

# Tri de graines

## 1- Présentation

Activité bien connue et pas très attrayante ?... pas si sûr en modifiant peu de choses.

Activité conduite en atelier dirigé, après une présentation à toute la classe. Une collection est constituée de trois types de graines. Il s'agit de ranger chaque catégorie de graines dans une boîte.

Une première phase classique consiste à jouer "boîtes ouvertes". Mais d'autres connaissances sont en jeu lorsque les boîtes deviennent des "tirelires" et les enjeux sont autres.

Durée : 1 mois.

Place dans l'année : à déterminer en se servant de l'organisation des modules par niveau.

## 2- Matériel

Pour faire fonctionner un atelier de 4 élèves, prévoir des boîtes de couleurs différentes d'un élève à l'autre.

Les couvercles des boîtes sont percés d'un trou sur le dessus afin que les plus grosses graines puissent passer sans difficulté.

Prévoir une évolution de l'activité allant jusqu'à 5 boîtes par élève, donc prévoir jusqu'à 5 catégories de graines faciles à distinguer : graines de café, haricots, etc.

Prévoir aussi un récipient (transparent, assez plat) dans lequel seront placées les graines à trier afin d'éviter que des graines ne s'égarerent !

---

## 3- Déroulement

**Déroulement général :** en collectif, le professeur présente le jeu, puis, au moment des ateliers, une table y est réservée. Le professeur appelle 4 à 6 élèves qui travaillent à leur rythme (activité d'un quart d'heure). La présence du professeur est nécessaire lors des premiers passages, surtout au moment de la validation. Il ouvre les boîtes et s'assure que l'élève a bien pris conscience qu'il y avait, le cas échéant, une erreur. Le professeur peut aussi attendre que chacun des élèves de l'atelier ait terminé. La phase de validation par ouverture des boîtes sera alors l'occasion d'effectuer un travail commun.

**Consigne :** "Vous devez mettre les graines ensemble : les grains de café dans une boîte, les graines de melon dans une autre, etc. Quand vous pensez avoir fini, nous regarderons ensemble si vous avez gagné ou perdu. Pour gagner, il faut que les graines soient bien triées."

**Validation :** chaque boîte est ouverte par le professeur ou l'élève concerné.

### La progression

*Phase 1* : Travail individuel : trois boîtes ouvertes, trois catégories de graines.

*Phase 2* : Travail individuel : trois boîtes fermées, trois catégories de graines.

L'enseignant(e) est présent(e) lors de l'ouverture des boîtes : les autres enfants de l'atelier regardent au moment de l'ouverture.

*Phase 3* : Des moments de regroupement dans l'atelier permettent de formuler les stratégies.

**Prolongement possible** : 5 boîtes fermées et 5 catégories de graines. Mêmes objectifs.

## 4- Analyse

### Objectifs du professeur

- ✓ Amener les élèves à concevoir plusieurs collections et à exercer un contrôle sur leur élaboration par une énumération.
- ✓ Favoriser le développement des stratégies de tri et d'énumération en privant l'élève d'un contrôle visuel des collections en cours d'élaboration.

### Objectif pour les élèves

- ✓ Développer des stratégies de tri.

**Première situation** : boîtes ouvertes.

Ici, le tri n'est pas solution d'un problème posé, mais l'application d'une consigne de travail à l'intérieur d'un dispositif qui prend une grande partie du savoir en charge. Les enjeux sont externes. L'activité visible paraît être une activité de tri mais l'élève n'y traite pas les savoirs qu'un observateur naïf pense y voir. Nous disons là qu'il s'agit d'une activité rituelle. Elle va produire des apprentissages (des savoirs-faire le plus souvent) et le savoir (tri) sera là mais en tant qu'élément de la consigne. Bien qu'il ne faille pas négliger les activités rituelles, il ne s'agit pas de les confondre avec les situations d'apprentissage.

**Deuxième situation** : boîtes fermées.

Cette fois, il s'agit de contrôler le tri avec des boîtes fermées, c'est-à-dire sans que le dispositif permette de montrer en permanence la mémoire des actions antérieures. Ici, le tri doit être construit par l'élève, avec toutes les stratégies de contrôle qui y sont liées. Les collections ne peuvent plus être visualisées en cours de jeu, donc il faut les concevoir, prévoir leur évolution, leur place dans l'espace.

Les savoirs concernés sont le contrôle de plusieurs collections (celles associées à chaque sorte de graines) et l'usage d'énumérations.

Dans cette situation, on pourrait penser que l'élève placerait les graines en paquets, devant les boîtes, afin, ultérieurement, de les mettre dans celles-ci. Cette stratégie d'adulte n'est pas envisageable chez les élèves de cet âge, dont les actions sont centrées sur le but à atteindre : insérer les graines dans les boîtes.

### Question

*Envisagez les stratégies que peuvent développer les élèves avec les variantes suivantes*

:

- ✓ *les boîtes ne sont pas toutes de la même couleur ;*
  - ✓ *il y a cinq boîtes et six catégories de graines ;*
  - ✓ *il y a plus de boîtes que de catégories de graines.*
-

## 5- Texte officiel

### Domaine Découvrir le monde - Maternelle Objectifs

... Il distingue les qualités des objets ou des collections d'objets qu'il compare, classe, ...

Programmes

1. Découverte sensorielle

... **L'aider à mieux découvrir le monde, c'est donc enrichir et développer ses aptitudes sensorielles, lui permettre de s'en servir pour distinguer des réalités différentes, les classer**

...

2. Exploration du monde de la matière

... **Cette exploration conduit à des dialogues avec l'enseignant qui permettent de repérer, classer, ...**

7. Découverte des formes et des grandeurs

... **L'examen de leurs caractéristiques permet très rapidement de se doter de catégories simples et, au début, dichotomiques permettant de les classer : petit / grand, lourd / léger, arrondi / pointu. En enrichissant les observations et en multipliant les comparaisons, l'enseignant amène les enfants à mieux distinguer divers types de critères (forme, taille, masse, contenance...) et à se livrer à des classements, ...**

8. Approche des quantités et des nombres

... **Il faut cependant rester prudent, en particulier avec les plus jeunes, dans la mesure où l'apparence des collections domine encore sur la prise en compte des quantités. ...**

---

## 6- Glossaire

### Tri

Nous retrouvons là une question habituelle en didactique des mathématiques : caractériser un savoir selon que l'on se place du point de vue des savoirs mathématiques, des algorithmes de production de ce savoir, ou du point de vue didactique.

#### Point de vue mathématique

✓ Le tri selon un attribut (cf. *LE GARFF A., 1975. Dictionnaire de l'informatique PUF*) : "*dans un ensemble donné, il s'agit de constituer deux sous ensembles d'un ensemble donné à partir d'une prise en compte d'un prédicat. Selon qu'un élément vérifiera ou non la propriété, il figurera dans le premier ou le second sous-ensemble.*"

✓ Le tri selon  $n$  attributs indépendants qui aboutit à  $2^n$  sous-ensembles possibles.

✓ Si les attributs ne sont pas indépendants, le nombre de sous ensembles sera inférieur à  $2^n$ .

Dans ce cadre, le tri s'apparente à la notion de sous-ensembles définis en compréhension et constituant une partition de l'ensemble de référence.

#### Point de vue mathématique-algorithmique

✓ Un tri dans un ensemble fini est un algorithme (ici un rangement) producteur de collections le plus souvent rangées. C'est l'approche que l'on rencontre en informatique.

L'opération d'affectation (obligatoire en informatique dès qu'il s'agit de conserver des données) induit un rangement dans la ou les collections constituées. Plusieurs algorithmes de tri sont enseignés dans les cours d'informatique. Dans ce cadre, le tri s'apparente à la notion de rangement, même si, en même temps, plusieurs sous-ensembles sont constitués.

### **Point de vue didactique**

✓ Le tri est une activité de l'élève dans une situation dont la solution experte est la réalisation effective d'une classification. Elle s'appuie sur les connaissances qu'il doit mettre en jeu pour réussir le tri. Ces connaissances sont d'abord des modèles implicites d'action, un ensemble de procédés locaux mis en œuvre pour réaliser concrètement un tri. Lorsque ces procédés pourront être verbalisés, l'élève aura acquis un savoir.

✓ Du côté de l'observateur, nous définirons le tri comme l'ensemble des observables qui vont permettre de caractériser l'activité d'un élève dans une situation de tri telle que définie précédemment. Par exemple, observer ce qui conduit l'élève :

- \* à passer d'un élément de la collection au suivant,
- \* à rapprocher cet élément d'une des collections déjà commencées.