

## L'ICOSAEDRE

EN GRANDE SECTION D'ECOLE MATERNELLE

*par J. et S. DANIAU (Poitiers)*

### I – L'AMORCE.

Le travail s'appuie sur un **projet initial** qui consiste à recevoir les parents dans la classe un samedi matin. La véritable question qui se pose à tous est : **qu'allons-nous faire pour accueillir les parents ?**

Parmi les activités qui sont projetées figure la **décoration de la salle de classe**. Il se trouve que le local a un plafond très haut et les enfants proposent d'"animer" ce grand espace au-dessus des têtes :

- \* on pourrait fabriquer des mobiles en polystyrène : bonshommes, animaux . . .
- \* on pourrait **confectionner des grosses boules en papier** qu'on décorerait.
- \* on pourrait imaginer des fleurs en assemblant des boîtes à fromage.

La maîtresse s'interroge : comment techniquement réaliser des grosses boules ? des idées lui traversent l'esprit :

1) Faire des "boules japonaises" à l'aide d'arceaux sur lesquels on tend du papier. Cette direction est vite abandonnée car elle est perçue comme irréalisable avec des enfants de cinq ans.

2) Fabriquer un polyèdre régulier (à  $x$  faces . . .).

C'est cette idée que l'on retient et la maîtresse recherche une documentation (un ouvrage d'activités manuelles) qui est présentée aux enfants.

### II – L'ACTIVITE PROPREMENT DITE.

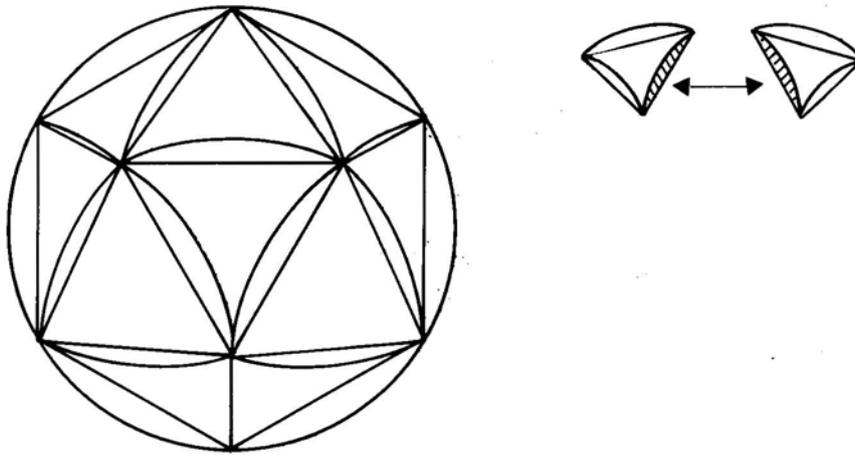
Les boules doivent être très grosses pour "meubler" le grand espace qui nous écrase : environ 60 centimètres de diamètre.

Les élèves observent la technique présentée dans le livre (**Diaporama**) et passent à la réalisation avec l'aide de la maîtresse :

\* Découpage de disques de même diamètre (compris entre 20 et 25 cm) sur lesquels sont tracés à l'avance les triangles équilatéraux inscrits.

\* Décoration au feutre de l'intérieur des triangles inscrits.

\* Assemblage par la maîtresse des 20 faces <sup>(1)</sup> pour réaliser la "boule" qui est, en fait, un icosaèdre. Pour cela on plie les disques pour obtenir des triangles équilatéraux qu'on assemble en collant les segments circulaires restants :



Les élèves sont satisfaits du résultat obtenu mais la grosseur de la boule est telle qu'ils ne peuvent réaliser seuls les collages et qu'ils ne voient pas la structure du solide ainsi créé.

### III – REBONDISSEMENT DU PROJET AU MOMENT DE NOËL.

Les enfants préparent des "cadeaux" à emporter à la maison pour les fêtes. Ayant été séduits par ces boules ils souhaitent en fabriquer chacun une et l'offrir en cadeau.

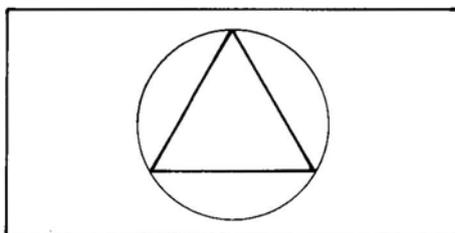
Mais décorer les 20 triangles est pour un seul enfant une tâche trop lourde et fastidieuse. On confectionnera donc des boules plus petites faciles à réaliser.

Il se pose alors un problème pédagogique : comment donner à chaque enfant les outils nécessaires pour qu'il réalise son propre projet (sa "boule") avec le plus d'autonomie possible ?

(1) – Voir NI n° 22 : "Polyèdres et graphes planaires".

Quatre ateliers sont installés :

1 ) **Atelier traçage** des disques et des triangles équilatéraux inscrits à partir de tracettes en carton (gabarits tous identiques de 10 à 12 cm de diamètre). On obtient ceci :



2 ) **Atelier découpage** des disques.

3 ) **Atelier graphisme** : décoration à l'aide de feutres des triangles qui formeront les facettes de la boule.

4) **Atelier assemblage** : pliage des disques et collage des bords.

Cette activité à phases multiples doit s'étaler dans le temps (parfois deux semaines ou plus). Il faut donc que chaque enfant puisse faire le point à chaque reprise du travail.

Les enfants viennent demander à l'adulte :

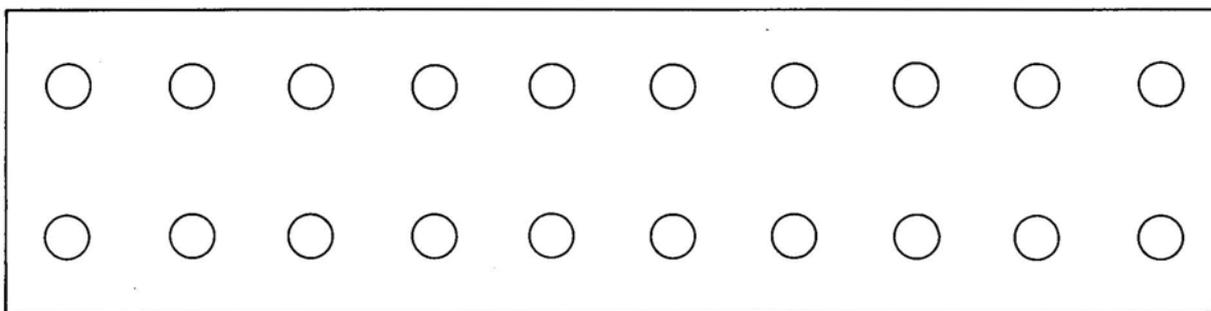
- combien j'ai fait de ronds ?
- est-ce qu'il y en a assez ?
- combien faut-il que j'en fasse encore ?

Certains essaient de dénombrer les disques confectionnés :

- \* F . . . en a réalisé 8 mais est incapable d'apprécier combien il en restait à faire.
- \* J.L. . . . sait compter jusqu'à 6 et ne peut aller au delà.
- \* D . . . qui sait "compter" 20 objets ne peut pas se "repérer" dans ce grand nombre et ne perçoit pas où il en est.
- \* Un enfant qui a fabriqué plus de vingt disques veut tout garder pour confectionner sa boule.

Dans ces conditions, le recours à l'adulte apparaît comme la seule solution. La maîtresse doit compter devant les enfants et n'est pas forcément comprise quand elle annonce par exemple : "il t'en reste 7 à faire".

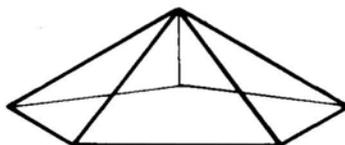
On est donc conduit à faire appel à une autre "stratégie" : sur une feuille de 80 cm de long posée sur une table dans un coin de la salle sont dessinés 20 points :



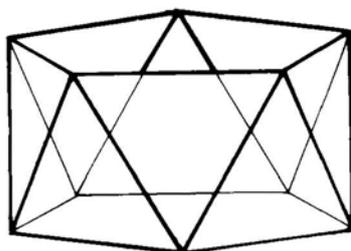
Les enfants posent un disque sur chaque point et voient ainsi où ils en sont arrivés ; lorsque l'un d'eux ne parvient pas à visualiser les points non couverts il peut utiliser des jetons : sur chaque point non couvert on place un jeton et il reste à décorer autant de triangles que de jetons.

Pour la dernière étape de la fabrication de la "boule" on a donné aux enfants un schéma symbolisant les assemblages à réaliser :

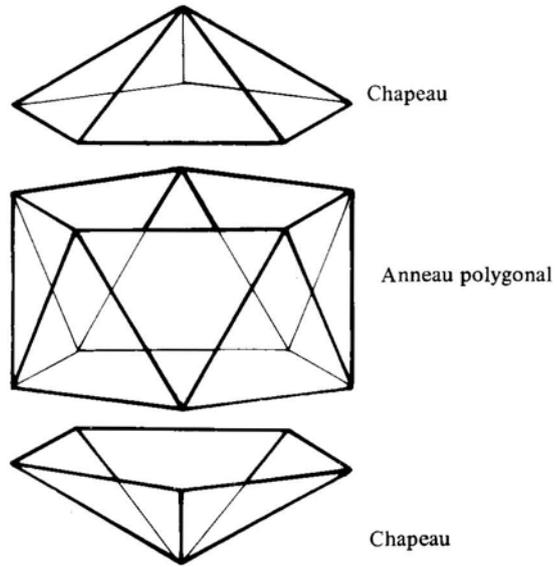
\* fabriquer deux "chapeaux" avec cinq triangles collés par la pointe (on obtient deux pyramides à base pentagonale) :



\* Confectionner une "bande" avec dix triangles alternés (un pointe en haut, un pointe en bas) qu'on "ferme" ensuite pour former une sorte d'anneau polygonal :

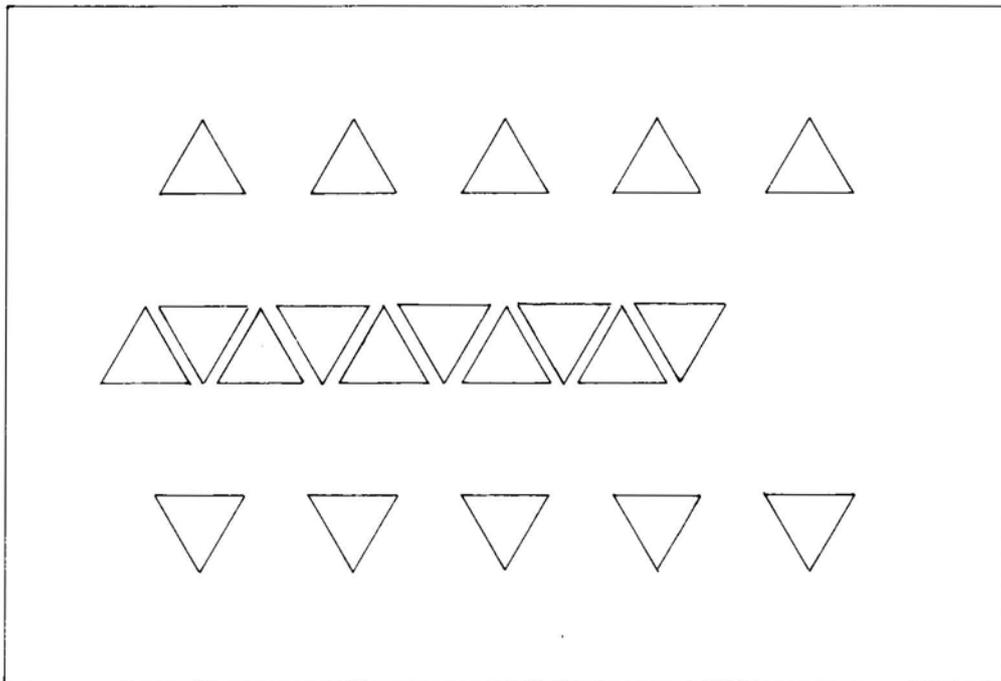


\* Coller sur chaque face "ouverte" de l'anneau un des chapeaux :



Pour aider les élèves dans ce travail la maîtresse a mis à la disposition des élèves une deuxième feuille (50 cm x 50 cm environ) sur laquelle était symbolisé le schéma de montage :

- la frise intermédiaire représentant l’anneau
- les deux autres représentant les chapeaux.



#### IV – REMARQUES ET OBSERVATIONS AU SUJET DE CETTE ACTIVITE.

1 ) Cette activité s'inscrit dans la perspective d'une **pédagogie du projet**. Les enfants veulent réaliser des objets pour décorer un local et y recevoir leurs parents. Cette démarche a le double avantage suivant :

a) l'intérêt des élèves est sollicité fortement. Ils sont motivés par une tâche qu'ils se sont donnée collectivement et qui n'est pas strictement scolaire qu'on réalise avec plaisir (pour soi et pour les autres),

b) le projet à réaliser est à assez long terme pour des enfants jeunes. On n'en aura donc pas la satisfaction immédiate (intérêt du **projet différé** à ce moment du développement de l'enfant : cette persévérance et cette attente seront utiles au moment des apprentissages fondamentaux par exemple).

2 ) C'est une activité de **portée globale** comme c'est souvent le cas en maternelle, ce qui signifie qu'elle n'est pas centrée sur un seul contenu "disciplinaire" mais qu'elle contribue à développer chez les élèves de nombreuses aptitudes. Citons pour mémoire :

- éveil esthétique (décoration de la salle)
- éveil à la communication (discussion du projet)
- précision du geste (pliage)
- motricité fine (découpage, graphisme . . . )

3 ) Du point de vue mathématique un certain nombre de concepts sont abordés :

- reconnaissance globale de petits nombres (5 : les chapeaux)
- approche des "grands" nombres (10 et 20 sont pour des élèves de cet âge des grands nombres)
- reconnaissance de figures planes et de leurs propriétés : le triangle équilatéral, le disque, le cercle, rapport entre triangle et cercle
- algorithme spatial : les triangles collés selon un rythme déterminé
- organisation de l'espace : construction de l'icosaèdre et reconnaissance de sa structure (les deux chapeaux et l'anneau)
- emploi du schéma et du symbole (plan de construction de la "boule")
- approche ordinale du nombre : comptage des ronds confectionnés
- équipotence de deux ensembles non dénombrables directement (la collection des disques confectionnés et de points dessinés) en utilisant la **correspondance terme à terme** dans deux situations différentes : la correspondance entre les ronds dessinés en disposition géométrique et les ronds découpés ; utilisation d'un ensemble-relais (les jetons) pour déterminer le nombre de faces qui restent à fabriquer.