Une réaction d'un autre ton :

celle de Marc Lecerre.

> Comment un professeur de mathématiques peut-il
> - affirmer, en Terminale : «Tout réel non nul a, dans **C**, *n* racines $n^{ièmes}$ donc 9 a pour racines carrées 3 et -3»,
> - avoir dit, dans les classes précédentes : «9 a pour racine carrée 3»
>
> et savoir que **R** **C** ?
>
> Et comment s'étonner alors que l'équation $x^2 = 9$ n'ait, pour de nombreux élèves qu'une seule solution, dans **C** comme dans **R** ?

Voilà la question posée page 655 du *Bulletin* n°381 de décembre 1991. Humour ? Provocation ? Dérapage ? Je ne comprends pas que la rédaction du *Bulletin* puisse laisser passer cela.

Une proposition de réponse.

Pour *n* entier naturel non nul, l'équation $x^n = a$, où *a* est un réel non nul, admet dans **C** *n* solutions, ou *n* racines appelées racines $n^{ièmes}$ de *a* (bien sûr cet énoncé est étayé par une démonstration).

Comment distinguer ces racines ? Quelle notation peut-on utiliser ? Il faudrait renvoyer le professeur à Riemann et à ses découpages du plan - ceci, c'est pour la formation du professeur...

Pour l'exemple utilisé : d'abord, le «donc» est justifié par la démonstration, on prouve que 9 admet dans **C** deux racines deuxièmes, je dis bien «deuxième» qui devrait permettre d'éveiller l'attention des élèves, car il ne s'agit que de cela. Les racines deuxièmes de 9 sont donc 3 et -3, 3 d'argument 0 et -3 d'argument $\pi = 0 + 2\pi/2$. Ce sont les solutions de l'équation $x^2 = 9$.

Encore la pédagogie : on note $\sqrt{9} = 3$, l'autre solution est $-\sqrt{9}$. Pourquoi peut-on faire cette distinction ? parce qu'il n'y a que deux solutions et que **R** est muni d'une relation d'ordre compatible avec la multiplication par un réel positif. Et ce n'est pas le cas de **C** ! Encore la formation du professeur.

Dans les classes précédentes, le professeur dira : «9 est le carré de 3 et de -3». La fonction $\sqrt{}$ est au programme de seconde, de première et de terminale. En terminale, précisément

$$f \quad \mathbf{R}_+ \longrightarrow \mathbf{R}_+$$
$$x \longrightarrow x^2$$

f est une bijection qui admet une fonction réciproque.

Le professeur ne manquera pas de poser la question : «Pourquoi ne considère-t-on pas

$$g \quad \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$$
$$x \longrightarrow x^2 \quad ?»$$

En mathématiques, comprendre le sens des mots est essentiel. Et quand il y a ambiguïté, le rôle du professeur est d'expliquer même s'il faut cent fois sur le métier remettre le même ouvrage.