# *racines carrées - radicaux : le bon choix du vocabulaire*

**par L. Rossigneux**
**CES de Golbey**

Si, pour beaucoup, les mathématiques représentent un lieu privilégié de la rigueur grâce à des définitions, des théorèmes et un vocabulaire précis, force nous est de constater que tel n'est pas toujours le cas : quelques exemples vont en apporter la preuve.

Savez-vous que les élèves connaissent les nombres complexes dès l'école primaire ? Rassurez-vous, il ne s'agit pas des éléments de C, mais des nombres permettant la mesure du temps ou des angles dans le système sexagésimal : 1 h 34' 20'' ou 37° 15' sont des nombres complexes (comprenez : compliqués).

Regardons vers le secondaire ; malgré quelques clarifications louables, le terme "algébrique" se substitue encore trop souvent à celui de "relatif" dans des expressions usuelles telles que "mesure algébrique" (1) ou "somme algébrique" par exemple.

Certains feront remarquer — à juste titre — que ces remarques de puriste ne sont guère de mise dans les collèges où l'on est déjà bien content lorsqu'on accueille des élèves connaissant les tables de multiplication et la technique des quatre opérations. Pourtant, un vocabulaire mal adapté, ou en contradiction avec des notions qui seront abordées ultérieurement, peut causer des difficultés dont les élèves feraient volontiers l'économie. La notion de racines carrées, que l'on introduit en Troisième, est à cet égard particulièrement éloquent.

Dans la plupart des manuels du premier cycle (2), et pour de nombreux professeurs, le terme de "racine carrée" désigne nécessairement un nombre positif, de sorte que tout nombre réel positif en admet une et une seule. On dit alors que 3 est LA racine de 9, que $\sqrt{2}$ est LA racine de 2.

Pour d'autres, tous les nombres dont le carré vaut $a$ s'appellent racines carrées de $a$ . Lorsque celui-ci est positif, il admet deux racines carrées opposées. Celle qui est positive se note $\sqrt{a}$ (lire "radical" de $a$).

A priori, on pourrait considérer que toute définition est acceptable du moment que l'on reste cohérent dans son utilisation ; la première formulation, pour être plus économe en vocabulaire, serait alors à utiliser.

(1) *"A bas abebarre"* - Bulletin A.P.M.E.P. n° 331 p. 852.
(2) Exception faite pour le manuel de Troisième de la collection GALION.

Malheureusement, associer racine carrée et unicité risque d'être dangereux pour les élèves du premier cycle qui arriveront en Terminale (le cas peut se produire !). On leur dira alors que tout nombre complexe non nul admet deux racines carrées, solutions de l'équation $z^2=a$ dans $\mathbf{C}$, et à défaut de relation d'ordre, on voit mal comment et pourquoi privilégier l'une ou l'autre de ces deux solutions. C'est ainsi que le nombre complexe 9, qui admet en tant que tel 3 et $-3$ comme racines carrées, en perdrait une $(-3)$ en passant dans $\mathbf{R}$ : c'est bien regrettable.

Il semble donc nécessaire d'appeler, dès la Troisième, *racines carrées* les solutions de l'équation $x^2=a$ dans $\mathbf{R}$, et d'insister sur la signification particulière de $\sqrt{a}$. On éviterait peut-être ainsi de nombreuses confusions dans l'utilisation de ce symbole ($\sqrt{a}$ avec $a$ négatif ou nombre complexe non réel), ainsi que l'omission de solutions dans la résolution de certaines équations du second degré.