

DESIGNATION, EGALITE, AU COURS PREPARATOIRE

par Claude COMITI

PREAMBULE.

Quels sont les objectifs principaux de l'enseignement mathématique au Cours Préparatoire ? Faire acquérir les notions de nombre, de comparaison de nombres, d'addition de nombres et amener les enfants à la numération de position. (On appelle ainsi une numération telle que l'ordre dans lequel on écrit les symboles a de l'importance. Un exemple de numération de position est la numération habituelle : si vous écrivez 135, il ne s'agit pas du même nombre que si vous écrivez 513. Des systèmes de numération dans lesquels l'ordre dans lequel on écrit les symboles n'importe pas, ont été utilisés, par les Egyptiens par exemple).

Pour pouvoir atteindre ces objectifs, il est nécessaire que les enfants comprennent que l'on peut représenter des objets, puis des ensembles, par des signes. Aussi la notion de désignation ainsi que celle d'égalité sont-elles deux notions extrêmement importantes sur lesquelles on ne passera jamais trop de temps au C.P. et dans les classes ultérieures.

L'article qui suit a pour but de donner quelques exemples de leçons qui ont été faites, dans les C.P. dans lesquels travaille l'équipe ELEM de l'I.R.E.M. de GRENOBLE, (voir Grand IN numéro 2 — p. 39), pour introduire et renforcer ces deux notions. Nous tenons à signaler ici que nous nous sommes largement inspirés, pour mettre sur pied l'ensemble de ces leçons, des travaux faits à l'I.R.E.M. de BORDEAUX sous la direction de Guy BROUSSEAU (travaux publiés par l'I.R.E.M. de Bordeaux sous le titre «L'enseignement mathématique au Cours Préparatoire, leçons et exercices»).

Le lecteur trouvera donc dans cet article, d'une part la narration des leçons faites sur les thèmes désignation et égalité, d'autre part, en italique et en retrait, des remarques faites sur les problèmes que posent certaines de ces leçons :

les remarques sont là pour mettre en évidence certaines erreurs que l'on peut facilement commettre lorsque l'on ne domine pas suffisamment le sujet en question, ou pour suggérer d'autres façons de faire. Le rédacteur a conscience d'avoir employé un ton parfois autoritaire. Il ne faut pas pour autant qu'on les considère comme des interdits : ce sont seulement des mises en garde.

Quant aux leçons, elles ne constituent pas un cours de mathématique à traiter au Cours Préparatoire au jour le jour : il est en effet nécessaire de vérifier par des exercices nombreux et divers qu'une notion est acquise avant de la prolonger. Le maître sera donc amené à séparer deux leçons décrites dans l'article par d'autres du même genre que la première déjà faite. Par ailleurs, l'acquisition des notions de désignation et d'égalité demande un long apprentissage et doit être menée parallèlement à d'autres activités.

A titre d'exemple, dans nos classes expérimentales, nous avons introduit la désignation des objets dès le mois d'octobre, parallèlement aux activités d'organisation de l'espace et de cheminement sur quadrillage. La désignation des ensembles a été naturellement traitée en novembre, lors de l'introduction de la notion d'ensemble et de l'étude des différentes représentations d'un ensemble donné. Quant à la désignation des classes, nous l'avons utilisée dans les activités suivantes :

- en décembre, lors des nombreuses activités de classement faites alors ;
- en janvier, lors des classifications d'ensembles ;
- à partir de février jusqu'à la fin de l'année pour la numération.

(Voir l'article de ce bulletin : numération au C.P.).

Comme la lecture des différents articles de ce bulletin vous le montrera, les notions ainsi mises en place au Cours préparatoire seront systématiquement utilisées tout au cours de la scolarité des enfants ; il est donc important de ne pas bâcler leur apprentissage, d'autant plus que ce dernier se fait en général sans problème entre 6 et 7 ans.

PREMIERES LEÇONS SUR LA DESIGNATION.

** Les activités de désignation mettent en jeu la fonction symbolique chez l'enfant ; cette fonction se manifeste très tôt, dès qu'il commence à parler ; il s'agit alors d'une désignation gestuelle ou orale des personnes, des objets qui l'entourent et des actions dans lesquelles il se trouve être impliqué. Cette même fonction s'exerce ensuite au travers de tous les jeux graphiques de l'enfant, dès que celui-ci veut, à l'aide de dessins, se représenter lui-même, et représenter le monde dans lequel il vit. On prête en général, actuellement, dès le stade de l'école maternelle, beaucoup d'attention aux activités gestuelles, orales et graphiques qui aboutissent aux essais de désignation à l'aide de signes. On encourage dès ce moment-là l'enfant à attacher des mots précis aux personnes et aux objets à désigner.*

Aux activités orales, font suite des activités idéographiques, c'est-à-dire des exercices qui appellent l'emploi d'images, d'étiquettes, de mots, de signes conventionnels, pour désigner les êtres et les objets.

En particulier, à l'école maternelle, on choisit souvent une image qui sera la marque de l'enfant et permettra de reconnaître ses affaires (son porte-manteau, son casier, son bureau, etc...).

Les activités du cours préparatoire que nous allons décrire se placeront tout naturellement dans le prolongement de tout cela.

Désignation d'objets.

La maîtresse choisit cinq objets (un ballon, deux poupées, une fleur et un petit train) et les pose sur une table.

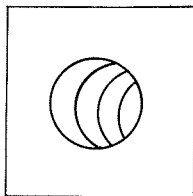
Puis elle propose aux enfants de trouver un moyen de commander l'un de ces objets, la règle étant qu'ils n'ont le droit ni de parler, ni de montrer l'objet du doigt. Cette leçon se plaçant en octobre, les enfants ne suggèrent évidemment pas d'écrire le nom des objets. Ils essaient donc de dessiner l'objet qu'ils désirent. Naturellement les dessins sont très maladroits. Il est donc difficile de les interpréter ; il est en particulier impossible de discerner, pour les enfants qui ont commandé une des deux poupées, laquelle des deux ils désirent.

La maîtresse propose alors aux enfants de confectionner des signes simples que l'on attachera aux objets et qui permettront de les désigner facilement.

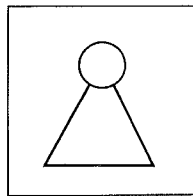
** On peut être tenté de commencer les leçons sur la désignation par la désignation des enfants. Une telle introduction aurait de nombreux inconvénients sur le plan technique car chaque enfant devrait faire un trop gros effort de mémorisation pour retenir les signes affectés à ses camarades. C'est par ailleurs pour ne pas exiger d'effort de mémorisation trop important de la part des enfants que nous ne choisissons que cinq objets à désigner dans cette première leçon.*

** Dans une classe de C.P., la maîtresse a voulu «introduire plus naturellement les signes». Elle a pour cela demandé aux enfants ce que représentaient les autocollants collés sur leur cartable ; les enfants ont dit «c'est le signe de Carrefour, le signe de Record...». Ceci pose de gros problèmes car on verra par la suite qu'il est nécessaire, pour éviter les confusions, que le même signe ne soit pas affecté à plusieurs objets. Or si nous considérons ce «signe de Carrefour», il est apposé non seulement sur tous les magasins de la chaîne Carrefour, mais aussi sur certains des objets vendus dans ces magasins, sur des voitures de particuliers qui font leurs courses dans ces magasins... il s'agit en fait d'une marque et non d'un signe. Nous reviendrons sur cette notion de marquage en fin d'article.*

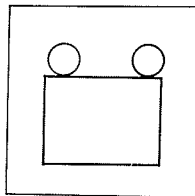
La maîtresse distribue aux enfants des quarts de feuille de papier sur lesquels les enfants vont dessiner un signe. Puis les enfants effectuent un choix entre tous les signes obtenus, conservant ceux qui leur plaisent le plus. Ce sont les signes suivants, qu'on accroche avec du scotch aux objets qu'ils désignent :



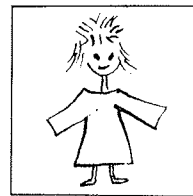
(ballon)



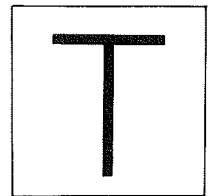
(fleur)



(train)

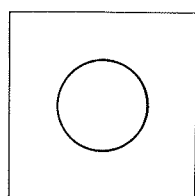


(une poupée)

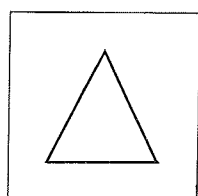


(l'autre poupée)

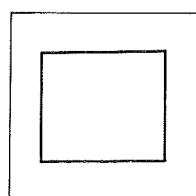
La maîtresse demande aux enfants de reproduire chacun de ces signes. Ces derniers rencontrent des difficultés évidentes pour reproduire exactement les premier et quatrième signes. Ils perdent de plus beaucoup de temps à réaliser le deuxième et le troisième. On décide alors d'un commun accord de simplifier les signes retenus ci-dessus afin qu'ils soient plus faciles à reproduire et on adopte finalement les signes suivants que l'on accroche, à la place des précédents, aux objets qu'ils désignent.



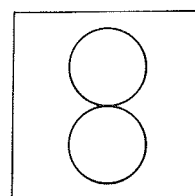
(ballon)



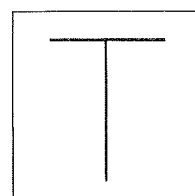
(fleur)



(train)



(une poupée)



(l'autre poupée)

** Il peut paraître aux maîtres plus simple d'arriver avec un paquet de signes préparés à l'avance qui ne soulèveront donc aucun problème.*

Cela serait dommage car le temps passé par les enfants avant d'arriver aux signes retenus finalement, loin d'être du temps perdu, permet de mettre en évidence deux points importants :

- on peut choisir le signe que l'on veut pour désigner un objet donné. Le tout est que toute la classe soit d'accord pour adopter ce signe ;*
- il est nécessaire de prendre un signe le plus simple possible sur le plan graphique pour qu'il soit facile à reconnaître et à reproduire.*

** Les signes étant choisis, la maîtresse les a accrochés (par du scotch ou une ficelle) aux objets. Il est très important d'agir ainsi plutôt que de dessiner au tableau les objets liés à leur signe.*

Il est en effet fondamental d'éviter, au début de ces leçons de désignation, de confondre un objet et son dessin ; car ce dernier n'est rien d'autre qu'une désignation particulière de l'objet. Or les enfants n'ont que trop tendance à confondre un objet et son dessin (si vous dessinez une fleur au tableau ce sera pour eux une fleur et non un dessin de fleur).

En conséquence, tout exercice écrit sera reporté à plus tard. En prévision du moment où les choses seront suffisamment claires pour que l'on puisse faire faire aux enfants de tels exercices, il est cependant préférable de refuser de prendre pour signe d'un objet son dessin. En effet, si on utilisait des dessins (figuratifs) d'objets pour les désigner, on courrait le risque, lors des exercices écrits que l'on fera plus tard, de voir les enfants confondre un dessin considéré en lui-même avec le signe de l'objet dessiné.

La phase de choix des signes étant terminée, la maîtresse fait une série d'exercices dans les deux sens suivants :

- elle demande à un enfant de lui apporter l'objet correspondant au signe qu'elle montre [elle utilise des cartons sur lesquels elle a reproduit, en même temps que les enfants, les signes adoptés ci-dessus].
- les enfants viennent l'un après l'autre prendre sur la table l'objet qu'ils désirent après avoir montré, de leur place, le signe de l'objet en question (ils utilisent pour cela les cartons sur lesquels ils ont reproduit les signes adoptés).

Remarque.

Tous ces exercices sont muets.

Il est de plus important qu'à chaque étape toute la classe donne son accord, c'est-à-dire vérifie que le signe montré par la maîtresse (ou l'enfant) est bien celui de l'objet apporté (ou pris).

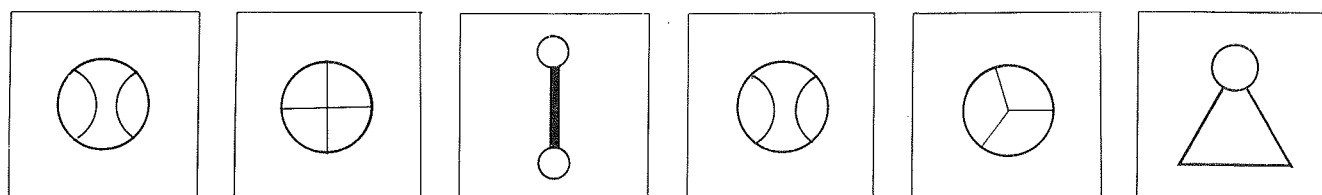
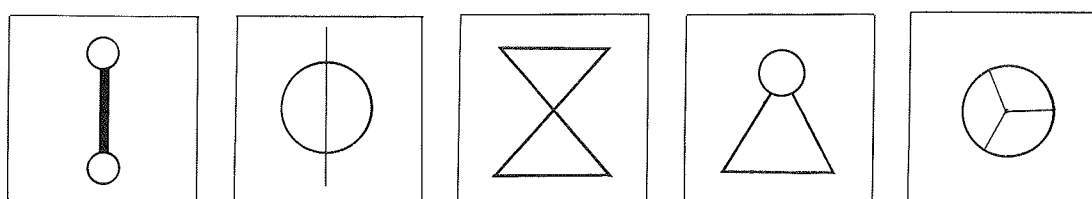
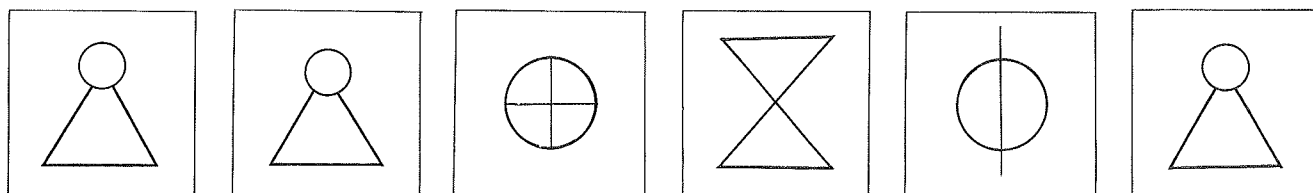
. Les pointillés signifient que là se placent
. d'autres leçons sur le même sujet.

Le jeu de la marchande.

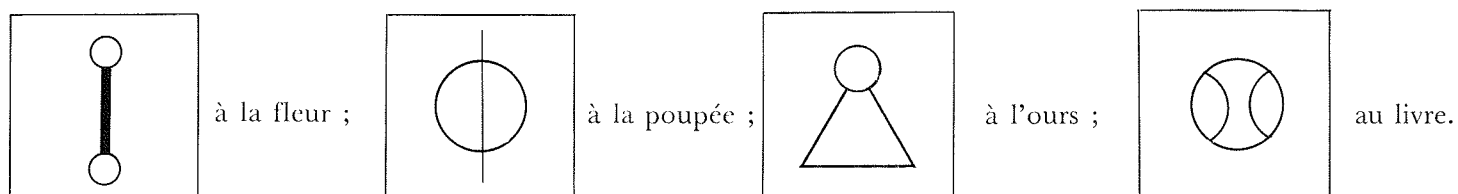
Il y a sur un bureau d'élève cinq boîtes à chaussures identiques. La maîtresse dispose devant toute la classe, dans chacune d'entre-elles, un des objets suivants : une poupée, un ours en peluche, un livre, une fleur en papier, une bougie. Puis elle fait sortir de la classe deux enfants qui seront les marchandes. Elle demande ensuite à quelques enfants de venir choisir, chacun à son tour, un signe pour l'un des objets, signe qu'il doit prendre parmi un paquet de signes dessinés à l'avance par la maîtresse sur des cartons (cette leçon arrivant après bien d'autres où les enfants ont

fabriqué eux-même les signes, on peut ici gagner du temps en procédant de cette façon).

Voici les différents cartons préparés par la maîtresse.



Les quatre premiers enfants appelés par la maîtresse affectent



Ils collent au fur et à mesure le carton choisi sur le couvercle de la boîte contenant l'objet en question.

La maîtresse envoie alors au tableau un enfant qui n'a pas suivi ce qui a été fait jusqu'alors et qui affecte  à la bougie. Il colle ce carton sur le couvercle de la boîte contenant la bougie. On ferme alors toutes les boîtes et on fait entrer la marchande.

** Les enfants ont intuitivement l'idée qu'il ne faut pas affecter deux fois le même signe à des objets différents, c'est pourquoi la maîtresse a dû avoir recours à une double astuce*

- *mettre dans le paquet préparé beaucoup de signes* 
- *interroger le plus endormi de la classe pour désigner le dernier objet.*

Certains enfants protestent d'ailleurs lorsque ce dernier affecte le signe  à la bougie, mais, les autres ne réagissant pas, la maîtresse n'appuie pas la protestation.

La règle du jeu est la suivante : chaque groupe d'enfants aura le droit d'aller effectuer un achat, mais la marchande ne sachant pas ce qu'il y a dans chaque boîte, les enfants doivent se débrouiller pour se faire comprendre d'elle.

Il faut évidemment que tous les enfants, sauf les marchandes aient sous les yeux un répertoire qui leur permette de se souvenir des objets auxquels sont affectés les signes. On convient que la maîtresse va dessiner sur le tableau (auquel tournent le dos les marchandes) les dessins des objets ainsi que chaque signe lié au dessin de l'objet qu'il désigne.

Un premier enfant va réclamer la poupée à la marchande, qui ne peut la lui donner. Les autres ont très rapidement l'idée d'aller prendre, sur la table où on a laissé les cartons sur lesquels sont dessinés les signes, le carton portant le signe de l'objet (la maîtresse avait pris soin de mettre dans le paquet plusieurs cartons portant le même signe). Ils prennent donc ce carton, le montrent à la marchande qui leur donne la boîte correspondante.

Avant d'ouvrir la boîte, ils annoncent à haute voix, pour que tout le monde puisse contrôler, ce qu'ils désirent.

Tout se passe sans problème pour le premier groupe, qui va acheter la poupée en montrant le signe .

Mais le second groupe, qui veut l'ours, apporte le signe  à la marchande qui reste perplexe devant les deux boîtes marquées de ce signe et veut les donner toutes les deux. On lui rappelle qu'elle ne doit vendre qu'un objet à la fois. Alors, elle ouvre les boîtes et découvre l'ours et la bougie.

Les enfants réagissent : ça ne va pas, il faut donner des signes différents à l'ours et à la bougie. On affecte le signe  à la bougie et le jeu continue.

Un seul enfant fait une erreur : il présente le signe  en demandant le livre. La marchande refuse de lui donner quoi que ce soit et l'enfant rectifie facilement son erreur.

** Il faut absolument renforcer l'idée intuitive qu'ont les enfants de la nécessité de ne pas donner le même signe à deux objets distincts. Cette leçon l'a permis mais aurait été intéressante même si les enfants ne s'y étaient pas prêtés.*

De toute façon la nécessité de donner des signes différents à des objets différents pourra être introduite, si elle n'est pas apparue auparavant, dans la leçon suivante.

Désignation d'enfants et retour sur l'importance de donner des signes différents à des objets (ou individus) différents.

La maîtresse appelle «Pascal, viens au tableau». Elle a choisi ce prénom car il y a deux Pascal dans la classe.

Tous deux se lèvent : «qui ? Moi ? »

Maîtresse : «Comment peut-on savoir auquel je m'adresse ? »

Elèves : «Il faudrait que tu dises Pascal Painchault ou Pascal Monard».

Maîtresse : «C'est bien long».

Elèves : «Et si on leur donnait des signes ? »

La proposition adoptée est mise à exécution, on choisit  et 

La maîtresse montre alors  : Pascal Monard va au tableau. Puis la maîtresse prend sur le bureau de l'enfant un carton sur lequel est écrit son prénom et son nom (chaque enfant a un tel carton sur son bureau depuis le début de l'année). Elle soulève ce carton et le montre à toute la classe. Aucun enfant ne va au tableau «C'est encore moi» dit Pascal Monard. Il prend dans une main  et dans l'autre

Pascal Monard

Le jeu recommence avec Pascal Painchault. Puis chaque enfant veut un signe et la leçon se passe en confection de signes et appels d'enfants soit par leur signe, soit par leur prénom (quand il n'y a pas de confusion possible).

La maîtresse dessine alors un signe d'enfant au tableau. Ce dernier va écrire son prénom à côté.

«Que pourrait-on faire» demande la maîtresse ? «On pourrait les accrocher» répondent les enfants. On trace donc un trait entre le signe et le prénom.

Puis la maîtresse appelle un enfant par son prénom, il va dessiner son signe au tableau et le lie à son prénom.

«C'est la même chose» commentent les enfants. Ils dessinent sur leur ardoise leur signe, écrivent leur prénom et lient les deux.

** Les signes en question ne sont pas affectés aux enfants «pour toujours». Nous préconisons même d'en changer systématiquement à chaque fois.*

Choisir un signe répond à un besoin (de communication ou d'expression). On ne choisit un signe définitif que lorsqu'il s'agit d'un objet dont tout le monde parle et pour lequel il est plus pratique d'adopter un langage commun (exemple IN pour l'ensemble des entiers, la France pour le nom de notre pays, etc...). Le signe qui désignera définitivement un enfant sera son prénom (ou s'il y a ambiguïté, son nom et son prénom).

Cette leçon introduit également la désignation d'un être (ou d'un objet) par deux signes distincts. Dès cette introduction on donnera l'habitude aux enfants de lier par un trait, lorsqu'ils dessinent, les signes affectés à un même être (ou objet).

DESIGNATION PAR PLUSIEURS SIGNES ; EGALITE

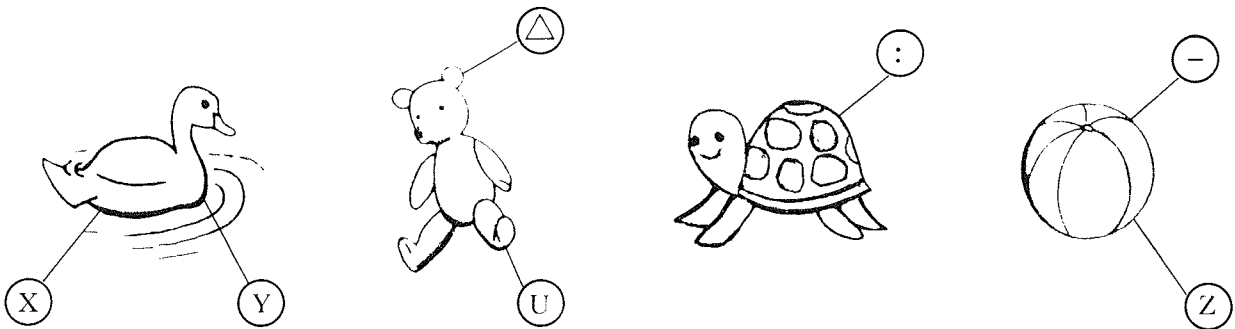
Désignation d'objets par plusieurs signes.

On va ici choisir trois ou quatre objets à chacun desquels on donnera deux signes distincts. Les objets sont posés en évidence, on leur lie (ficelle ou scotch) leurs deux signes.

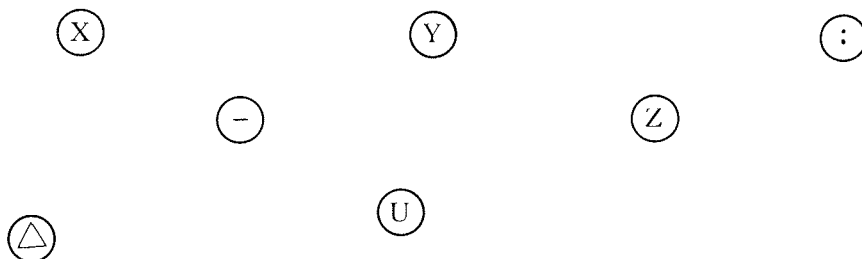
La maîtresse montre alors un signe à un enfant (signe pris dans un paquet préparé à l'avance). Il lui apporte l'objet correspondant. Elle montre le second signe du même objet : il n'y a plus rien à apporter puisque l'objet est déjà fourni.

Ensuite elle montre l'un des objets aux enfants, ils doivent dessiner les deux signes de cet objet ; ou bien elle dessine l'un des signes d'un objet et les enfants doivent dessiner l'autre. A chaque exercice, les enfants lient les deux signes représentant le même objet.

On peut faire lorsqu'on en est à ce point précis, des exercices (collectifs au tableau, puis individuels sur feuille) du type suivant :

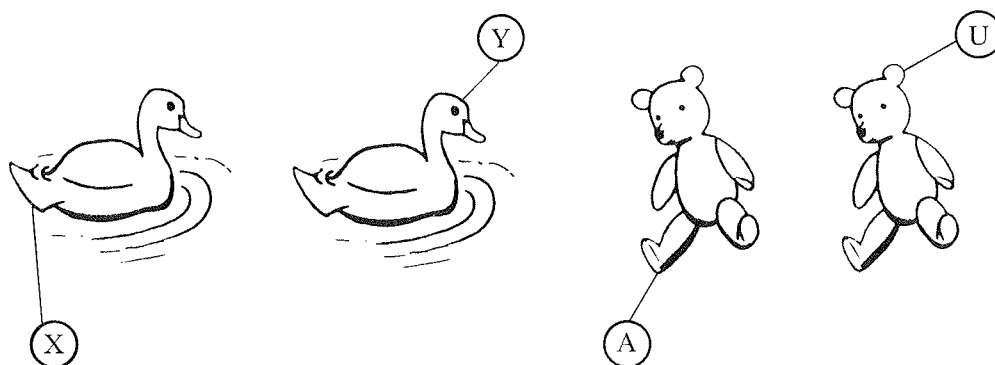


relie ci-dessous par un lien les signes qui désignent le même objet :



* Ce qui revient, en fait, à demander aux enfants de trouver la partition associée, dans l'ensemble des signes donnés, à la relation d'équivalence «... désigne le même objet que...» (Voir Grand N numéro 3)

* On proscrira, par contre, totalement les exercices du type suivant :



relie ci-dessous les signes désignant le même objet.

(X)

(Y)

(A)

(U)

En effet, même si les dessins sont absolument identiques, rien ne permet de dire qu'ils représentent le même canard ou le même ours. Ils peuvent représenter deux canards ou deux ours. Ce genre de confusion ne s'introduit pas si on se sert uniquement d'objets (on est bien alors obligé d'accrocher les deux signes à l'objet) et non de dessins d'objets.

Une maîtresse qui a bien voulu participer à la prélecture de cet article nous a signalé qu'elle avait donné un exercice de ce style à ses élèves et que ces derniers n'avaient pas compris la question posée ; autrement dit, pour eux, les deux dessins de canard représentaient deux canards différents, ils ne voulaient donc pas relier X et Y ... Peut-on leur donner tort ?

Ceci éclairera peut-être à vos yeux notre mise en garde, dès le début de cet article, à propos de l'utilisation des dessins.

Egalité entre signes d'un même objet.

La maîtresse distribue à certains enfants deux signes, à d'autres un seul signe, à d'autres trois signes.

Elle appelle successivement François par ses deux signes : « $\square$ viens au tableau ». François y va, puis retourne à sa place. Puis « $\bigcirc$ viens au tableau », François va à nouveau au tableau.

M. : Que peut-on dire de ces deux signes ?

E₁ : Ils sont pareils.

E₂ : Ils sont ex-aequo.

E₃ : C'est la même chose.

M. : Ce sont tous les deux des signes de François. Ils désignent tous les deux François. On dira que le signe $\square$ est égal au signe $\bigcirc$

Elle écrit au tableau : $\square = \bigcirc$

Ce que j'ai écrit est une égalité entre les deux signes de François.

** Il est normal de demander aux enfants ce qu'ils peuvent dire de ces signes. Mais il ne faut pas croire qu'ils vont trouver tout seuls : « $\square$ est égal à $\bigcirc$ ». Aussi le maître devra-t-il introduire lui-même, sans trop attendre, le signe d'égalité (=). Ce signe est un signe de relation (et non de désignation d'objet) il doit être lu « est égal à » ou « égale » et non « égal ». Car c'est le verbe de la phrase « $\square$ est égal à $\bigcirc$ » ou « $\square$ égale $\bigcirc$ ».*

On ne reprendra pas la proposition du premier enfant « ils sont pareils » car, dans la vie courante « pareil » serait plutôt utilisé si les signes avaient la même forme. Ils ont simplement ici le même rôle, c'est-à-dire qu'ils déclenchent le même événement ; c'est ce que veut dire l'enfant évidemment. La maîtresse l'aidera donc à exprimer plus clairement ce qu'il veut dire en précisant « ce sont deux signes qui désignent tous les deux François ».

La maîtresse dessine ensuite au tableau, en vrac, les deux signes de Laurent (X et Y), de Danièle (U et Z) et le signe de Sybille (V) (elle n'en a qu'un). Puis elle demande aux enfants de recopier les signes en liant les signes qui désignent le même enfant, puis d'écrire des égalités.

** On peut très bien introduire, dès cette première leçon le mot «égalité». Le maître sera bien aise d'en disposer par la suite et cela ne présente aucune difficulté pour les enfants.*

** La maîtresse a dit ci-dessus :*

« $\square$ est égal à $\bigcirc$ » et non « $\square$ et $\bigcirc$ sont égaux» car la symétrie de l'égalité n'est pas du tout évidente pour les enfants.

L'exercice ci-contre, s'il est bien exploité, permet de mettre en évidence cette symétrie.

Certains enfants ont écrit la chose suivante :

$$\begin{array}{ccc} & X & \text{---} & Y \\ & & & \\ V & & U & \\ & & \diagdown & \\ & & & Z \end{array} \qquad \begin{array}{l} X = Y \\ U = Z \end{array}$$

D'autres ont obtenu :

$$\begin{array}{ccc} Y & = & X \\ Z & = & U \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} Y & & U & \text{---} & Z \\ & \diagdown & & & \\ & & X & & V \end{array}$$

La maîtresse les envoie recopier leurs égalités au tableau et tout le monde s'aperçoit que l'on peut aussi bien écrire $X = Y$ que $Y = X$ et $Z = U$ que $U = Z$. Les enfants disent que V est «tout seul». La maîtresse en profite pour introduire le signe $\neq$ (qui se lit «est différent de») cela peut se faire très naturellement.

«Peut-on écrire l'égalité $V = X$?

«Non parce que V et X désignent l'un Sybille, l'autre Laurent».

La maîtresse propose alors de barrer le signe $=$ écrit à tort entre V et X, on obtient $V \neq X$ que l'on lit «V n'est pas égal à X» ou «V est différent de X».

** La notion d'égalité est fondamentale en mathématique. Pour que l'enfant la comprenne et sache l'utiliser, il est nécessaire qu'elle ait été introduite sur autre chose que des nombres. Aussi ne faut-il pas hésiter à faire de très nombreux exercices sur ce thème, sur lequel il sera nécessaire de revenir tout le long de l'année.*

Représentation d'un ensemble par un dessin.

La maîtresse prend une poupée, un ours et un chien en peluche et dit «je mets ces trois jouets ensemble». Elle dessine alors au tableau les trois jouets. S'il n'y a rien d'autre sur le tableau, son dessin est bien une représentation de l'ensemble formé par la poupée, l'ours et le chien.

S'il y a d'autres dessins sur le tableau, il est nécessaire de trouver un moyen de mettre en évidence le fait qu'on s'intéresse à l'ensemble des trois jouets. La maîtresse pourra par exemple entourer les dessins de ces jouets «pour bien montrer qu'ils sont ensemble».

** Attention : un ensemble existe en lui-même. Il n'est pas question de «faire» un ensemble : l'ensemble existe indépendamment du maître, tout ce que ce dernier peut faire c'est l'explicitier, par la parole ou par le dessin.*

Si on entoure les éléments d'un ensemble par une ficelle ou les dessins de ses éléments au tableau par un trait, c'est simplement pour mieux mettre en évidence l'ensemble en question (ou sa représentation); la ficelle (ou le trait) ne fait pas partie de l'ensemble (ou de sa représentation) !

** Le dessin des trois jouets ne peut être retenu pour désigner l'ensemble des trois jouets. D'une part, ce ne serait pas pratique, d'autre part, cela prêterait à confusion (ce même dessin pourrait désigner d'autres ensembles contenant également une poupée, un ours et un chien).*

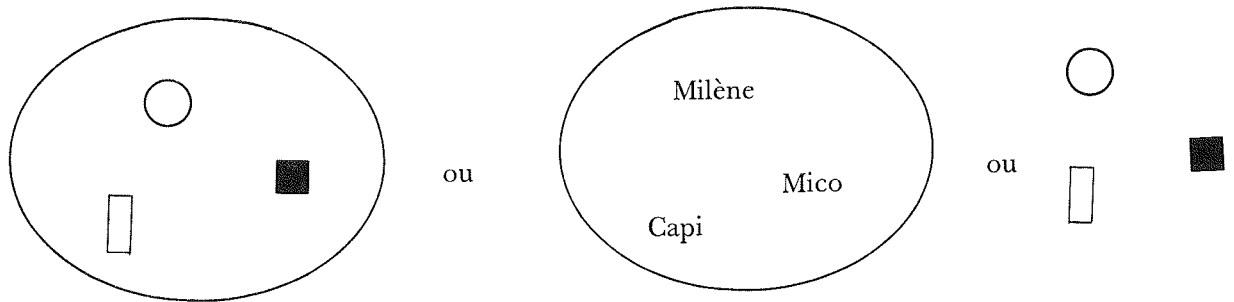
Désignation d'un ensemble par les signes de ses éléments.

La maîtresse demande aux enfants de représenter à leur tour sur leur cahier l'ensemble en question. Mais dessiner un ours, c'est bien difficile, alors si on donnait des signes à l'ours, au chien et à la poupée ?

Certains enfants proposent  ,  , 

D'autres suggèrent qu'on les appellent Mico, Capi, Milène, comme dans le livre de lecture et qu'on les désigne par leur nom.

Finalement, les enfants désignent l'ensemble étudié par l'un des dessins suivants :



** La désignation la plus à droite donnée ci-dessus est tout à fait correcte, s'il n'y a rien d'autre que les signes en question sur la feuille de papier.*

Quand aux deux autres désignations, elles portent, en mathématique, le nom pompeux de «diagramme de Venn». Nous l'appellerons parfois plus simplement : la représentation par une «patate».

La maîtresse introduit alors une autre façon de désigner l'ensemble étudié : c'est de donner la liste des signes de ses éléments entre accolades. Elle écrit :

$\{\bigcirc, \square, \blacksquare\}$ et aussi $\{\blacksquare, \bigcirc, \square\}$

Les enfants le font à leur tour sur leur cahier.

** La désignation orale d'un ensemble par la liste de ses éléments est toute naturelle. Mais l'introduction de la désignation écrite d'un ensemble par la liste des signes de ses éléments fait appel à une convention : on convient d'écrire ces signes entre accolades.*

En mathématique, il y a des conventions que tout le monde admet et utilise. Elles sont nécessaires à la communication mais elles n'en sont pas moins des conventions. Aussi faut-il le faire comprendre aux enfants d'une manière ou d'une autre.

** Il est important d'écrire de plusieurs façons la liste entre accolades, pour ne pas faire naître l'idée qu'il y a une seule façon d'écrire cette liste.*

Remarque.

A la suite de cette leçon, on pourra introduire le vocabulaire «est élément de» (l'ensemble considéré), «n'est pas élément de» (l'ensemble considéré) en posant aux enfants de nombreuses questions du style : «Milène est-elle élément de l'ensemble que nous avons représenté» ? «Le tricycle de Jean est-il élément de cet ensemble» ? Les enfants devant répondre à chaque fois par une phrase correcte et entièrement énoncée.

** Les exercices du style précédent sont importants, car on n'a bien défini un ensemble que lorsqu'on peut répondre, sans ambiguïté possible, à toute question de la forme «x est-il élément de l'ensemble étudié» ? par «oui» ou par «non».*

** On préférera l'utilisation de «est élément de» à celle de «appartient à» car ce dernier vocable est pour les enfants, chargé de sens dans la vie courante.*

Par exemple le guidon de leur vélo appartient, à leurs yeux, à leur vélo. Ce n'est pas pour autant un élément de l'ensemble des vélos des enfants de la classe.

Exemples d'exercices de contrôle.

Les enfants affectent un signe à une douzaine d'objets pris dans la classe.

Puis :

— La maîtresse entoure d'un trait de craie un certain nombre de ces objets, demande aux enfants de faire la liste des signes des objets entourés entre accolades (être indulgent pour le graphisme des accolades !) et pose de nombreuses questions pour faire préciser à propos de chacun des douze objets s'il est élément ou non de l'ensemble entouré.

— Ou bien, elle écrit au tableau entre accolades les signes d'un certain nombre d'objets et demande aux enfants de représenter sur leur feuille, d'une autre manière, l'ensemble ainsi désigné.

** Attention : le signe d'un objet n'est pas l'objet, de même que le signe d'un ensemble n'est pas l'ensemble. Par exemple on peut parler des ensembles $A = \{a, b, c\}$ et $B = \{c, d, e\}$; c est le signe d'un seul objet. On l'a écrit deux fois. Mais si on veut matérialiser en même temps l'ensemble A et l'ensemble B, on ne pourra utiliser qu'un seul objet (celui qui a pour signe c) qui appartient en même temps à A et à B.*

Voici quelques idées d'exercices sur l'égalité :

— On pose sur une table une demi-douzaine d'objets ; certains ont un signe, d'autres deux. Un objet a trois signes.

«Ecrivez sur votre ardoise des égalités» demande la maîtresse.

— La maîtresse pose en évidence trois objets à chacun desquels est lié un signe. Elle écrit au tableau des égalités entre ces signes et d'autres signes qu'elle introduit. Puis elle demande aux enfants d'aller chercher sur le bureau les nouveaux signes et de les coller aux objets auxquels ils sont affectés.

— On peut, si on veut, essayer de faire écrire des égalités entre plus de deux signes. On se heurtera sans doute, à de nombreuses difficultés dues à ce que les enfants n'ont pas à ce moment de leur développement, l'idée de transitivité.

** Là encore, il nous semble particulièrement important d'éviter toute phase dessinée qui peut conduire aux pires confusions (que l'on trouve hélas souvent dans les manuels) tels les exercices ci-dessous.*



(Où l'on suppose encore une fois que les deux dessins représentent la même fleur, alors qu'ils peuvent très bien représenter deux fleurs distinctes).

..... Les pointillés rappellent que nous ne donnons pas
 dans cet article une suite de leçons mais des idées
 d'exploitation des thèmes fondamentaux de désigna-
 tion et égalité.

DIFFERENTES REPRESENTATIONS D'UN ENSEMBLE, DESIGNATIONS CORRESPONDANTES, EGALITE ENTRE SIGNES D'UN MEME ENSEMBLE.

** Nous ne parlerons pas ici des leçons d'introduction intuitive de la notion d'ensemble qui doivent être faites au C.P. Par contre nous insisterons sur les différentes représentations d'un ensemble donné, représentations parallèlement auxquelles seront introduites les différentes désignations possibles de l'ensemble en question.*

Exemple : Dans l'ensemble des blocs logiques, si on demande aux enfants d'entourer l'ensemble des blocs rouges et l'ensemble des blocs carrés, ils seront obligés de faire «croiser les ficelles», c'est-à-dire de mettre l'intersection des deux ensembles en évidence.

Tandis que si on leur demande de représenter l'ensemble des blocs rouges et celui des blocs carrés, ils peuvent très bien dessiner deux patates dans lesquelles ils représenteront deux fois les mêmes blocs, les carrés rouges dans le cas présent.

Egalité ou inégalité entre deux listes de signes d'objets.

On travaille cette fois sur un ensemble ayant une dizaine d'éléments dont chacun possède un signe facile à reproduire et on demande aux enfants d'écrire la liste des signes entre accolades. Si les objets sont présentés en vrac sur une table par exemple, les enfants écriront la liste en question en mettant les signes des objets dans des ordres différents.

La comparaison des résultats obtenus permettra de montrer que toutes ces représentations sont bien des désignations du même ensemble de départ et donc, des désignations entre lesquelles on pourra écrire des égalités.

A partir de là, on pourra aussi étudier la liste obtenue en prenant tous les signes sauf un et voir que l'on obtient alors la représentation d'un ensemble différent de celui de départ.

** Remarque :*

Il y a $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ façons d'ordonner dix symboles distincts ...

** L'exercice précédent permet de renforcer la notion d'égalité. L'idée mathématique sous-jacente est que, étant donnés deux ensembles A et B, on ne peut avoir $A = B$ que si tout élément de A est élément de B et si tout élément de B est élément de A.*

.....

Désignation d'un ensemble par un signe unique; Egalité entre différents signifiants d'un même ensemble.

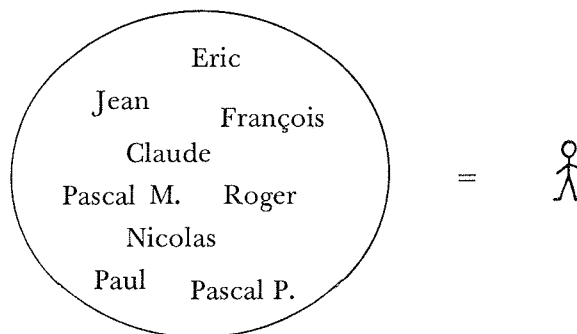
On s'intéresse à l'ensemble des filles de la classe. Comment le représenter ? Les enfants suggèrent la patate avec tous les prénoms (ou nom et prénom lorsqu'il peut y avoir confusion sur les prénoms) ou la liste des prénoms entre accolades. On réalise ces propositions au tableau. Puis on recommence, évidemment, pour l'ensemble des garçons.

S'il faut qu'on passe autant de temps chaque fois qu'on voudra désigner l'ensemble des filles ou celui des garçons, ce ne sera pas très pratique. Si on donnait des signes à ces ensembles ? Les enfants proposent  et  et vont accrocher ces signes aux patates dessinées précédemment au tableau.

** La désignation d'un ensemble par un seul signe est pratique lorsque la liste des éléments de l'ensemble est trop longue. On peut cependant s'en passer si l'on ne travaille que sur un ensemble bien précisé.*

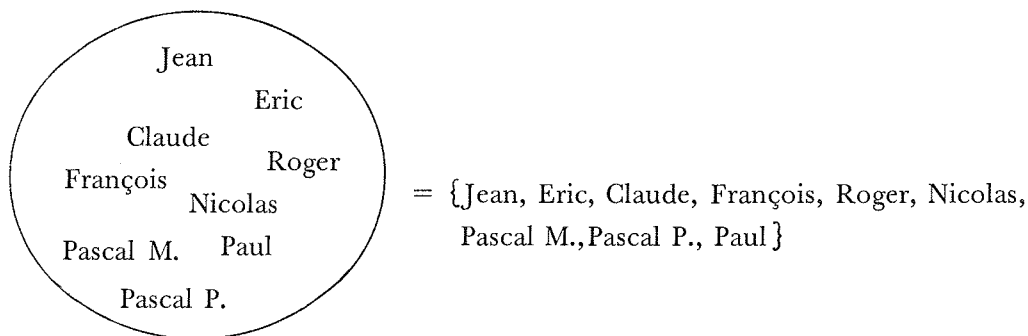
Cependant, dès que l'on veut étudier simultanément deux ou plusieurs ensembles, la désignation de chacun des ensembles par un signe s'impose.

La maîtresse envoie les enfants écrire des égalités au tableau. Le travail collectif donne les égalités suivantes :



 = {Roger, Eric, François, Jean, Claude, Paul, Pascal M., Nicolas, Pascal P.}

{François, Jean, Claude, Roger, Paul, Eric, Pascal M., Pascal P., Nicolas} = 



ainsi que des égalités du même genre entre les différentes désignations de l'ensemble des filles.

** Il est très important de faire sortir simultanément les écritures d'égalité entre liste des signes des éléments d'un ensemble et signe de l'ensemble, dans les deux sens, c'est-à-dire*
 $A = \{a, b, c, d\}$ et $\{a, b, c, d\} = A$,
pour que les enfants les écrivent sans aucun problème dans un sens ou dans l'autre.

La maîtresse prend alors le cahier, la gomme, l'ardoise et le stylo de Nadine et demande aux enfants de leur donner un signe, puis de donner un signe à l'ensemble de ces objets. Ils choisissent n, l'initiale de Nadine. Puis ils doivent écrire, puis lire à haute voix, les égalités qu'ils veulent.

** Les enfants prennent beaucoup de plaisir à chercher le plus d'égalités différentes à écrire. Cet apprentissage, sur des exemples non numériques, de l'égalité est particulièrement enrichissant et sera précieux lorsqu'on passera au domaine numérique.*

Désignation d'un ensemble par une propriété commune de ses éléments.

Lorsqu'on s'intéresse à un ensemble dont tous les éléments ont une propriété commune, on pourra le désigner par une phrase exprimant cette propriété.

Exemples :

L'ensemble des filles de la classe.

L'ensemble des blocs logiques rouges.

L'ensemble des maîtres de l'école.

Etc...

Naturellement, si nous nous intéressons à des ensembles d'objets hétéroclites, une telle désignation n'aura pas d'intérêt car elle se réduirait à «l'ensemble des objets auxquels nous nous intéressons en ce moment» !!!

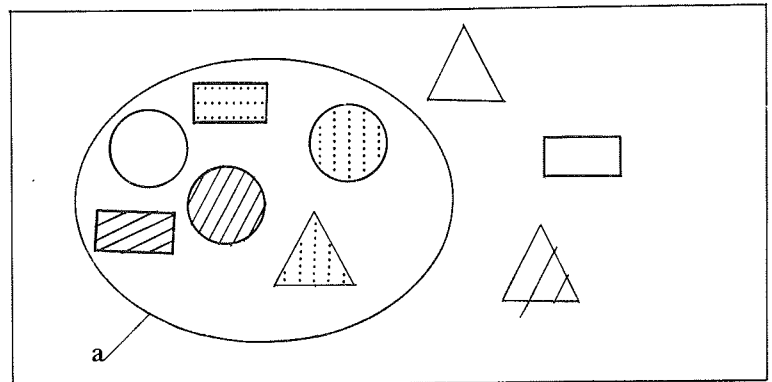
** Cette désignation (appelée prétentieusement en mathématique «en compréhension») si elle est utile lorsqu'on veut introduire un nouvel ensemble, ne sera bien souvent pas pratique si l'on travaille sur plusieurs ensembles, et ne dispensera pas de toutes façons d'attribuer un signe aux ensembles étudiés.*

.....

.....

Représentation de parties d'un ensemble par un tableau cartésien.

La maîtresse dessine au tableau les signes d'une dizaine de blocs logiques et entoure l'ensemble de six d'entre-eux. Les enfants décident de désigner cet ensemble par le signe a.



Puis elle demande aux enfants de lui dicter tous les éléments de l'ensemble désigné par a. Elle écrit au fur et à mesure :

 est élément de a

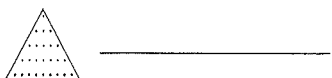
 est élément de a

 est élément de a

 est élément de a

puis elle fait remarquer que c'est bien long d'écrire toujours la même phrase et demande aux enfants ce qu'elle pourrait faire pour aller plus vite. Ils proposent :

 est élément de a



** Cette leçon permet une révision du vocabulaire «est élément de». Il nous semble important de ne pas «parachuter» un tableau tout fait, et d'introduire le plus naturellement possible la disposition en tableau ; il est en effet nécessaire que les enfants ressentent l'intérêt de l'utilisation d'un tableau pour avoir ensuite envie d'en utiliser d'eux-mêmes. Un excellent exemple d'introduction de tableau a été donné dans une émission de RTS projetée en octobre 1974.*

La maîtresse fait alors remarquer qu'on peut écrire la même chose que ce qui a été obtenu ci-dessus, sous forme de tableau. Elle écrit alors :

	est élément de a
	vrai
	v
	v
	v
	v
	v

et demande aux enfants de lire ce tableau.

Puis elle dessine les autres blocs logiques dans la première colonne et les enfants lisent sans

difficulté : «  est élément de a ; faux »

et complètent correctement le tableau par des f.

** On peut être tenté de mettre une croix à la place du v et rien à la place du f. Il ne faut en tout cas surtout pas choisir la croix droite (+) car cela peut être cause de confusion au moment de l'introduction de l'addition. La croix oblique (X), est moins gênante provisoirement, la multiplication n'étant pas introduite au C.P. Les enfants n'ont par ailleurs aucune difficulté à écrire v (ils lisent : «vrai») et f (ils lisent «faux»).*

Après cette introduction, la maîtresse fait faire :

– Des exercices dans lesquels on construit puis on remplit un tableau du même genre que le précédent.

– Ou bien elle donne aux enfants un tableau rempli, leur demande de le lire et d'en déduire la liste des éléments qui appartiennent à l'ensemble envisagé puis celle de ceux qui ne lui appartiennent pas.

– Enfin elle donne un exercice utilisant un tableau à deux colonnes. Elle dessine un ensemble de signes, entoure deux parties de cet ensemble qu'elle appelle a et b et demande aux enfants de remplir le tableau qu'elle leur fournit. Cet exercice est difficile et est fait collectivement.

	est élément de a	est élément de b
	v	f
	f	v
	v	f
	f	v
	f	f
	v	f

Lorsque le tableau est rempli, ne pas oublier de le faire lire, c'est-à-dire de demander pourquoi on a écrit v ou f à tel endroit. On peut aussi demander aux enfants ce qu'ils remarquent (par exemple, il y a trois v dans la colonne de a, pourquoi ?). Une autre sorte d'exercice consisterait à donner aux enfants un tableau du style précédent (rempli à l'avance) et à leur demander de donner diverses représentations des ensembles a et b.

** Cette étape est très importante car elle permet aux enfants de commencer à se familiariser avec le remplissage, la lecture et l'interprétation des tableaux, tableaux dont ils se serviront sans arrêt tout au long de leur scolarité.*

Il est préférable de la franchir collectivement, et en envoyant chaque enfant au tableau à son tour ; il pourra d'ailleurs suivre la ligne avec une règle au début, ou la ligne d'une main, la colonne de l'autre.

On s'apercevra que les élèves ont au début plus de mal à lire un tableau déjà rempli qu'à remplir le même tableau.

Il faut être très patient, multiplier les exercices sans avoir peur de perdre du temps, un long apprentissage est nécessaire et vraiment payant par la suite.

Exercice du «lundi matin».

Le lundi matin peut être prétexte pour la maîtresse de demander aux enfants ce qu'ils ont fait le dimanche.

A partir de là, on peut facilement trouver deux ou trois activités dominantes ; dans la classe où la maîtresse avait eu cette idée, elle avait retenu les activités suivantes :

- être allé se promener ;
- être allé à ALPEXPO ;
- avoir regardé la télévision.

L'activité consiste à demander aux enfants de représenter, chacun comme il le veut, sur un papier, l'ensemble des enfants qui sont allés se promener dimanche, celui de ceux qui sont allés à Alpexpo, et celui de ceux qui ont regardé la télévision.

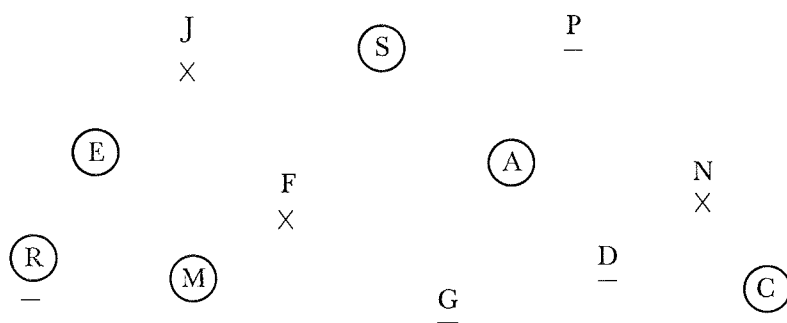
Pour que la recherche des enfants soit riche, leur laisser tout le temps nécessaire.

On commence par relever sur le tableau le nom des enfants ayant participé à une activité, à la deuxième, et à la troisième de la façon la plus neutre possible, par exemple :

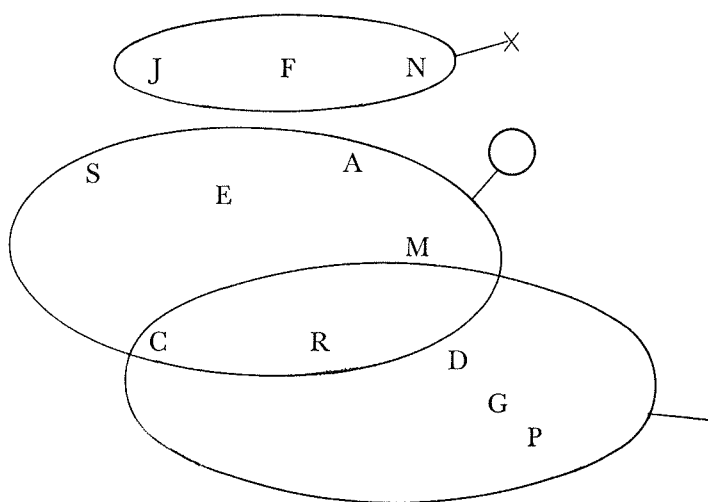
Jacques est allé à Alpexpo ;
 Sandrine est allée se promener ;
 Eric est allé se promener ;
 Françoise est allée à Alpexpo ;
 Claude est allé se promener et a regardé la télé ;
 Denis a regardé la télé ;
 Nicolas est allé à Alpexpo ;
 Gilbert a regardé la télé ;

Antoine est allé se promener ;
 Mourad est allé se promener ;
 Pascale a regardé la télé ;
 Roc est allé se promener et a regardé la télé.

Dans la classe dont il est question, les enfants ont commencé par dessiner sur leur papier un signe de chacun des enfants en question, (soit l'initiale, soit le prénom). Certains ont alors proposé d'entourer d'un rond les signes des enfants qui étaient allés se promener, de faire une croix sous les signes des enfants allés à l'Alp-expo et de souligner le signe des enfants ayant regardé la télé. Ils ont donc obtenu la représentation suivante des trois parties de l'ensemble des enfants étudié :



** Remarque : Cette représentation est tout à fait correcte et elle a été beaucoup plus naturelle aux enfants que celle que la maîtresse attendait et que très peu d'enfants ont proposé*



Certains enfants ont proposé de «faire des tableaux» et on a finalement obtenu trois tableaux distincts :

	est allé à Alpexpo		a regardé la télé		est allé se promener
J	x	J		J	
S		S		S	x
E		E		E	x
F	x	F		F	
C		C	x	C	x
D		D	x	D	
N	x	N		N	
G		G	x	G	
A		A		A	x
M		M		M	x
P		P	x	P	
R		R	x	R	x

La maîtresse a alors demandé si on ne pourrait pas faire un seul tableau et a dessiné le tableau ci-dessous. Les enfants devaient le remplir en venant inscrire leur nom et des croix en face de leur activité de la veille. Tous les gosses, y compris ceux qui n'étaient pas concernés par les activités choisies, voulant aller écrire leur nom, on les a laissé faire et on a obtenu le tableau ci-dessous :

	Alpexpo	se promener	télé
Dominique			
Jacques	x		
Sandrine		x	
Roc		x	x
Christine			
Françoise	x		
Nicolas	x		
Eric		x	
Gilbert			x
Pascale			x
Laurence			
Mourad		x	
Antoine		x	
Denis			x
Claude		x	x

Enfin la classe a exploité les renseignements donnés par le tableau : on a cherché la signification des lignes sans croix, des lignes ayant deux croix, du nombre de croix dans chaque colonne... On a terminé l'étude en écrivant les différentes désignations de trois parties ainsi mises en évidence de l'ensemble des enfants de la classe.

** Remarque : les enfants ne viennent que très lentement à la représentation par un tableau unique. Il faut donc être très patient et ne pas vouloir l'imposer à tout prix à un moment où la majorité des enfants ne sont pas suffisamment mûrs.*

** Lorsqu'il jugera le moment propice, le maître pourra faire faire des exercices :*

— de lecture de tableau à partir de laquelle on cherchera d'autres représentations des parties de l'ensemble dont les éléments figurent dans l'entrée du tableau ;

— de représentation sous forme de tableau d'une ou plusieurs parties d'un ensemble définies autrement.

Cet exercice est beaucoup plus difficile que le précédent, surtout si les enfants doivent fabriquer eux-mêmes leur tableau ; ils ont alors de grandes difficultés à en remplir correctement les entrées. Mais il faut leur demander cet effort car il est beaucoup plus enrichissant pour l'enfant d'apprendre à construire l'outil dont il a besoin, même s'il n'y arrive pas complètement tout seul, que d'utiliser un outil que le maître lui fournit tout prêt et dont il ne voit alors ni l'intérêt, ni le sens.

.....

** Remarque finale sur les différentes désignations d'un ensemble.*

Il est très important que pour les enfants, le concept d'ensemble ne soit pas lié à une «patate». La meilleure façon d'éviter cela est de montrer aux enfants le plus rapidement possible, différentes désignations possibles d'un même ensemble, ce qui a, de plus, l'immense avantage de les familiariser avec l'égalité (par l'écriture des égalités entre différentes désignations du même ensemble).

Vous avez sans doute remarqué que nous ne vous avons pas proposé de désigner un ensemble par le nombre de ses éléments. Si cela vous étonne, vous comprendrez mieux après la lecture des paragraphes «désignation d'une classe» pourquoi.

DESIGNATION DE CLASSES.

** Il est recommandé de relire à ce sujet dans Grand IN numéro 3 les articles :*

- classement à l'école maternelle (42 — 46) ;*
- introduction de la notion de nombre au C.P. (48 — 50 et 53) ;*
- mesure des longueurs (57 — 62).*

Désignation d'une classe par un seul signe.

La leçon peut être faite en utilisant ce que les enfants ont ramené de la promenade faite en famille le dimanche : feuilles, glands, chataignes, pierres.

On se propose de trier tout cela. Une méthode toute simple consiste à mettre les feuilles dans une boîte, les glands dans une autre, les chataignes dans une troisième, les pierres dans une quatrième. Chaque fois, dans le courant de la semaine, les enfants apportent de nouvelles feuilles... pierres, on les ajoute dans les boîtes correspondantes.

Pour reconnaître les boîtes sans les ouvrir, les enfants proposent d'attribuer un signe à chaque boîte, (ils choisissent f, g, c, p). On a ainsi désigné la classe des feuilles, la classe des glands, la classe des chataignes, la classe des pierres.

Si un enfant apporte un jour un bout de bois, on s'aperçoit qu'il ne peut être classé dans aucune des boîtes précédemment créées et on prend une nouvelle boîte pour les classer...

** Il est important de bien voir ici la différence qu'il y a entre, par exemple, l'ensemble des pierres apportées le lundi matin à la maîtresse et la classe (matérialisée par la boîte) des pierres. L'ensemble des pierres apportées le lundi matin à la maîtresse est quelque chose de très précis, nous savons très bien quels sont ses éléments : ce sont les pierres qui sont mises dans la boîte le lundi matin.*

La classe des pierres, elle, s'enrichira de jour en jour par toutes les pierres que l'on apportera et que l'on mettra dans la boîte. Font partie de la classe des pierres toutes les pierres qui existent dans le monde, même si on ne peut, évidemment, pas les extraire pour les apporter dans la boîte ! Font également partie de la classe des pierres toutes les pierres qu'on obtiendrait en cassant une grosse pierre déjà mise dans la boîte !

** Remarquons que, dans la vie courante, nous désignons bien plus souvent des classes d'objets que des objets ou des ensembles d'objets. Ainsi, lorsque le biologiste parle des caractères du chat, ce n'est pas à un chat particulier qu'il s'intéresse, pas plus qu'à l'ensemble des chats de son quartier, mais à l'espèce chat, c'est-à-dire à la classe des chats, pour employer notre vocabulaire. Vous trouverez facilement d'autres exemples du même genre.*

** Attention :*

Les remarques faites en italique sont là pour éclairer le maître : il nous semble hors de propos d'introduire auprès des enfants trop de vocabulaire mathématique. En particulier, il est inutile de leur parler de «classe» des pierres... Ils comprendront tout aussi bien si on en reste à la «boîte» des pierres. De la même façon, il est évidemment hors de propos de leur expliquer la différence entre une classe et un ensemble ou une partie d'un ensemble ! Encore une fois, s'il est nécessaire que le maître domine les notions qu'il utilise, il ne doit pas pour autant vouloir à tout prix les faire ingurgiter à ses élèves...

Différentes désignations possibles d'une classe, égalité.

Nous avons vu ci-dessus que des enfants avaient proposé de prendre pour signe de la classe des glands l'initiale du mot «gland». Cela ne posait pas de problème, les initiales des objets classés étant toutes distinctes.

Des enfants peuvent également proposer de prendre pour signe de chaque classe le dessin d'un de ses représentants (c'est-à-dire, le dessin d'un gland pour la classe des glands, d'une feuille pour la classe des feuilles etc...). Cela est également correct car les classes ne peuvent avoir, par construction même, d'objet en commun.

On n'oubliera pas de faire de nombreux exercices sur l'égalité demandant aux enfants d'écrire des égalités entre les différents signes des classes d'objets précédemment précisées.

Ces exercices de construction et de désignation de classe pourront être aisément répétés à l'aide de matériel divers.

** Si vous avez précédemment travaillé sur l'article Relation d'équivalence, Grand IN numéro 3, p. 41) vous serez d'accord pour dire que les activités dont nous venons de parler consistent à faire faire une partition d'objets aux enfants, partition à laquelle est associée la relation d'équivalence «... appartient à la même boîte que...».*

A partir de ces boîtes, on pourra faire divers exercices, par exemple :

- demander aux enfants de dessiner le signe de la classe de tel objet ;
- leur demander d'apporter un objet qui appartient à la classe qui a le signe montré ;
- on pourra aussi donner un signe à chaque objet classé et vérifier qu'il n'y a pas confusion entre signe d'un objet et signe de la classe de cet objet.

Les activités décrites ci-dessus sont particulièrement importantes puisque nous utiliserons une activité du même genre lors de la construction des nombres. Nous mettrons dans une même boîte deux ensembles tels qu'il y ait autant d'éléments dans l'une que dans l'autre, autrement dit nous classerons des ensembles. Et c'est chaque boîte construite, c'est-à-dire chaque classe d'ensembles obtenue, que nous appellerons nombre d'élément (ou cardinal) de chacun des ensembles appartenant à la classe considérée. (Voir l'article Numération au C.P. de ce bulletin où ces activités sont décrites en détail).

** Attention : Un nombre donné, 7 par exemple,, désigne donc, la classe de tous les ensembles ayant même nombre d'éléments que l'ensemble des jours de la semaine, mais il ne désigne pas les éléments de la classe en question, c'est-à-dire les ensembles ayant sept éléments.*

Quelques remarques à propos du marquage.

— Revenons au problème soulevé au début de l'article à propos du symbole des magasins Carrefour (ou Record). Ce symbole n'est pas le signe d'un magasin Carrefour, puisqu'il est associé à tous les Carrefour. Ce n'est pas plus le signe de la classe de Carrefour (qui contient les Carrefour existant et à venir) puisqu'il figure sur des objets qui ne sont pas éléments de cette classe : par exemple sur les tentes vendues par Carrefour, sur les automobiles de certains clients des Carrefour, sur les journaux publicitaires des Carrefour... Il s'agit là non d'un signe, mais d'une marque : lorsque vous voyez cette marque sur un objet, cela signifie qu'il existe un lien entre cet objet et un magasin Carrefour, c'est tout ce que l'on peut en dire !

Le marquage est par ailleurs quelque chose d'important car très utilisé dans la vie courante : vous marquez le trousseau de votre enfant avant qu'il parte en colonie, un propriétaire marque son troupeau...

Mais il y a une grande différence, comme vous venez de le voir, entre désignation d'ensemble ou de classe et marquage. Ce sont deux notions distinctes, et qu'il ne faut pas confondre.