

# Un jeu de dés au Cours Moyen

par R. BRIANÇON - Aix

Il s'agit d'un exemple de travail pratique, organisé dans un C.M. sous forme de jeu. Le but est de développer chez les enfants toutes les formes d'expression et de communication, utiles à la formation d'une pensée mathématique claire et efficace.

## 1 - Matériel et organisation du jeu

Les élèves sont groupés par équipes de quatre. Chaque équipe se dispose autour d'une table et joue avec un dé (six faces numérotées de 1 à 6).

## 2 - Mise en route

Chaque joueur jette le dé à son tour et note "le point" obtenu. On joue ainsi six parties et on totalise dans un tableau que chaque équipe conçoit à sa guise et que le maître perfectionne éventuellement.

Voici le tableau généralement obtenu :

	1	2	3	4	5	6	
Alain							
Bernard							
Claude							
Denis							

En fin de jeu le maître fait commenter, suscite des rapprochements avec des tableaux antérieurement utilisés.

## 3 - Mise en situation pour un nouveau jeu

Dans chaque équipe de quatre on va jouer à présent à deux contre deux. Par exemple, A et B ensemble joueront contre C et D (les initiales désignent les élèves d'une équipe). A et B additionnent leurs points, C et D font de même. Quand les enfants ont joué quelques parties pour fixer la nouvelle règle, on demande de préparer un tableau pour plusieurs parties. On exige que ce tableau contienne les points tirés par chacun à chaque partie, le total de chaque équipe de deux et qu'il permette en outre des changements de partenaires (les enfants proposent des dispositions et le maître aide à les perfectionner).

Voici le tableau proposé :

	1	2	3	4	
Points tirés	A	3	2		
	B	2	6		
	C	5	1		
	D	1	4		
1ère disposition :	(A, B)	5			
Total par équipe	(C, D)	6			
	2ème disposition :	(A, C)		3	
etc...	(B, D)		10		

#### 4 - Question de combinatoire

Après avoir laissé les enfants jouer suivant leur fantaisie en changeant de partenaires de temps à autre, on leur propose d'organiser le jeu et de prévoir d'avance le plan de jeu de telle façon que chaque élève de l'équipe de quatre ait eu pour partenaire une fois et une seule chacun des trois autres élèves.

#### 5 - Exploitation et commentaire

Exploiter cette étude de combinatoire consiste à obtenir des élèves une expression claire et simple de leur pensée.

a) Cette pensée peut s'exprimer par des actions : par exemple, dans l'équipe envisagée, l'élève A prend la direction des opérations et dit "je reste à ma place, B vient à côté de moi : nous jouerons contre C et D qui se placeront en face. Après ce sera C qui viendra à côté de moi puis ce sera D"...

Une autre équipe a écrit les noms des enfants sur de petits carrés de papier et les dispose sur la table pour figurer les positions des joueurs dans chaque partie. Une autre équipe s'est contentée de jetons de couleurs différentes pour faire le même travail.

b) Cette idée utilise un langage parlé (ou écrit) auquel le maître s'efforce de donner une forme mathématique par les questions qu'il

pose et par les apports de vocabulaire ou de syntaxe. Par exemple, à l'équipe dont le chef A a choisi ses partenaires successifs il faut poser la question : "B aura-t-il joué aussi avec chacun des trois autres, bien qu'il n'ait pas choisi ? et C, et D auront-ils joué avec les autres une seule fois ?" Le nombre des parties à jouer est également un sujet de conversation.

c) Cette idée s'exprimera le plus fréquemment possible par des schémas qui donnent au langage une précision et une globalisation souvent remarquables. Voici des exemples qui ne sont bien entendu pas tous des créations spontanées d'élèves.

schémas des dispositions :

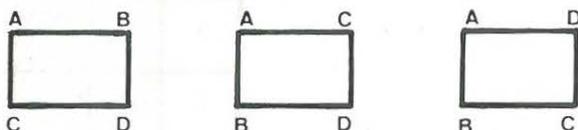
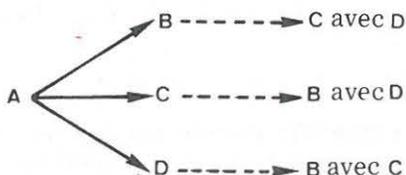
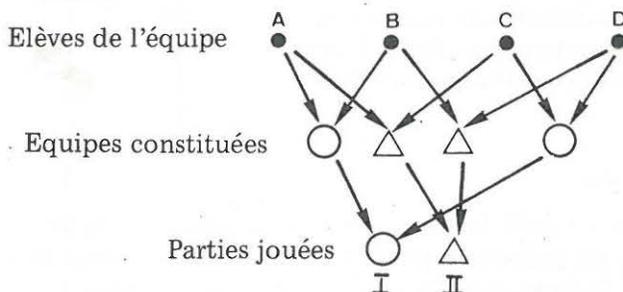


schéma des choix de A :

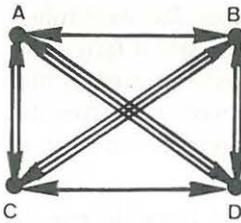


— Diagramme explicitant les équipes constituées et les parties jouées :



(Diagramme incomplet à réaliser avec des couleurs au lieu de figures ).

— Diagramme résumé sur un seul dessin des parties jouées :



La flèche signifie "joue avec".

Le nombre des traits (ou la couleur) distingue les parties.

— Diagramme cartésien :

(peu indiqué ici puisqu'il ne s'agit pas de couples, mais de paires).

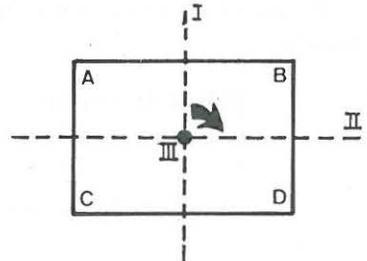
	A	B	C	D
A		○	△	□
B	▨	▨	□	△
C	▨	▨	▨	○
D	▨	▨	▨	▨

d) Cette idée peut aboutir à une formalisation utilisant des symboles :

$$\{ \{A,B\} ; \{C,D\} \} \quad \{ \{A,C\} ; \{B,D\} \} \quad \{ \{A,D\} ; \{B,C\} \}$$

e) Cette idée s'enrichira ensuite par des rapprochements et des comparaisons avec des situations déjà exploitées ou des situations imaginées. Par exemple, si l'on a vu en géométrie les symétries du rectangle :

les paires  $\{A,B\}$  et  $\{C,D\}$  respectivement constituées de points symétriques par rapport à l'axe I sont celles de la partie numérotée I ...etc....



### 6 - Fin du jeu

Ayant vu qu'il fallait jouer trois parties et noté les résultats sur le tableau, on propose à présent de classer de nouveau les joueurs en ne tenant compte que des totaux d'équipes de deux et non pas des coups individuels.

Exemple d'un tableau de totaux d'équipes (la partie I est celle qui est envisagée au n°3).

	I	II	III	Total attribué	Classement
A	5	9	4	18	3
B	5	6	8	19	2
C	6	9	8	23	1
D	6	6	4	16	4

Comparer le classement ainsi obtenu au classement direct obtenu par chacun en totalisant ses points.

### 7 - Prolongements possibles

Le même thème peut être exploité ultérieurement avec des groupes de six élèves jouant par deux, ce qui pose un problème de combinatoire plus délicat.

En demeurant aux groupes de quatre jouant par équipes de deux il est possible d'attribuer aux deux équipiers des rôles différents pour faire intervenir des couples au lieu de paires. Par exemple : si A a obtenu 5, et si B jouant *après* lui obtient 4, le nombre de points de l'équipe sera

$$\underbrace{5 \times 5 \times 5 \times 5}_4 = 5^4$$

(ce qui permet de faire calculer des puissances).