Le travail sur fiches (suite)

par Y. DUVERGER
(Centre de Formation Pédagogique, Beyrouth (Liban)).

Les deux articles parus dans cette rubrique du n° 284 sont très significatifs de la situation de malaise et d'incompréhension créée par l'emploi des fiches de travail par les élèves du cycle primaire ou du 1er cycle secondaire ; entre le pessimisme désabusé de N. Galtier et le lyrisme enthousiaste d'Alain Denis, il y a sans doute place pour une réflexion plus sereine.

Certes, si l'on impose sans discernement et de manière exclusive un travail sur fiches (quel que soit le fichier) à nos élèves, on aboutit très vite à une "fichomanie" qui se caractérise par un style linéaire de l'enfant qui considère que son travail est prédéterminé et que la fiche n + 1 vient toujours après la fiche n.

Et j'ai vu des classes utilisant Galion dans lesquelles le maître, fiche après fiche, et parfois exercice après exercice, donne la solution au tableau. J'ai même vu le même fichier utilisé de la manière suivante : chaque élève a son fichier ouvert à la page tant et le maître aussi ; le maître lit alors le texte et complète au tableau les vides, exécute les exercices et les élèves copient les résultats (faux parfois) découverts devant eux par le maître. Ces classes se déroulaient naturellement dans la plus parfaite discipline : il est évident qu'on ne doit pas déranger le maître savant qui devant vous officie et vous invite trimestriellement à une brève communion.

Ces anecdotes navrantes ne constituent sans doute pas le record de stupidité dont un enseignant peut faire preuve en utilisant le bouquin machin ou la méthode x recommandée par les experts ... la voie est toujours restée libre dans ce domaine quels que soient les programmes imposés. Si l'on ne s'intéressait qu'à ces records, il est évident que l'on condamnerait tout manuel, tout fichier, toute méthode, tout programme.

J'avais moi-même au cours de l'année scolaire précédente une classe de quatrième dont les élèves avaient été "galionisés" depuis la sixième dans un style assez voisin de ce qui est décrit plus haut qui eût sans aucun doute plongé notre ami René Gauthier dans l'horreur. J'ai malgré tout constaté comme Alain Denis des points positifs concernant le comportement mathématique des élèves : j'ai comme lui tenté d'individualiser au maximum le rythme de travail mais c'est là que j'ai rencontré de très sérieuses difficultés : d'une part il faut un certain talent de voltigeur pour organiser une quinzaine de postes de recherche (33 élèves travaillant par groupes de deux en raison des contraintes matérielles) ; d'autre part, ces élèves avaient été habitués à recevoir goutte à goutte les bonnes réponses et ne concevaient pas du tout (au début surtout) qu'on puisse travailler après avoir rencontré la moindre embûche ; tout obstacle entraînait une position d'attente (patiente parfois) et c'est là le danger fondamental qui m'a semblé guetter les élèves qui seraient soumis à ce style de travail pseudo-programmé. Par réaction à cette tendance j'ai donc été amené à proposer d'autres activités qui brisent le cercle infernal du fichier : manipulations non prévues dans le fichier, fiches originales, report dans le temps de l'exécution de certaines fiches, discussion collective autour d'un thème ... etc. Mais là encore, j'ai rencontré de nombreuses résistances : les élèves avaient peur de perdre du temps et une véritable crise de confiance s'est parfois établie dans la classe qui, disons-le, était une excellente classe, active, riche et agréable. Dans cette affaire, j'exclus du procès la responsabilité des élèves, d'autant plus volontiers qu'ils ont participé avec enthousiasme à une activité qui, enfin, a rencontré leur adhésion : il s'agissait de rédiger en temps libre, seul ou en équipe, des fiches-dictionnaire qui devaient constituer le "livre de souvenirs mathématiques de la classe de quatrième" et qu'une commission (à venir) de l'A.P.M. pourrait intituler "La Mathématique parlée par ceux qui la reçoivent". Nous avions choisi ensemble un certain nombre de mots clefs tels que addition, groupe, droite, parallèle ... etc, et pour chaque mot un élève ou une équipe s'était engagé à rédiger un article. Le projet m'était ensuite soumis puis ronéoté pour distribution à toute la classe : à ce moment les auteurs devaient répondre aux objections et suggestions ce qui amenait parfois des modifications de la fiche. En annexe vous trouverez trois exemples qui montrent la diversité des styles et la liberté qui présidaient à cette activité.

Je crois n'avoir pas dépassé le ton de l'anecdote : en particulier, je me refuse aux évaluations hâtives qui consistent, la plupart du temps, à constater que les élèves et les parents étaient "bien contents" (dans mon cas personnel je ne peux émettre une telle affirmation) ; mais si l'idée de "la mathématique parlée par ceux qui la reçoivent" séduisait quelques collègues je serais heureux de participer aux échanges qui pourraient alors s'instaurer par correspondance entre classes de même niveau.

Annexe : Exemples de fiches d'élèves

Symétrique *

Le mot symétrique a deux significations :

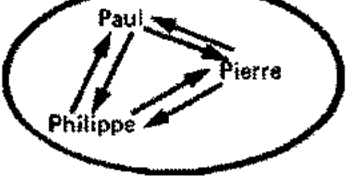
1 symétrique qui qualifie une relation ;

2 symétrique dans la loi de composition.

I *Relation symétrique*

Soit l'ensemble F = $\{$ Paul, Pierre, Philippe $\}$.

Cette relation "... a comme frère ..." va être expliquée par le schéma suivant



* Fiche rédigée par Zeina MILKI et Magda HOURY

Une des propriétés de cette relation est la symétrie :

toutes les flèches aller sont accompagnées d'une flèche retour puisque Philippe est le frère de Paul et de Pierre donc Paul et Pierre sont les frères de Philippe.

$$x \mathcal{R} y \longmapsto y \mathcal{R} x$$

II *Symétrique dans une loi de composition*

F est un ensemble ; (a,b) est couple, élément de $F \times F$, $\perp$ est une loi de composition dans F ; e est l'élément neutre pour la loi de composition.

"a et b sont symétriques pour la loi de composition notée $\perp$" signifie

$$(a \perp b = e) \wedge (b \perp a = e)$$

Pour l'addition dans Z, tout entier possède un symétrique et un seul, qui est son opposé

$$3 + 3^{-} = 0 \qquad 12^{-} + 12 = 0$$

0 est le seul élément qui a un symétrique pour l'addition dans N.

Pour l'addition dans D tout décimal possède un symétrique et un seul qui est son opposé

$$3{,}6 + 3{,}6^{-} = 0$$

Pour l'addition dans R tout réél possède un symétrique et un seul qui est son opposé.

Pour la multiplication dans N, 1 élément possède un symétrique c'est 1 :

$$1 \times 1 = 1$$

Pour la multiplication dans Z, 2 éléments possèdent un symétrique 1 et 1^{-} :

$$1 \times 1 = 1 \qquad 1^{-} \times 1^{-} = 1$$

Pour la multiplication dans D, 1, 1^{-} et toutes les puissances de 10 ont un symétrique.

$$1 \times 1 = 1 \qquad 1^{-} \times 1^{-} = 1. \qquad 10 \times 0{,}1 = 1.$$

Pour la multiplication dans R, tout élément (sauf 0) a un symétrique son inverse :

$$\frac{1}{3} \times 3 = 1$$

Multiplication *

I *Propriétés communes dans N, Z, D, R et R* :*

. La multiplication est une loi de composition dans ces 5 ensembles.

. Elle est commutative et associative.

. 1 est élément neutre $1.a = a$

. 0 est absorbant : $a.b = 0 \vdash (a=0) \vee (b=0)$

II *Autres propriétés*

. $(Z, \times)$ n'est pas un groupe car seuls 1 et 1^- ont des symétriques :

$$1 \times 1 = 1$$
$$1^- \times 1^- = 1$$

. $(D, \times)$ n'est pas un groupe car pas tous les décimaux ont un inverse :

— Toute puissance de 10 a un inverse.

$$10^2 = 100 \ ; \mathrm{inv}(10^2) = 0{,}01.$$

— Quelques décimaux comme 2, 4, 5 ont des inverses

$$2 \times 0{,}5 = 1$$
$$4 \times 0{,}25 = 1$$
$$5 \times 0{,}2 = 1$$

Le décimal 3 est un de ceux qui n'ont pas d'inverse.

. Dans R, 0 n'a pas d'inverse donc $(R, \times)$ n'est pas un groupe.

. Dans $R^* = R \setminus \{0\}$, tout élément a un inverse :

$$\mathrm{inv}(a) = \frac{1}{a} \quad (a \neq 0)$$

III *Equations dans R**

Dans R^* $\quad a = b \vdash\!\dashv a.c = b.c$

$$a.x = b \vdash\!\dashv x = b\frac{1}{a} = \frac{b}{a}$$

Toute équation $a.x = b$ a une solution.

---

* Fiche rédigée par Hala KHOURY

Parallèles *

Une droite passe par 2 points bien définis. Exemple : A ——— B. Entre ces deux points $\boxed{1}$ seule droite peut passer, vous devriez le savoir. Maintenant, il y a deux droites. Il y en a plusieurs, me direz-vous. Bien sûr ! Mais prenons 2 droites bien définies, l'une appelée Michèle et l'autre Aline.

Nous allons lancer Michèle et Aline. Voilà. Elles s'étirent, lancées à égale distance. Mais tiens ! les voilà qui se rapprochent ! la distance diminue, diminue. Il faut les arrêter vite avant qu'elles ne se touchent ... Trop tard ! Elles se sont croisées et ont formé un point. Maintenant qu'elles ont un point commun, on les appelle *sécantes*.

Mais voilà ! Le Rédacteur en Chef ne m'a absolument pas demandé de croiser Michèle et Aline, bien au contraire. Mais ces deux petites futées me donnent toujours du fil à retordre !

Reprenons le lancement — à croire que c'est Appolo ! et voilà Michèle et Aline parties à égale distance. Elles ne se rejoignent pas, la distance ne diminue pas entre elles, elle reste la même. On les appellera, si vous voulez bien, des *parallèles*. Maintenant, elles ne se rencontreront pas à l'infini !

Prenons une troisième droite, Marianne. Michèle est parallèle à Aline et Aline à Marianne. Il ne faudrait pas être un génie pour comprendre que ceci entraîne que Marianne est aussi parallèle à Michèle qu'à Aline. Les 3 ne se rencontreront jamais.

Mais si Michèle est parallèle à Aline et Marianne parallèle à Michèle et non à Aline, qu'arrivera-t-il ? C'est curieux de constater que même les droites se compliquent l'existence, ou plutôt compliquent la nôtre ! Quoiqu'il en soit, essayons de trouver une solution.

Vous avez appris que si "d" est une droite quelconque et M un point quelconque (c'est plein d'inconnus) une SEULE droite passant par M serait parallèle à "d".

---

* Fiche rédigée par Mayssam ABOULHOUDA.

Donc Marianne est parallèle à Michèle et pas à Aline. Si Marianne n'est pas parallèle à Aline, c'est-à-dire qu'elles ont au moins un point commun, appelé par exemple A. Or, par un point A *une seule* droite peut passer en étant parallèle à d. Comment Marianne et Aline passant par le même point peuvent-elles toutes les deux être parallèles à Michèle. S'il y avait un grain d'intelligence dans votre tête vous jugerez que c'est impossible. Si Marianne est parallèle à Michèle et passe par le même point qu'Aline, parallèle elle aussi à Michèle, cela revient à dire que Marianne est au même niveau qu'Aline. Et si Marianne et Aline sont au même niveau, elles sont toutes les deux égales, forment la même droite et ont non seulement un, mais plusieurs points communs. La droite Aline-Marianne est parallèle à elle-même et parallèle à Michèle. C'est un stupide jeu d'enfants.

Et si, têtes de bois, vous n'avez pas encore compris, relisez cela deux ou trois fois avec attention et le trio Michèle, Aline et Marianne se fera comprendre.

Les projections parallèles.

Même si c'est ennuyeux, il ne faut pas les oublier. Nous appellerons Marianne à l'aide. Marianne est une droite (c'est intelligent !) qui ne fait pas partie d'une direction de projection (qu'est-ce que ça peut bien être ? !) Une direction de droite, c'est un ensemble de droites parallèles qu'on ne peut dessiner entièrement.