A Lorient

Équipe des expérimentateurs du Lycée Dupuy de Lôme et C.E.S. de Kerentrech.

I. — Conditions de l'expérience.

L'expérience porte à Lorient sur 7 classes de Quatrième, soit 186 élèves.

• *Le programme* suivi a été le programme officiel (paru le 1er février 1971).

• *Méthodes pédagogiques.* Les élèves disposent de fiches. La distribution de ces fiches est en général précédée par une présentation orale.

Nous faisons travailler les élèves pratiquement au même rythme car certaines démonstrations sont étudiées en commun et les interventions orales sont nombreuses.

• *Difficultés et succès.*

La principale difficulté est la longueur du programme, ce qui ne permet pas d'approfondir les points délicats. Nous craignons que faute de temps, on en arrive à sacrifier le raisonnement au profit des « recettes ».

II. — Programme traité.

Voici point par point ce que nous avons traité avec les élèves jusqu'à ce jour (deux trimestres).

1° Relations ; groupe.

Pas de difficultés particulières. La notion de groupe est très bien admise par les élèves.

2° Décimaux.

Nous avons choisi la méthode suivante pour construire $\mathbb{D}$:

1) $A = \{(x, y)/x \in \mathbb{Z}$ et $y = 10^k, k \in \mathbb{N}\}$

On considère dans A la relation $\mathcal{R}$ définie de la façon suivante :

$(a, 10^p)$ et $(b, 10^q)$ étant des éléments quelconques de A, on dit que $(a, 10^p)$ et $(b, 10^q)$ sont en relation pour exprimer que : $a \times 10^q = b \times 10^p$.

Nous avons démontré avec les élèves que $\mathcal{R}$ est une relation d'équivalence.

L'ensemble des décimaux relatifs $\mathbb{D}$ est donc l'ensemble des classes d'équivalence, notées $\overset{\bullet}{\widehat{(a, 10^p)}}$.

2) Dans A on considère l'opération notée $*$ telle que

$$(a, 10^p) * (b, 10^q) = (ab, 10^{p+q})$$

Nous avons admis que la relation $\mathcal{R}$ et l'opération notée $*$ étaient compatibles. (Constatation sur quelques exemples seulement.)

3) Dans $\mathbb{D}$, on définit une opération appelée multiplication et notée $\otimes$, telle que :

$$\overset{\bullet}{\widehat{(a, 10^p)}} \otimes \overset{\bullet}{\widehat{(b, 10^q)}} = \overset{\bullet}{\widehat{(ab, 10^{p+q})}}$$

Étude des propriétés de la multiplication dans $\mathbb{D}$.

4) Conventions d'écriture :

— $\mathbb{D}_1$ est l'ensemble des éléments de $\mathbb{D}$ du type $\overset{\bullet}{\widehat{(a, 10^0)}}$ avec $a \in \mathbb{Z}$.

On identifie $(\mathbb{D}_1, \otimes)$ et $(\mathbb{Z}, \times)$ et on écrit : $\overset{\bullet}{\widehat{(a, 10^0)}} = a$.

— $\mathbb{D}_2$ est l'ensemble des éléments de $\mathbb{D}$ du type $\overset{\bullet}{\widehat{(10^p, 10^q)}}$.

On identifie $(\mathbb{D}_2, \otimes)$ et $(E, \times)$, E étant le groupe des puissances de 10, et on écrit : $\overset{\bullet}{\widehat{(10^0, 10^k)}} = 10^{-k}$.

— Tout élément de $\mathbb{D}$ s'écrit alors $a \times 10^p$ avec $a \in \mathbb{Z}$ et $p \in \mathbb{Z}$.

Remarques sur cette méthode :

Ayant introduit précédemment $\mathbb{Z}$ comme ensemble de classes d'équivalence de $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$, il nous a semblé intéressant de construire $\mathbb{D}$ de façon analogue. Nous nous sommes refusés à donner l'écriture « $a \times 10^p$ » sans expliquer le sens du signe « $\times$ ».

L'étude de la relation d'équivalence $\mathcal{R}$ est un bon exemple de démonstration. Les élèves ont été intéressés.

Le problème de l'identification reste cependant délicat. Ce dernier point n'a pas été compris par tous les élèves.

Cette introduction de $\mathbb{D}$, très formatrice au point de vue du raisonnement est cependant très longue.

Ensuite les calculs dans $\mathbb{D}$ n'ont pas posé de problèmes particuliers, quelle que soit l'écriture des nombres.

3° Calculs approchés.

Nous avons suivi le programme point par point. Il n'y a pas de difficultés particulières, mais « il faudrait » étudier de nombreux exemples afin de familiariser les enfants avec les suites décimales illimitées.

4° Tout au long de l'année, nous avons entraîné les élèves au calcul algébrique : factorisation, développement, puissance.

5° Géométrie.

Nous n'avons pas encore traité cette partie du programme avec les élèves, car nous avons besoin de $\mathbb{R}$ pour traiter la géométrie de la droite que nous comptons faire avant la géométrie du plan. Nous nous sommes inspirés pour préparer cette première partie des indications données dans l'annexe accompagnant le projet de programme du 1er février 1971.

De toutes façons, il est hors de question que nous ayons le temps de finir le programme.

P. S. — Nous n'avons pas cherché à rédiger un article, mais simplement donner quelques indications sur les options que nous avons prises et les difficultés rencontrées.