

## L'épistémologie au sein de la recherche en didactique : le cas de la récurrence et la récursivité

N. Leon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IMAG, Université Montpellier; CNRS, Montpellier; France, nicolas.leon@umontpellier.fr

---

**Mots clés** — Didactique des mathématiques, récurrence, récursivité.

### Résumé :

Nous avons récemment assisté au développement de l'informatique en tant que matière scolaire, et à l'introduction de contenus d'informatique dans les programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire français. Cette nouvelle tendance curriculaire soulève plusieurs questions sur la nature de la relation entre les mathématiques et l'informatique et sur ses implications éventuelles pour l'éducation. Dans notre travail de thèse, nous nous concentrons sur les notions de récurrence et de récursivité, qui semblent omniprésentes en mathématiques et en informatique, et problématiques du point de vue de l'enseignement, car de nombreux étudiants ont du mal à les acquérir.

Artigue [1] a souligné l'intérêt pour la recherche en didactique des mathématiques d'une analyse épistémologique préalable des notions concernées. Celle-ci permet au chercheur i) de prendre du recul par rapport aux concepts qu'il étudie, que les représentations usuelles de l'enseignement peuvent fausser, et ii) de mieux comprendre leur véritable sens, par la prise en compte de leur origine et de leur évolution au fil du temps.

Dans notre présentation, nous nous centrerons sur le volet épistémologique de notre recherche. L'étude épistémologique que nous menons a pour objectif d'identifier le sens que les mathématiciens et les informaticiens donnent aux notions de récurrence et de récursivité, de même que les relations qui se tissent entre elles. Pour ce faire, nous consultons divers ouvrages dans la littérature académique, et nous interviewons des chercheurs en mathématiques et informatique, afin de mieux cerner les pratiques en lien avec les notions ciblées.

Nous constatons ainsi que la relation entre la récurrence et la récursivité est subtile et dynamique. Ceci est attesté, par exemple, par le fait que plusieurs auteurs et chercheurs utilisent les mots «récurrent» et «récursif» comme des synonymes dans certains contextes, alors que d'autres signalent des frontières entre les deux, tout en admettant qu'ils sont étroitement liés. Quoi qu'il en soit, on constate que la récurrence apparaît plus souvent dans le contexte de la démonstration, tandis que la récursivité est généralement associée à la construction de structures ou au développement d'algorithmes.

Nous observons également que, malgré sa prédominance dans l'enseignement, le raisonnement par récurrence n'est pas souvent utilisé par les chercheurs interrogés. Ce qu'ils exploitent plus fréquemment c'est l'« induction structurelle », une généralisation du raisonnement par récurrence permettant de prouver des propriétés de structures définies récursivement, telles que les graphes, les arbres ou les listes, qui sont d'ailleurs d'une importance capitale en informatique.

Nous finirons notre exposé par un commentaire sur la manière dont l'induction structurelle pourrait aider à combler l'écart entre récurrence et récursivité du point de vue de la didactique.

### Références

- [1] M. Artigue. *Épistémologie et didactique*, Recherches en Didactique des Mathématiques, Vol 10, n°23, 241-286, 1990.