

Graduation d'une droite et numérotage d'intervalles

P. JACQUEMIER
Grenoble

Le programme de Sixième comporte : « Repérage d'un lieu d'une ville à l'aide d'un plan quadrillé de celle-ci ». Idée fort défendable, car liée à la notion d'encadrement. Mais le paragraphe qui suit contient : « Repérage d'un point par sa longitude et sa latitude ». Il n'en est guère la suite. Ne risque-t-on pas des confusions entre abscisse d'un point et numéro d'un intervalle à l'intérieur duquel se trouve ce point ?

Considérations analogues pour la notion de temps. L'élève est souvent invité à confondre *date* d'un événement (de durée courte, acceptée pour nulle) et *intervalle de temps*. Beethoven est né en 1770; 1770 est un intervalle de temps : Beethoven est né au cours de la 1770^e année de notre ère.

La confusion risque d'être aggravée par l'exemple qu'on ne manquera pas de prendre à propos des nombres relatifs, présentés maintenant en Sixième : des expressions telles que 732 après J.-C. et 52 avant J.-C. se prêtent fort mal, malgré l'apparence, à l'introduction des nombres relatifs. La soustraction 1970-1770 donne 200 : il s'est écoulé 200 ans du milieu de l'année 1770 au milieu de l'année 1970. Mais la soustraction 732—(—52) donne 784 alors qu'il ne s'est écoulé que 783 ans du milieu de l'année —52 au milieu de l'année 732. Du v^e siècle au xv^e siècle (du milieu de l'un au milieu de l'autre) il s'est écoulé 10 siècles; du 5^e siècle avant J.-C. au v^e siècle après J.-C. (du milieu de l'un au milieu de l'autre) il ne s'en est écoulé que 9.

C'est le nombre *zéro* qui nous invite à l'erreur, ou plutôt notre façon de numérotter les intervalles, dans les deux sens, symétriquement. On attribue une abscisse aux points, ou une date aux instants, et un numéro aux intervalles. Un certain instant porte la date *zéro*, mais aucun intervalle ne porte le numéro *zéro*. Le nombre *zéro* appartient-il à l'ensemble (N) des naturels? On a hésité; on trouve le reflet de ces hésitations dans des livres ou articles qui remontent à une ou deux dizaines d'années. Il n'est pas très naturel au Cours Préparatoire de l'École Primaire quand on compte des marrons, oeufs et luisants, en octobre, de parler de la collection de *zéro* marron. Ni de ranger les nombres naturels dans un ordre, bien connu, tel que le premier soit 0, que le deuxième soit 1, que le troisième soit 2, etc. Acceptons pourtant l'usage qui s'est installé, nous félicitant, en outre qu'il s'en soit installé un.

Le nombre *zéro* n'est pas employé quand on numérote des intervalles de temps; il l'est quand, graduant un axe, on parle d'abscisses. On peut faire constater à nos élèves que sur le double décimètre, le *premier* intervalle d'un centimètre commence au point marqué 0, que le *deuxième* commence au point marqué 1, etc. L'année n° 1, ou le siècle n° 1, de même, ont commencé à la date 0, c'est-à-dire le 1^{er} janvier de l'an 1 (à 0 heure évidemment; l'enfant Jésus était né depuis une semaine, dit-on). Le siècle n° 20 a commencé au moment où il s'en était écoulé 19 autres, c'est-à-dire à la fin de la 1 900^e année, donc le 31 décembre 1900 à 24 heures, appelé aussi 1^{er} janvier 1901, 0 heure. Que le xx^e siècle ait commencé à une date aussi bizarre, qui n'est

pas le début de l'an 2000, ni même celui de 1900, cela n'étonnera plus les enfants s'ils en comprennent la raison.

Le dessin ci-dessous traduit tout ce qui précède :

Abscisses des points :	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Numéros d'ordre des intervalles :	-3	-2	-1	+1	+2	+3	

Les anciens programmes du Cours Préparatoire de l'École Primaire déclarent : « On enseignera le décimètre en même temps que la dizaine ». Les rédacteurs de projets de nouveaux programmes rompent avec cette attitude : on n'enseignera pas le décimètre tant que les enfants risquent de ne pas appréhender les dix segments longs d'un centimètre, et surtout tant qu'ils risquent de les confondre avec les traits de division qui les limitent, et qui sont 11, l'un d'eux curieusement baptisé *zéro*.

* *

Éviter la confusion entre abscisse d'un point et numéro d'ordre d'un intervalle me paraît une bonne occasion de faire réfléchir des enfants de Sixième. On aura réussi à éviter la confusion, et même très bien réussi, si les enfants découvrent qu'une pendule dont l'aiguille tourne « régulièrement » a des chances d'être à l'heure, alors qu'une pendule dont l'aiguille saute d'une fraction de tour toutes les minutes ne peut l'être au mieux qu'une fois par minute.

Les pendules à chiffres sautants, qui indiquent en toutes lettres, je veux dire en tous chiffres, qu'il est 18 h 25, quelle information me donnent-elles ?

Elles peuvent être réglées des deux façons suivantes :

Ou bien le chiffre 5 apparaît au moment où il est 18 h 25, c'est-à-dire au début de la 26^e minute comptée à partir de 18 heures; il reste visible pendant la totalité de cette minute, c'est-à-dire de 18 h 25 à 18 h 26; l'indication de la pendule est donc généralement retardataire, le retard croissant de 0 à 1 minute;

Ou bien le chiffre 5 disparaît au moment où il est 18 h 25; il est resté visible pendant la totalité de la 25^e minute c'est-à-dire de 18 h 24 à 18 h 25; l'indication de la pendule est alors généralement en avance, et cette avance décroît de 1 à 0 minute.

Quel réglage choisit-on ? Il est important que je le sache si je dois prendre le train de 18 h 25. Le second peut sembler préférable : « Tant que je lis 18 h 25, je m'attends à voir le train partir; dès qu'on ne lira plus 18 h 25, il partira ». Si on adopte le premier, le voyageur pourra déclarer à la S.N.C.F. : « Votre train de 18 h 25 est parti alors que la pendule, que je venais juste de regarder, indiquait 18 h 24 ».

Ce réglage est pourtant celui qui est retenu si j'en juge par l'adjonction, faite dans certaines gares, de signes partageant la minute en six intervalles égaux, permettant, schématiquement, les indications 18 h 24, 18 h 24 mn 10 s, 18 h 24 mn 20 s, etc. Le voyageur se situe mieux à l'intérieur de la minute; l'encadrement est meilleur; le retard ne dépasse pas 10 secondes, et le train part au moment où les chiffres 24 laissent la place à 25.

P. JACQUEMER
(Grenoble).