trouver plusieurs formes pour le tout



Propositions d'une élève pour le contour du tout, un quart du tout étant distribué

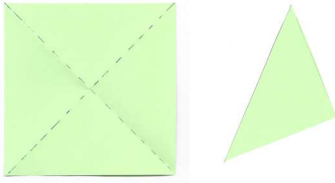
Il est possible que certains élèves mettent en doute la validité des formes ne possédant pas d'axe de symétrie. On rappellera donc que le critère pour vérifier que la partie distribuée est un quart du tout n'est pas de pouvoir l'obtenir par pliage, mais que la partie initiale est une composante du tout proposé, et le tout est exactement reconstitué à partir de 4 telles parties identiques.



Mise en commun au tableau à partir des propositions des élèves

Exercice 6 :

Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, deux formes découpées : un carré et un quart de carré (triangle isocèle obtenu par pli sur les diagonales).



Ex : *(les marques des diagonales ne doivent pas apparaître pour les élèves)*

Modalité de travail : individuel (mais peut être organisé en binôme)

Consigne proposée : « Aujourd'hui, je vous donne à chacun deux formes. Celle-ci [montrer la plus petite] correspond à une fraction de celle-là [montrer la forme correspondant au tout]. Quelle est cette fraction ? Vous avez le droit d'utiliser votre ardoise. »

Éléments essentiels de la mise en commun :

On pourra partager les deux types de procédures mises en place :

dessiner le contour de la petite sur la grande, soit directement, soit sur l'ardoise, afin d'identifier qu'« elle rentre 4 fois exactement, bord à bord » ;

plier la forme correspondant au tout pour pouvoir identifier l'autre partie distribuée comme correspondant au quart du tout (pliage le long des diagonales du carré).

On répète les trois éléments à vérifier pour pouvoir conclure qu'il s'agit bien d'un quart : on a reproduit 4 fois la forme, les 4 parties sont donc *identiques*, et on retrouve *exactement le tout* en les assemblant.

Exercice 7:

Matériel élève: ardoise, feutre à ardoise, deux formes découpées : un rectangle et un huitième de rectangle de forme triangulaire (triangle rectangle que l'on ne peut pas obtenir par pliage).



Ex : *(les traces sur le rectangle ne doivent pas apparaître pour les élèves)*

Modalité de travail : individuel (mais peut être organisé en binôme)

Consigne proposée : « Aujourd'hui à nouveau, je vous donne à chacun deux formes. Celle-ci [montrer la plus petite] correspond à une fraction de celle-là [montrer la forme correspondant au tout]. Quelle est cette fraction ? Vous avez le droit d'utiliser votre ardoise. »

Élément essentiel de la mise en commun :

Ici, on ne peut pas retrouver la forme par pliage, il est donc nécessaire d'utiliser la première procédure (au moins pour la dernière étape permettant d'obtenir le huitième du tout comme « demi-quart » du tout).

CE1 introduire les fractions – séance 4

Objectif : Introduire des fractions non unitaires, dans un contexte de résolution de problème.

Séance 4	
Introduction des fractions non unitaires	Formes découpées (rectangle et trois huitièmes de rectangle) pour les élèves (et idem agrandies pour l'enseignant-e)

Présentation

Contexte : Aujourd'hui en mathématiques nous allons continuer à travailler sur les fractions. La séance sera un peu plus longue que les fois précédentes.

Présentation du déroulement de la séance : Pour commencer je vais vous distribuer une partie d'un tout et le tout, et nous allons faire le même travail que lors des deux dernières séances. Ensuite nous allons utiliser les fractions que nous connaissons pour résoudre des problèmes.

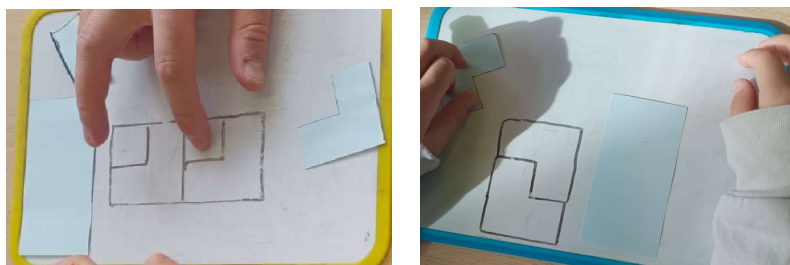
Rappel concernant les fractions connues

Rappels concernant les deux dernières séances, et reprise du dernier exemple : lorsqu'on peut reproduire exactement 8 fois une forme dans le tout, c'est que la forme correspond à un huitième du tout.

Phase 1 : introduction de la fraction trois huitièmes

Consigne proposée : « Je vous donne à chacun deux formes. Celle-ci [montrer la plus petite] correspond à une fraction de celle-là [montrer la forme correspondant au tout]. Celle-là correspond donc à mon tout. Quelle est cette fraction ? Vous avez le droit d'utiliser votre ardoise. »

Les élèves cherchent mais les procédures utilisées lors des deux dernières séances sont mises en défaut. On ne trouve pas un nombre entier de fois la forme distribuée pour reconstituer le tout.



Traces de recherches d'élèves

Différenciation : Si les élèves ne parviennent pas à introduire d'eux même le huitième du tout de forme carrée, reproduit trois fois dans la partie du tout proposée, on pourra distribuer une autre forme aux élèves, correspondant à un huitième du tout, en leur demandant : « à quelle fraction du tout correspond cette forme-là ? » puis « quel est le lien entre cette forme et la première que je t'ai donnée ? »

Éléments essentiels de la mise en commun :

On remarque cette forme est l'assemblage de trois formes, correspondant chacune à un huitième du tout. C'est donc trois huitièmes du tout. Trois huitièmes c'est trois fois un huitième, c'est un huitième et encore un huitième et encore un huitième.



Mise en commun au tableau

Phase 2 : résolution de problème

Consigne proposée : « Maintenant rangez le matériel [l'enseignant-e peut aussi ramasser le matériel]. Je vais vous poser un problème avec un tout et des parties de ce tout. Vous devrez le résoudre sans l'aide du matériel. Si nécessaire, vous pouvez utiliser votre ardoise pour raisonner. »

Remarque : le tableau est également caché, ou effacé afin de ne pas influencer les représentations du tout et du huitième.

Énoncé du problème

Il y a un tout (ça peut être tout une boule de pâte à modeler ou une forme tout entière, ou toute une longueur de ficelle).

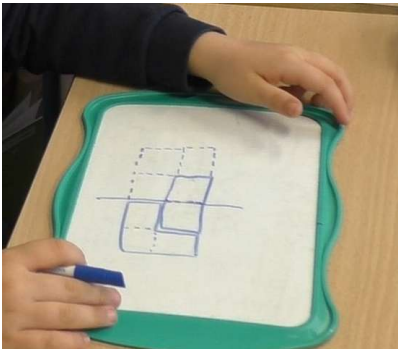
J'ai trois huitièmes du tout et je gagne encore deux huitièmes du tout.

Est-ce que j'ai plus que la moitié du tout ? Est-ce que j'ai plus que le tout ?

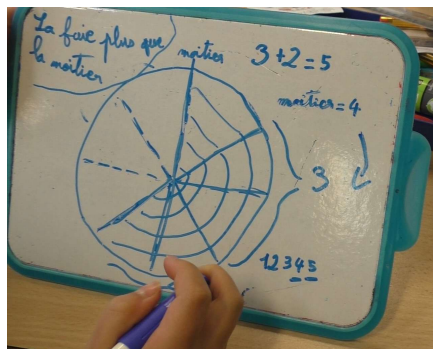
En complément, si les élèves ont du mal à démarrer ou s'ils n'utilisent pas cette étape dans leur raisonnement, l'enseignant-e pourra demander aux élèves « Quelle partie du tout est-ce que j'ai maintenant ? »

Procédures possibles :

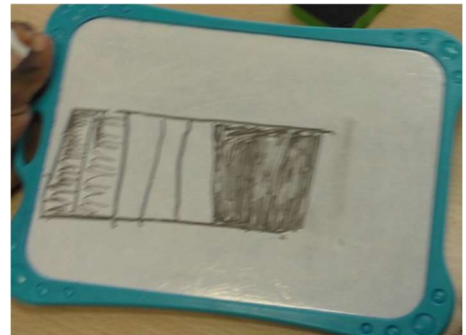
Les élèves peuvent remobiliser l'image mentale précédente, et représenter un schéma analogue à la trace de la mise en commun précédente (représentation 1 ci-dessous). Ils peuvent également se reporter à la trace écrite de la séance 3 (représentation 2) ou à un autre partage en huitième rencontré lors des séances précédentes (représentation 3).



Représentation élève (1)



Représentation élève (2)



Représentation élève (3)

Éléments essentiels de la mise en commun :

Deux huitièmes du tout et encore trois huitièmes du tout c'est cinq huitièmes du tout. Et cinq huitièmes du tout, c'est plus qu'un demi du tout.

En fonction des procédures mobilisées par les élèves, on pourra valider, en les reformulant, les explications suivantes :

Cinq huitièmes du tout, c'est plus que la moitié car on voit que "ça dépasse". Si je le prends deux fois, ça ne peut pas rentrer dans le tout (en appui sur la représentation 1).

Cinq huitièmes du tout c'est plus que la moitié car la moitié du tout c'est comme quatre huitièmes du tout (en appui sur la représentation 2)

Cinq huitièmes du tout, il reste trois huitièmes du tout pour faire le tout. Le partage n'est pas équitable. Il y a plus que la moitié et il reste moins que la moitié du tout (en appui sur la représentation 3)

CE1 introduire les fractions – rituel 2^e partie

Objectifs : résoudre des problèmes mettant en jeu les demis, quarts et huitièmes ; sans écriture fractionnaire.

Modalité générale : Un problème par séance courte de 15 à 20 min, sous forme de rituel (avec ardoise).

L'élève est invité à résoudre un problème, contextualisé ou non, mettant en jeu des fractions unitaires et non unitaires en demi, quarts et huitièmes ; sans utiliser l'écriture fractionnaire.

Descriptif général de la tâche de l'élève : on propose à l'élève un énoncé de problème, nécessitant ou non l'utilisation de matériel. Il peut se référer aux traces écrites précédentes.

Un exercice par séance courte, sous forme de rituel (avec ardoise, éventuellement du matériel)

Matériel élève : ardoise, feutre à ardoise, éventuels matériels additionnels en lien avec les exercices proposés.

Matériel additionnel élève exercice 1 : formes rectangulaires ; réglettes *Cuisenaire* non marquées : 1 ; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$.

Matériel additionnel élève exercice 2 : image mosaïque de l'énoncé.

Matériel additionnel élève exercice 3 : une bande de papier, ou des planchettes de bois « formes géométriques ».

Matériel élève exercice 4 : disques à disposition, trace écrite à disposition ; possibilité de distribuer du matériel type *Klásma* (quarts et huitièmes) en différenciation.

Matériel élève exercice 5 : 2 images de tablettes de chocolat, partagées ou non ; en quarts ou en huitièmes (variable de différenciation : en seizièmes)

Problème 1 :

Énoncé du problème

J'ai une bouteille pleine. Je bois un quart du contenu et Assia boit également un quart du contenu. Quelle fraction du contenu de la bouteille a-t-on bu à nous deux ?

Problème 2 :

Énoncé du problème



J'ai déjà colorié un quart de cette mosaïque. Quelle fraction de cette mosaïque me reste-il à colorier pour l'avoir coloriée toute entière ?

Problème 3 :

Énoncé du problème

Voici trois quarts de mon tout [PE montre une forme rectangulaire de type « bande »]. Quel était mon tout ?
Représente la partie correspondant aux trois quarts du tout et, à côté, représente le tout.

Remarque : si dans la classe, on dispose de formes géométriques variées en bois par exemple, on peut préférer proposer la situation sous la forme suivante (ou en réinvestissement du problème précédent) : on ne donnera que la forme représentant les trois quarts du tout à l'élève (trapèze rouge dans l'exemple ci-dessous). La forme correspondant à un quart du tout (triangle vert dans l'exemple ci-dessous) pouvant rendre disponible en différenciation, ou disponible parmi un lot d'autres formes à disposition.



Exemple de choix de forme de pièce en bois possible

Problème 4 :

Énoncé du problème

Papy a fait une tarte aux myrtilles. Il en donne un huitième à chacun de ses 4 petits enfants. Puis dans la matinée, il en offre deux huitièmes au facteur. Quand Mamie arrive, juste après, elle dit « Il nous reste exactement un quart de la tarte à nous partager pour le dessert ! » Mamie a-t-elle raison ?

Problème 5 :

Énoncé du problème

Pour le goûter, Lilia et Yasmine ont chacune une tablette de chocolat identique. Lilia en mange le quart puis à nouveau deux quarts. Yasmine, elle, en mange 3 huitièmes, puis encore un huitième et en donne un huitième à Maelys. Quelle fraction de sa tablette Lilia a-t-elle mangée ? A qui reste-t-il le plus de chocolat ?