

INFORMATION MATHÉMATIQUE

(II)

par

M. PELLISSIER

Voir le premier article de cette série
dans l'Éducateur n° 7 page 31.

Au moment de mettre en forme ce deuxième article, je me trouve fort désemparé : je viens d'apprendre au CRDP que le numéro spécial du Courrier de la Recherche Pédagogique « *L'initiation mathématique au cycle élémentaire* » avait été rapidement épuisé et que jamais les livrets accompagnant l'émission télévisée « *Chantiers mathématiques* » n'avaient été autant demandés ! Donc de nombreux collègues ont soif, et les scrupules m'assaillent. De quoi parler encore ? Comment le faire mieux, ou tout au moins aussi bien, que les spécialistes qui écrivent un peu partout ? Et comment le faire sans que l'on entende de nouveau couiner le doctoral canard auquel Le Bohec parle de tordre le cou ?

Pourtant, Le Bohec dit aussi que nous avons besoin quand même de courage, d'information et d'autonomie. Le courage, vous l'avez sans doute ; l'autonomie, vous l'acquerrez par vos seuls tâtonnements et une grande confiance en vous et dans les enfants. Quant à l'information, eh bien, vaille que vaille, en voilà un peu.

J'ai écrit la dernière fois pour essayer de montrer un peu la différence entre calcul et mathématique. Du calcul, nous en avons tous fait ; alors, de quoi s'occupe la mathématique ?

Avant tout des *ensembles*, puis des *structures* et des *relations* existant dans et entre ces ensembles. En parlant d'ensembles, il nous faut donner à ce mot son sens le plus familier, celui de famille ou de collection d'objets ou d'êtres pouvant être réunis en fonction d'un même critère : depuis l'ensemble des élèves de notre école ou l'ensemble des communes du canton, en passant par l'ensemble des nombres pairs ou celui des nombres premiers, jusqu'à l'ensemble des fonc-

tions ou celui des transformations géométriques, etc.

L'ensemble des élèves de la classe est évidemment celui qui nous fournira le maximum d'occasions de travail. Et les relations qui peuvent s'établir entre les enfants sont innombrables : — Yvonne, Jacqueline, Monique sont liées par la relation « avoir un papa qui est imprimeur sur étoffes ».

— Jean - Pierre, Marie - Hélène, Joël, Annick, Yves et Jocelyne sont liées par la relation « habiter au hameau de la Rivoire ».

— Jacqueline, Josiane, Jocelyne, Joseph sont liés par la relation « avoir un prénom commençant par J ». Et ceux qui ont déjà vu la mer, ceux qui ont des tracteurs, ainsi de suite...

Pour présenter tout cela de façon plus nette, je considère par exemple l'ensemble de mes enfants du CM₂ : Josiane, Dominique, Monique, Yvonne,

André, Jean-Pierre. Et comme c'est encore bien long, je les désignerai par leurs initiales : J, D, M, Y, A, JP. Pour ne pas être obligé, chaque fois que je voudrais en parler, de récrire toute cette liste, j'appelle : E cet ensemble d'enfants. J'ai donc :

$$E = \{J, D, M, Y, A, JP\}$$

Maintenant, je considère l'ensemble des hameaux du village : Longenière, Le Griot, La Rivoire, La Chanas. Ou, pour simplifier : L, G, R, C, et j'appelle cet ensemble : H. J'ai donc :

$$H = \{L, G, R, C\}$$

Josiane habite dans l'un de ces quatre hameaux ; comme je ne sais pas encore lequel, j'écris les 4 couples d'initiales qui expriment ces quatre possibilités :

$$(J,L) - (J,G) - (J,R) - (J,C)$$

Et si je fais de même avec les autres enfants, je peux bâtir le tableau suivant où sont résumés toutes les possibilités d'habitat des enfants :

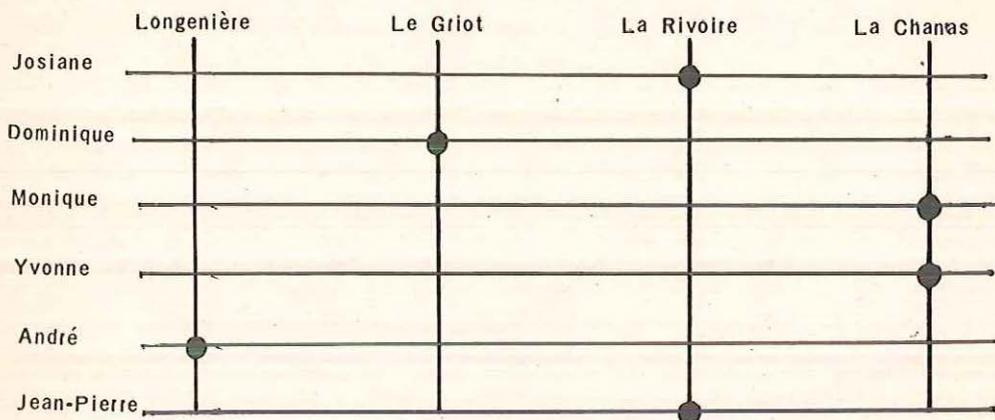
(J, L)	(J, G)	(J, R)	(J, C)
(D, L)	(D, G)	(D, R)	(D, C)
(M, L)	(M, G)	(M, R)	(M, C)
(Y, L)	(Y, G)	(Y, R)	(Y, C)
(A, L)	(A, G)	(A, R)	(A, C)
(JP, L)	(JP, G)	(JP, R)	(JP, C)

Comme en réalité Josiane habite La Rivoire, Dominique au Griot, Monique à La Chanas, Yvonne aussi, André à Longenière et Jean-Pierre à La Rivoire, j'entoure les 6 cas convenables dans

mon tableau.

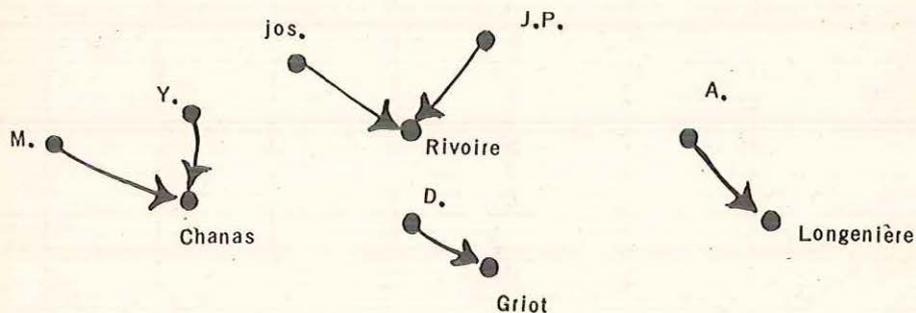
Entre les enfants qui sont les éléments de l'ensemble E et les hameaux qui sont les éléments de l'ensemble H, j'ai établi la relation : « habiter à... »

Je peux présenter cette relation sous une autre forme :



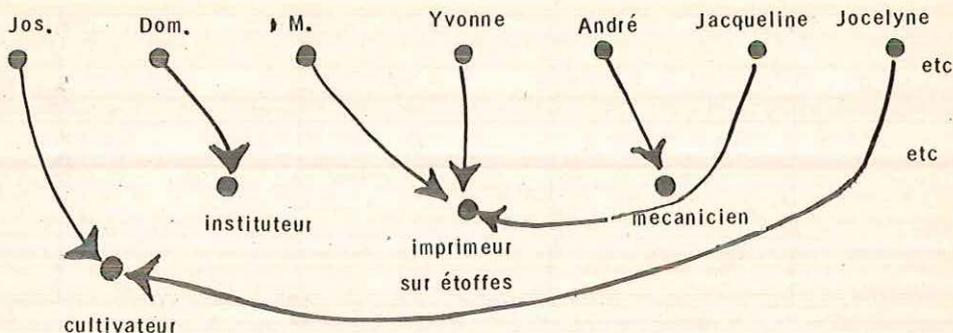
C'est une *relation binaire*, car elle associe un élément de l'ensemble des enfants à un élément de l'ensemble des hameaux.

Nous pouvons d'ailleurs représenter encore notre relation « habiter à... » d'une autre façon :



Si je veux présenter rapidement la première relation que je donnais en exemple, entre l'ensemble des enfants

et l'ensemble des métiers de nos papas, j'aurai le *graphe* suivant :



ou ce tableau :

	Jos.	Dom	M.	Yv.	A.	Jacq.	Joc. etc.
cultivateur	●						●
instituteur		●					
imprimeur sur étoffes			●	●		●	
mécanicien etc.					●		

Si je choisis la relation « avoir un prénom qui commence par... », alors j'établirai un tableau ou des flèches entre

l'ensemble des prénoms et l'ensemble des lettres de l'alphabet. Essayez.

Au lieu de dresser des tableaux ou établir des graphes, on peut tout simplement écrire la relation de la façon suivante :

— j'appelle : R, la relation « avoir un prénom qui commence par... ». Alors j'écris :

Josiane R J

Monique R M

Dominique R D, etc...

— j'appelle : R, la relation « habiter à... ». Alors j'écris : Josiane R La Rivoire

ou en abrégé (après avoir, bien entendu, défini les abréviations) :

J R R
ou D R G
et M R C, etc.

On appelle souvent les relations binaires des *correspondances*, parce qu'à un élément d'un ensemble correspond un élément d'un autre ensemble. Alors il existe une correspondance que vous connaissez bien :



La relation est : R = écrire à...

Et vous avez : Jacques R Michel
Dominique R Henri,
etc.

Et comme on a aussi :
Michel R Jacques
Henri R Dominique
etc.

On dit alors que la relation est *symétrique*.

Tout cela n'a plus l'air de mathématiques. Pourtant c'en est, et l'on pourra étudier ensuite les relations entre des ensembles de nombres ou de figures géométriques. Mais il fallait bien commencer par celles de la vie, que nous rencontrons tous les jours.

Bien sûr, on pourrait écrire tout cela, sans tableau, sans flèches, avec les mots de tout le monde. Mais il faudrait beaucoup de mots, et ce serait moins

lisible. Nous nous en sommes aperçu le jour où nous avons voulu présenter notre classe à nos correspondants de la façon la plus simple et la plus complète : les enfants ont inventé des dizaines de procédés de représentation, et les vôtres en inventerons aussi. Je vous ai donné les façons les plus habituelles pour représenter les relations.

Tout cela est bien incomplet : il fallait bien commencer par le plus simple. Nous reparlerons des ensembles, des relations et aussi des structures. Mais dites-nous tout de suite vos impressions sur l'utilité ou l'inutilité de tout cela, et que les camarades plus experts nous aident à le préciser.

(à suivre)

M. PELLISSIER
à Vénérieu

par 38 St-Hilaire de Brens