

## Rezensionen / recensions / recensioni

Orange Ravachol, Denise (2012). *Didactique des sciences de la vie et de la Terre. Entre phénomènes et événements*. Rennes. Presses Universitaires de Rennes. 167 pages.

Avec cet ouvrage, Denise Orange Ravachol poursuit ses recherches en didactique des sciences de la Terre (géologie). Elle s'intéresse aux caractéristiques des problèmes et des savoirs construits en classe en prenant appui sur deux assises théoriques:

- la problématisation qui conçoit le travail sur des problèmes comme une extraction de la pensée commune et une construction de savoir scientifique, celui-ci n'étant pas uniquement des réponses (des «savoir que»), mais aussi des questions bien posées dont la résolution est contrôlée;
- l'épistémologie, en tant que critique des principes, méthodes et conclusions de la science et des scientifiques, et par extension des raisonnements des élèves; en géologie, il est beaucoup question de l'actualisme qui prône l'utilisation des phénomènes actuels pour interpréter le passé de la Terre.

Ce cadre théorique l'a amenée à distinguer les *problèmes fonctionnalistes* des *problèmes historiques*. Les premiers concernent un fonctionnement actuel (la répartition des volcans et séismes, le volcanisme de subduction, le fonctionnement d'une dorsale océanique) tandis que les seconds visent une reconstitution du passé de la planète (émergence de la vie sur Terre, extinction des espèces). Leur traitement peut faire appel à des *phénomènes* (faits révélateurs de régularités qui s'observent dans le temps ou dans l'espace) ou à des événements (faits singuliers, nécessaires mais contingents, c'est à dire qui auraient pu ne pas se produire).

L'auteur étudie la manière dont des collégiens et des lycéens (de 13 à 18 ans) traitent cinq problèmes représentatifs de ces deux types. Le corpus de données est constitué de leurs productions sous forme de textes et schémas, élaborés individuellement ou collectivement, complétés dans un des cas par des entretiens et dans un autre par des présentations orales. Pour chaque problème, les corpus constitués font l'objet d'une analyse qualitative menée à deux ou trois niveaux différents: sur le plan des sciences et des scientifiques, au niveau des élèves, et parfois dans les textes officiels.

Le *fonctionnement du couple phénomène/événement* est étudié sur les explications données par les élèves à la répartition des volcans et des séismes. Celles-ci prennent souvent la forme de petites histoires, mettant en scène des «plaques tectoniques-personnages» au sein d'une intrigue, avec des bribes de texte scientifique relevant des phénomènes. Sur le plan épistémologique, l'auteur conclut que les problèmes géologiques ne sont pas des problèmes «purs»: ni catégorique-

ment fonctionnels, ni catégoriquement historiques, ils sont souvent mixtes.

Le *fonctionnement du principe de l'actualisme* est étudié sur les explications que les élèves donnent à la présence de couches d'origine océanique dans la région de Chenaillet (Alpes françaises). Les productions des élèves attestent d'une utilisation peu élaborée du principe d'actualisme, sous forme d'analogies premières, convoquant des phénomènes qui relèvent de l'immédiat, du général, du naturel, sorte de pensée commune.

L'analyse suivante porte sur la *construction d'événements* en lien avec l'émergence de la vie sur Terre. Les développements épistémologiques montrent comment, lorsqu'on remonte l'histoire ou rembobine le film, un événement se présente comme *nécessaire* en tant que cause. Par exemple, «l'évolution de la vie sur Terre» implique nécessairement l'événement «émergence de la vie sur Terre». Par contre, descendre l'histoire ou dérouler le film laisse entrevoir une diversité de possibles; de nécessaire, l'événement construit devient *contingent* (la vie sur Terre aurait pu ne pas voir le jour). Chez les élèves, certains font de l'émergence de la vie une sorte de phénomène reproductible qui voudrait que la vie apparaisse dès que certaines conditions sont réunies; les autres expriment leur grande difficulté à se l'imaginer et tentent une mise en récit par succession d'événements, tout en peinant à cerner l'événement premier (émergence de la première forme de vie).

L'*explication en géologie, entre sciences et récit*, est au cœur du chapitre suivant. Sans entrer dans le détail, l'intérêt de cette partie de l'ouvrage est de reconnaître une dimension narrative aux explications géologiques, en écho avec les petites histoires très linéaires construites par les élèves. Un détour par l'épistémologie de l'histoire s'avère fécond pour penser cette dimension, notamment avec les concepts de contrôle du récit (le problème n'est pas l'utilisation du récit, mais son contrôle), de la place de l'événement (auquel les géologues préfèrent généralement le phénomène, car porteur de régularités), de la rétrodiction (rédaction de l'histoire à rebrousse-poil conférant un caractère nécessaire aux événements) ou de l'intrigue (qui met en sens les événements et construit l'explication).

D'un ancrage très documenté dans l'épistémologie et la théorie de la problématisation, ce compte-rendu de recherche porte sur des objets peu communs. La lecture en est aisée bien qu'il faille faire l'effort d'entrer dans cet univers théorique et ce champ disciplinaire originaux. Au fil des chapitres, explorant successivement les diverses facettes de la problématique que s'est donnée l'auteure, la progression de l'analyse est agréable au lecteur. L'ouvrage, fort intéressant, s'adresse tant aux formateurs et chercheurs en didactiques des Sciences (SVT) qu'aux géologues s'intéressant à l'épistémologie de leur discipline.

*Samuel Fierz, HEP Valais*