1. **Je pioche, j’écris**

Nous allons travailler le passage des données orales aux objets, des objets aux écritures et des écritures aux objets.

Exemple

1 - Prenez quatre dizaines, deux centaines, trois dixièmes, cinq unités, six millièmes, un centième. Vous les rangez comme dans le tableau qui est dans votre tête et vous écrivez sur une ardoise ce que vous voyez.

2 - exercice inverse. Écrivons 32,43. Les élèves doivent prendre les objets correspondants.

1. **Opération décimaux !**

Cette activité correspond au codage. Nous ne notons que les résultats des actions.

Il va être question d’opérer, c’est-à-dire d’ajouter ou de retrancher des éléments. On donne aux élèves un nombre de pailles au départ ainsi qu’une action à réaliser.

Les élèves ont sur la table 3 dizaines, deux unités, 4 dixièmes et 3 centièmes. Ils écrivent ce nombre sur l’ardoise. (en haut et pas trop gros). Vous dîtes :

* *Vous ajoutez une unité*. Les élèves doivent donc prendre une paille, l’ajouter avec les deux autreset écrire **EN DESSOUS** de 32,43 le nombre 33,43. Faîtes bien verbaliser les élèves sur ce qui a changé et pourquoi.
* *Maintenant enlevez 2 centièmes et écrivez le résultat en dessous*. Faîtes verbaliser sur le nouveaunombre obtenu pour les élèves qui ne réussissent pas encore. Il est important que les élèves utilisent « il y avait », « j’ai fait », « il y a maintenant » qui montrent que les étapes sur l’opérativité sont maîtrisées. (cause-conséquence). L’élève qui n’a pas le sens de l’opérativité utilisera un mode d’expression descriptif :
* « il y a 3 », « il y a 1 ».

On va continuer un peu cet exercice en travaillant les différents types de consignes par ordre de difficultés :

On ajoute ou on enlève 1 objet d’une catégorie.

On ajoute ou on enlève plusieurs éléments d’une même catégorie.

On ajoute ou on enlève 1 objet dans plusieurs catégories.

On ajoute ou on enlève plusieurs éléments dans plusieurs catégories.

**Cas particuliers**

On peut s’arranger pour obtenir, après ajouts ou retraits, des nombres comme 11,111 ou 22,222 ou 33,333. C’est l’occasion de faire exprimer que ces 1, ces 2 ou ces 3 sont tous différents, suivant leur position relative les uns par rapport aux autres. Les élèves doivent prendre conscience que sur l’écriture tout semble pareil alors que sur le matériel les quantités sont totalement différentes.

*L’écriture verticale imposée dans la consigne est une présentation instaurée dans les écoles Montessori. Cette présentation familiarise les élèves avec les notions de système.*

1. **Les jetons et la virgule**

Chaque élève dispose devant lui six jetons. Le premier jeton à gauche s’appelle A et le dernier à droite F. Chaque élève dispose d’une allumette qui sert de virgule.

* *Le jeton C, c’est l’unité, où poses-tu la virgule ?*
* *Attention ; maintenant l’unité est là, je pointe le A, où va la virgule ?*
* *Et maintenant, c’est le F l’unité ?*
* *Où sont les unités ?*
* *B ce sont les dixièmes, placez la virgule.*

1. **L’écriture décimale**

Le but de l’exercice qui va suivre est que les élèves comprennent bien que l’écriture 0,001 correspond à l’objet « un millième . C’est une notion assez diﬃcile. Nous allons employer un procédé qui s’appelle la « décrémentation » : à partir d’une quantité donnée, on va exécuter régulièrement -1, -1, . . .

**Déroulement de la séquence**

On écrit au tableau 12,345 pailles. Les élèves doivent prendre ce nombre avec les pailles et disposer correctement les éléments pour la bonne suite des opérations.

* *Vous enlevez une unité.*
* *Écrivez maintenant sur votre ardoise ce que vous avez sur la table.*
* *Enlevez un millième*. Écrire sur l’ardoise
* *Enlevez un centième*.
* *Enlevez un dixième*.

- . . .

Nous faisons en sorte que les élèves arrivent au nombre 11,111.

Arrivé à ce nombre on peut dire ceci aux élèves :

* *Vous mettez un index sur le 1 de gauche et avec l’autre index vous me montrez sur les pailles, l’objet qu’il représente.*

Idem pour les autres 1. Il ne faut jamais laisser passer l’occasion de rappeler que la position de chacun des chiffres indique des objets différents.

On continue :

* *Vous enlevez une unité*. Écrire sur l’ardoise
* *Vous enlevez une dizaine*. Là, sur l’ardoise, on obtient une écriture très intéressante : 00,111.Peut-être que certains élèves vont supprimer le zéro des dizaines ! On aura compris qu’ils ont compris la notion des zéros inutiles. Pour les autres, on ne fait aucune remarque. On consacrera un peu de temps, plus tard à cette découverte.

On poursuit la décrémentation jusqu’à obtenir 00,001.

Donc sur la table, il ne doit rester qu’un seul minuscule morceau. Peut-être que certains vous diront :

* *autant de chiﬀres pour un si petit morceau !*

C’est vrai ça : l’unité-paille, beaucoup plus imposante visuellement, n’a droit qu’à un seul signe.

On peut terminer par la déduction de l’écriture sous forme décimale du :

* dixième 0,1
* et du centième 0,01 en s’appuyant sur le raisonnement analogique.

1. Ecriture fractionnaire

On remarque en général, dans les manuels scolaires, que la traduction de l’écriture fractionnaire en écriture décimale est apprise par juxtaposition visuelle.

Exemple



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Fais comme :* |  | 2 | | = 0*,* 2 |  |  | 14 | | = 1*,* 4*.* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 10 | | | |  |  | 10 | |  |  |  |
| *C’est à toi :* | 9 | |  | = | 18 | | = |  | 116 | | = |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | | | |  | 10 | |  |  | 10 | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Les élèves font assez rarement le lien entre le nombre décimal écrit avec la virgule et le même nombre décimal écrit sous sa forme fractionnaire. Nous allons essayer de faire différemment.

On part du principe que les élèves ne connaissent pas encore les fractions et qu’ils ont suivi notre progression.

On écrit au tableau 0,1 en demandant aux élèves de prendre dans leur sac à pailles de nous donner cela.

* *Connaissez-vous une autre écriture ?*
* *Connaissez-vous une troisième écriture ?* . . .

On va en apprendre une troisième qui va raconter comment vous avez fabriqué le dixième.

Alors racontez comment vous l’avez fabriqué et moi je vais écrire les étapes en signes mathématiques : - *on a pris une paille et on l’a coupée.*

* *STOP*

On arrête les élèves et on trace au tableau un petit trait horizontal :

* *Ce trait veut dire que l’on coupe et pour s’en souvenir on dessinera à côté notre usine à « ième »*
* *Continuez votre histoire*.
* *on avait coupé en 10 la paille*.
* *STOP*

On écrit alors en dessous du trait combien de morceaux on a fabriqué :

* *Continuez votre histoire*.
* *et on avait pris un morceau*.
* *STOP*

On écrit alors au-dessus du trait 1 : 101

*C’est une autre façon d’écrire le dixième de paille ! Comment on va lire ça ?*

* *Un dixième*.

Pour les centièmes, nous allons rencontrer un petit problème si nous voulons suivre exactement le récit de leur fabrication, comme pour le dixième. Problème que nous avions déjà rencontré au moment de la dénomination des objets, c’est-à-dire que le centième est fabriqué en coupant le dixième en 10, mais sa dénomination est relative à l’unité.

Il faut alors sortir 100 petits morceaux et refaire ce qui vient d’être fait pour les dixièmes.

Nous avons fait le lien entre trois écritures : littérale, décimale et fractionnaire.

Attention ! Cela ne veut pas dire que les élèves ont forcément tout compris déjà ! Cette démarche est suffisante pour comprendre les fractions décimales, mais ne présume pas de la compréhension des fractions en général.

Nous avons à présent :

1. un objet
2. une dénomination orale
3. une étiquette représentant l’écriture littérale
4. une étiquette représentant l’écriture décimale
5. une étiquette représentant l’écriture fractionnaire
6. une place dans le tableau

Nous pouvons faire faire un tableau aux élèves que l’on complètera ensemble.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Littérale | Décimale | Fractionnaire | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | centaine | 100 | 100 | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | dizaine | 10 | 10 | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | unité | 1 | 1 | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | dixième | 0,1 | 1 | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 10 | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | centième | 0,01 | 1 | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 100 | | | | | |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | | |  |  |  |
|  | millième | 0,001 | 1 | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1000 | | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Les colonnes**

Nous avons deux listes A et B, ayant les mêmes nombres rangés dans un ordre différent :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A |  | B |
| 3,3 |  | 3,333 |
| 3 |  | 3,030 |
| 3,33 |  | 3,33 |
| 3,333 |  | 3 |
| 3,03 |  | 3,003 |
| 3,300 |  | 3,3 |
| 3,033 |  | 3,30 |
| 3,303 |  | 3,03 |
| 3,30 |  | 3,033 |
| 3,003 |  | 3,330 |
| 3,030 |  | 3,300 |
| 3,330 |  | 3,303 |
|  |  |  |

Le jeu consiste à réaliser la succession des nombres avec les pailles. Chaque équipe (ou chaque élève) doit traduire des nombres de sa colonne en matériel.

On peut faire varier le nombre de nombres dans les listes…