

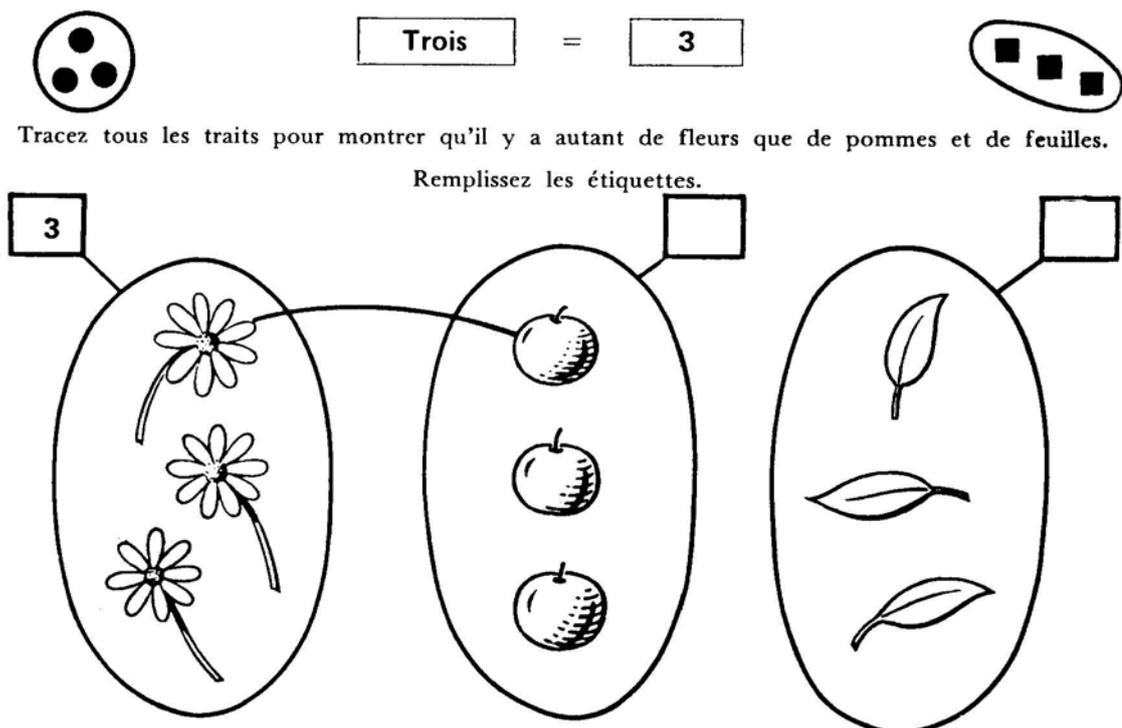
INTRODUCTION DE LA NOTION DE NOMBRE AU CP

par Mireille GUILLERAULT

Dans le programme du 2 janvier 1970, les activités de classement et de rangement précèdent l'étude systématique des nombres. Un des objectifs de ces activités est de favoriser la conception du nombre chez l'enfant ; nous allons essayer de préciser comment.

I - A PROPOS DE CE QUE L'ON PEUT TROUVER DANS LES MANUELS SCOLAIRES.

On y rencontre souvent pour l'étude de autant que des exercices du type suivant :



Trois = 3

Tracez tous les traits pour montrer qu'il y a autant de fleurs que de pommes et de feuilles.

Remplissez les étiquettes.

Or au CP les enfants peuvent avoir dans un pareil cas une perception directe du fait qu'il y a autant de fleurs que de pommes. Ils tracent les traits, pour faire plaisir au maître ou à la maîtresse et non parce qu'ils en ressentent la nécessité.

Par ailleurs, ils ont souvent une perception globale des nombres (inférieurs à 6). Ils disent «il y a autant de fleurs que de pommes parce qu'il y en a trois». Pourquoi refuser que les enfants utilisent ce qu'ils connaissent ? Exiger une correspondance terme à terme sur l'exemple ci-dessus est ridicule, car une telle correspondance est artificielle.

II – ACTIVITES PREPARATOIRES.

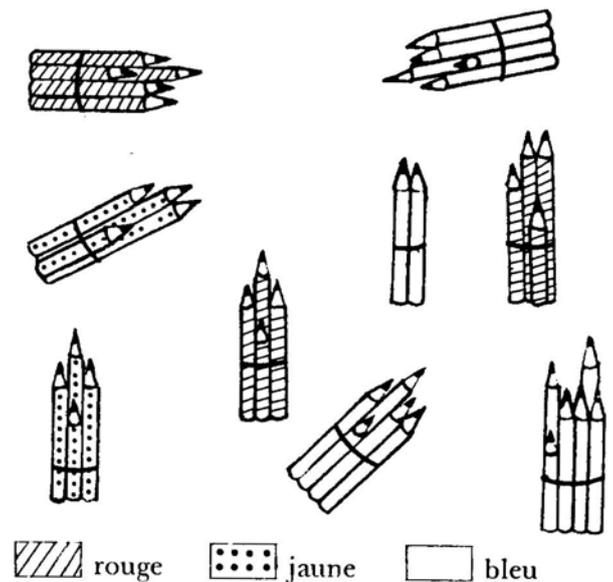
2.1 Activités de classement.

Les activités de classement ne porteront pas uniquement sur des objets mais aussi sur des ensembles.

Exemples :

1) Dans une boîte, on trouve des paquets de crayons, tous les crayons d'un même paquet sont de la même couleur et on peut trouver plusieurs paquets de la même couleur, comme par exemple :

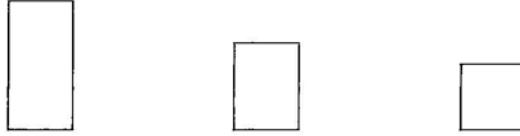
trois paquets de crayons rouges
deux paquets de crayons jaunes
quatre paquets de crayons bleus.



On a là un ensemble de paquets de crayons. En regroupant tous les paquets de crayons d'une même couleur, on réalise dans cet ensemble une partition. Il y a alors autant de classes que de couleurs de crayons.

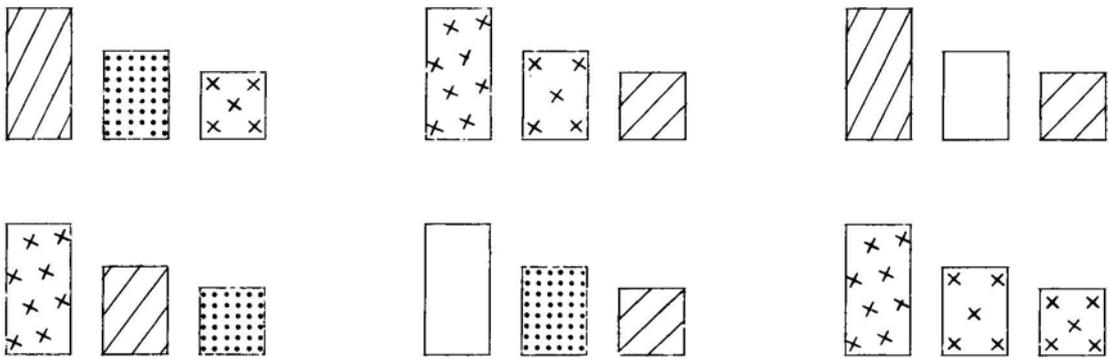
Dans l'exemple correspondant au croquis, on aura trois classes,
celle formée des trois paquets de crayons rouges
celle formée des deux paquets de crayons jaunes
celle formée des quatre paquets de crayons bleus.

2) Chaque élève dispose de trois cartons de tailles différentes.



Il dispose de quatre couleurs pour colorier ces cartons, et n'a le droit de colorier un carton qu'avec une seule couleur. Ces trois cartons coloriés forment ce que nous appellerons un «jeu de trois cartes».

Voici quelques exemples de jeux :



Lorsque chaque élève a réalisé son jeu, on peut classer tous ces jeux suivant différents critères donnant soit :

– deux classes

par exemple, on met ensemble les jeux qui contiennent au moins une carte rouge et on met ensemble ceux qui n'en contiennent pas, ou bien, autre exemple, on met ensemble les jeux dont la petite carte est jaune, et ensemble tous ceux dont la petite carte n'est pas jaune.

– trois classes

par exemple, on met ensemble tous les jeux qui utilisent une seule couleur, ceux qui utilisent deux couleurs, ceux qui utilisent trois couleurs.

– un plus grand nombre de classes

1er exemple • on met ensemble les jeux utilisant les mêmes couleurs, dans ce cas on aura au maximum quatorze classes.

2ème exemple • on met ensemble les jeux dans lesquelles les petites cartes sont d'une même couleur, et les grandes cartes sont aussi d'une même couleur, dans ce cas on aura au maximum seize classes.

Ces classements portent sur les jeux de cartes, non sur les cartes, il serait souhaitable de souligner ce fait en demandant à chaque élève d'attacher ensemble les trois cartes de son jeu, par exemple en plaçant l'une sur l'autre, la grande, la moyenne, la petite, pour voir aisément les couleurs choisies (ou la couleur choisie) par l'élève.

par exemple :



trombone

2.2 Activités destinées à préciser les expressions «autant que», «plus que», «moins que».

2.2.1 Ces expressions existent dans le vocabulaire des élèves mais avec des sens bien différents et ... variables : par exemple, que signifie **autant** pour l'élève qui, devant la situation suivante :

jetons de l'observateur : ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
 jetons de l'enfant : ○ ○ ○ ○ ○

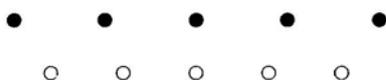
dit à l'observateur : «moi j'en ai moins, toi, tu en as autant».
 peut-être ce **autant** signifie-t-il au **moins autant**.

D'autre part, pour un même enfant deux mêmes collections peuvent avoir autant, ou pas autant d'éléments suivant la disposition de leurs éléments.

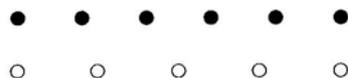
Placez cinq jetons rouges ● ● ● ● ●
 demandez lui de placer autant de jetons bleus
 voici ce que vous obtenez dans les «meilleurs» cas :

○ ○ ○ ○ ○
 ● ● ● ● ●

devant lui, écartez les jetons rouges



demandez lui s'il y a autant de jetons rouges qu'il y a de jetons bleus, un enfant du CP peut vous répondre non ; peut-être penserez-vous qu'il remplace votre question par une question du genre : la ligne des jetons rouges est-elle «pareille» que celle des jetons bleus ? Proposez lui alors la situation suivante :



Posez une deuxième fois la question «Peux-tu me dire si on a autant de jetons rouges que de jetons bleus ? » Un élève du CP peut vous répondre aussi bien oui, que non, et ceci quelle que soit sa réponse à la question précédente.

En général, l'instituteur n'a pas les moyens de savoir ce que recouvre le mot **autant** chez chacun de ses élèves, la seule certitude qu'il peut avoir c'est que les élèves ne mettent pas sous ce mot la même idée. C'est par de nombreux exercices, tout au long du CP, que le maître va aider les élèves les moins mûrs à maîtriser ce **autant**.

2.2.2 Comment introduire l'expression «autant que» ?

Puisque nous avons vu que ce terme a des significations très variées suivant les enfants, il nous semble préférable d'éviter, au début, les questions du style : y-a-t-il autant de balles dans ce sac que d'enfants dans la classe ?

Par contre, on peut demander : «si je distribue une balle par enfant, chaque enfant en aura-t-il une ?»

Ainsi s'introduit une mise en correspondance de l'ensemble des balles dans l'ensemble des enfants.

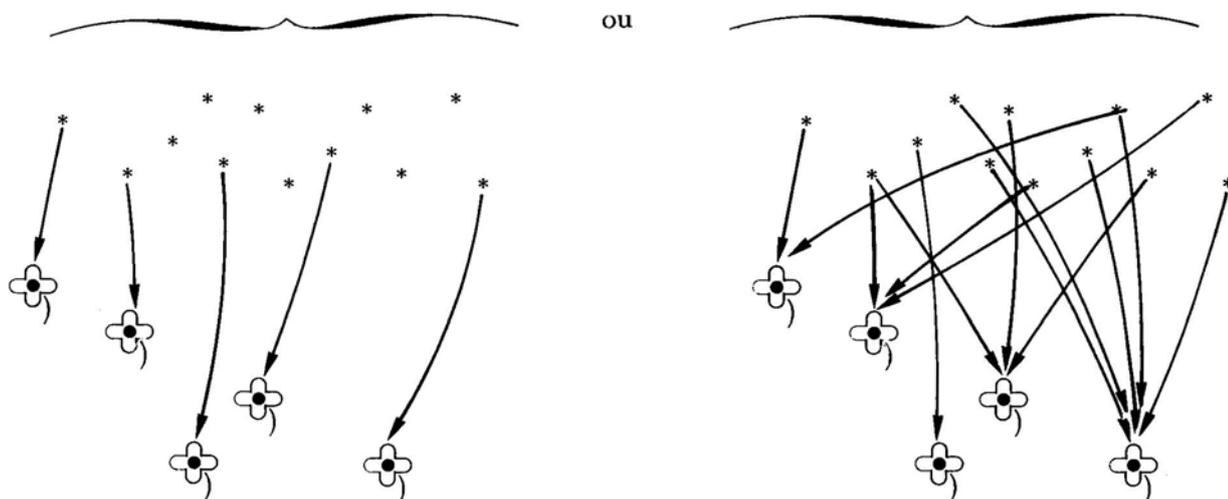
Supposons que chaque enfant ait reçu une balle et qu'il n'y ait plus rien dans le sac, récupérez alors toutes les balles et recommencez la distribution en partant d'un autre coin de la classe. Avant d'avoir terminé, demandez aux enfants leurs prévisions sur ce qui va se passer : peut-être constaterez-vous qu'un certain nombre d'enfants ne prévoit pas que la conclusion est indépendante de la manière dont a été faite la distribution.

Il est donc indispensable de les amener par un grand nombre de manipulations à se convaincre que, lorsqu'ils ont à comparer le nombre d'éléments de deux ensembles A et B, la conclusion est indépendante de la manière dont a été réalisée la correspondance terme à terme. C'est alors seulement

qu'on pourra conclure : «il y a autant d'éléments dans l'ensemble A que dans l'ensemble B».

L'idéal serait que l'enfant soit amené à utiliser cette mise en correspondance dans un cas où, devant comparer le nombre d'éléments de deux ensembles, il n'y parvient pas autrement (par exemple, par perception directe, ou par perception globale, ou en essayant de compter le nombre d'éléments de chaque ensemble).

2.2.3 Toutes les méthodes permettant alors de voir si deux collections ont autant d'éléments seront encouragées, un usage systématique d'une seule méthode de mise en correspondance terme à terme pouvant conduire à de mauvais réflexes du genre «y a autant parce qu'on a tracé des flèches», ce qui peut conduire à l'un des résultats suivants :



«Il y a autant de fleurs que d'étoiles» !

On peut préférer au tracé de liens d'objets à objets, si les objets peuvent être déplacés, une certaine disposition des objets des deux collections ; par exemple si on veut savoir s'il y a autant de crayons que de cahiers on peut mettre un crayon sur chaque cahier, mais si on veut savoir si la trousse de Jean contient autant de crayons que la trousse de Paul, on pourra envisager d'aligner les crayons de Jean puis en vis à vis ceux de Paul, ou bien deux élèves sortiront simultanément un crayon de chacune des deux trousse.

En résumé, on essaiera de ne négliger aucune méthode ; si le nombre d'objets est vraiment grand, on pourra même admettre, si elle est proposée par les élèves, une correspondance de paquet à paquet.

Les situations dans lesquelles toute mise en correspondance directe est impossible, mettront en oeuvre de façon intuitive la «transitivité» du **autant** en nécessitant l'usage d'une collection intermédiaire : par exemple, on veut savoir s'il y a autant de tables dans les deux classes de CP.

Les enfants pourront utiliser des petits cubes, ou images, qu'ils poseront un par un sur chaque table d'une des deux classes. Ils ramasseront ensuite tous les cubes utilisés (ou les images) et iront les poser un à un sur les tables de l'autre classe.

Parallèlement des exercices systématiques mettront en évidence cette transitivité : un élève prend autant de crayons bleus que son camarade a de cahiers, un troisième élève prend autant d'images que de crayons bleus, y-a-t-il autant d'images que de cahiers ?

III – CLASSEMENT D'ENSEMBLES EQUIPOTENTS

On se propose de classer des ensembles en utilisant le critère «avoir autant d'éléments».

Dans la classe, ces ensembles seront, au début du moins, des paquets d'objets : paquets ficelés ou enveloppés. On disposera d'un bon nombre de boîtes suffisamment grandes pour contenir plusieurs paquets qui ont autant d'éléments, ce qui permet de matérialiser la partition obtenue dans un ensemble de paquets par la relation associée au moule «... a autant d'éléments que ...».

On peut commencer cette activité en se limitant à une quinzaine de paquets de trois, quatre, huit ou neuf objets et à quatre ou cinq boîtes. Le maître peut commencer le classement sans rien dire, prendre un paquet de quatre* objets, le mettre dans une boîte, prendre un paquet de huit objets, le mettre dans une autre boîte, un autre paquet de quatre objets le mettre avec le premier, un paquet de trois objets, le mettre dans une troisième boîte, un autre paquet de trois objets le mettre dans cette même boîte... et demander aux élèves de continuer. Pour distinguer les boîtes, on peut choisir n'importe quel signe proposé par les enfants, éventuellement le chiffre classique désignant le nombre. Cette activité sera d'autant plus aisée qu'un travail préliminaire aura été fait sur la désignation.

Le classement des paquets de huit ou neufs objets nécessitera une correspondance, terme à terme, et toutes les difficultés relatives à la transitivité de *autant* ressortiront lorsqu'il faudra classer un paquet dans une boîte contenant déjà deux paquets : certains se contenteront de comparer à l'un des paquets, alors que d'autres auront besoin de comparer le nouveau paquet à chacun de ceux qui se trouvaient dans la boîte. Ces activités nécessitent beaucoup de temps.

Pour que les élèves manipulent davantage, on peut refaire ce travail dans plusieurs groupes qui disposeraient chacun de boîtes ; ceci poserait le problème de l'existence de plusieurs boîtes *quatre* par exemple. On peut constater que tous les paquets contenus dans les boîtes *quatre* des groupes ont autant d'objets

* L'indication du nombre d'éléments n'est donnée ici par le rédacteur que pour la compréhension du texte.

que ceux qui sont dans la boîte *quatre* de la classe, et convenir de verser les boîtes des groupes dans la boîte de la classe. Peut-être est-il possible de faire comprendre aux enfants, que le problème est le même pour toutes les boîtes *quatre* de tous les CP de l'école ?

Les manipulations n'ont porté que sur des paquets d'objets ; la manipulation peut être étendue aux ensembles de dessins, ainsi l'ensemble des «portraits» de chacun des élèves de la classe peut être mis dans la boîte contenant des paquets de vingt-et-un objets s'il y a vingt-et-un élèves.

Il faut remarquer qu'à aucun moment on ne prétend avoir classé tous les ensembles, on laisse le problème très ouvert, on essaie par l'intermédiaire de ces boîtes de donner une idée *intuitive* du nombre.

Cette méthode privilégie l'aspect cardinal du nombre, mais le travail ultérieur de rangement des boîtes permettra de développer l'aspect ordinal.

Note du Comité de rédaction.

Cet article a pour but de montrer que, dès le Cours Préparatoire, on utilise des relations d'équivalence.

Dans le prochain bulletin, où nous parlerons de « Désignation, égalité », nous reviendrons plus longuement sur l'introduction de la notion de nombre.