permet d'aller vite, etc. Mais ces avantages sont trop évidents, à mon avis, et cachent en fait de réelles difficultés à venir... pour les élèves !

Car, justement, cela donne l'impression à l'élève qu'il a compris, alors qu'il ne fait que « voir », que compter. Et là est le premier inconvénient de cette introduction : comme avec le produit cartésien, le produit est lié à un comptage, que les bons élèves, qui ont compris la numération, effectueront d'ailleurs plutôt par groupements de dix objets que par groupes de p objets, passant à côté de l'essentiel !

Un autre inconvénient est l'écueil du produit par zéro, qui ne peut pas avoir de sens : il faut bien au moins une ligne et une colonne ! Et c'est à mon avis l'une des raisons qui expliquent qu'on a encore tant d'élèves qui pensent que $0 \times t = t$! Car 0 ligne (ou 0 colonne) c'est quand-même **1** trait ; du coup, ils comptent les t *segments*... au lieu de « voir » qu'il n'y a « que »... 0 *case* !

Illustration : le « quadrillage » 0 sur 5, c'est :

— — — — —,

ce qui donne 5 *traits* (alors, $0 \times 5 = 5$?) mais en réalité 0 ***cases*** (donc $0 \times 5 = 0$, ouf !... mais pas évident du tout).

En revanche, il est vrai que cela peut expliquer que $1 \times t = t$ (il n'y a qu'une seule rangée de t objets, donc t objets au total). Encore que, justement, peut-on encore vraiment parler de quadrillage dans ce cas ? Au niveau de l'image mentale, cela peut poser problème aussi : pour avoir un « vrai » quadrillage, un « vrai » tableau, il faut au moins deux lignes et deux colonnes, non ?

Une dernière remarque : ce qu'on définit ainsi risque d'être compris plutôt comme « a *sur* b » (comme on dit une chambre de « 5 m *sur* 8 m ») que comme le produit de a par b. Et d'ailleurs, il s'agit bien, à la fin, d'une nouvelle grandeur, la **grandeur-produit** des deux grandeurs de départ, qui n'est donc plus la même grandeur que celle(s) de départ (par exemple, si on a deux longueurs au départ, le produit est une aire). Alors que, dans le cas de l'addition, on gardait bien toujours une seule et même grandeur avant et après l'opération.

Mais le principal inconvénient est justement que ça va trop vite, que ça paraît simple, alors qu'il faut y passer du temps, parce que c'est plus compliqué qu'il n'y paraît et que, comme toujours en mathématiques, c'est parce qu'il y a plusieurs choses différentes qui peuvent se modéliser par *la* multiplication que celle-ci est si intéressante...

Introduction par additions itérées

La définition

Celle-ci est explicite, mais, avec les élèves, on prendrait des valeurs « précises », bien sûr.

Définition 4

$n \times p = p + p + \cdots + p$ (p étant écrit n *fois*).

Attention : ce n'est pas « $+$ » qui est écrit n fois : on ne fait pas n additions ! Ce qui entraîne d'ailleurs que cela n'a de sens, en toute rigueur, *que* si $n \geqslant 2$!

Comme dans les deux cas précédents, on commence par introduire un symbole, mais, cette fois, on n'introduit même pas une nouvelle opération ni même un sens, d'ailleurs ; juste une écriture, et même plutôt une abréviation ! Mais ce sera provisoire et, heureusement, on ne va pas non plus introduire la multiplication directement comme ça. On va d'abord proposer une ou deux activités de découverte, puis on donnera cette « abréviation », avant de faire découvrir, *par la suite*, qu'il s'agit de bien autre chose : une nouvelle opération !

Éléments d'une progression

Pour les élèves, pendant au moins trois semaines, le « $\times$ » n'est qu'une abréviation. Rappelons que la multiplication est une exception, puisque les symboles mathématiques ne sont absolument pas des abréviations, comme on l'a vu précédemment.

On leur parlera d'une « écriture multiplicative » qui permet d'écrire plus vite une somme dont