

Denise Orange Ravachol

Christian Orange

### **Apprendre la biologie et la géologie du point de vue de la problématisation : entre problématiques fonctionnalistes et de problématiques historiques.**

Cette communication présente, à partir de deux cas, ce qu'implique, en termes d'objectifs et de conditions de possibilité, de penser l'enseignement des SVT dans le cadre de l'apprentissage par problématisation. La biologie et la géologie travaillent deux types de problèmes (Orange Ravachol & Orange, 2012) : des problèmes de fonctionnement, qui concernent l'organisme, l'écosystème ou la Terre ; et des problèmes historiques qui tentent de rendre compte de l'histoire de la planète ou de la vie. Ces deux types de problèmes présentent, dans leur construction, des spécificités qui seront illustrées par les deux cas choisis de façon à pouvoir engager les échanges avec les autres didactiques présentes dans le symposium.

Le premier cas correspond à une problématisation fonctionnaliste et concerne le concept d'articulation en cycle 3 (Orange & Orange Ravachol, 2007 ; Orange 2012). Accéder à un savoir raisonné de l'articulation pour ces élèves, c'est travailler les conditions de fonctionnement d'une telle articulation dans un registre explicatif mécaniste. Une partie des élèves doit alors abandonner leurs premières explications intra-objectales pour des explications inter-objectales (Piaget & Garcia, 1983) ; et la classe doit argumenter pour identifier et idéalement thématiser les nécessités, conditions de possibilité des modèles explicatifs des mouvements du membre : nécessité d'un mécanisme qui permet le « pliage » des deux segments dans un seul demi-plan tout en maintenant solidement ces deux segments. Cela se travaille au travers de la construction de modèles, de débats sur ces modèles et sur des « caricatures », de productions écrites argumentatives, etc.

Le second cas correspond à une problématisation historique et concerne les premiers temps de la vie sur notre planète, en classe de Terminale S (Orange Ravachol, 2012). Accéder à un savoir raisonné sur la question de l'origine de la vie demande de dépasser les explications en forme de petites histoires pour, d'une part, faire intervenir un temps long et, d'autre part, prendre en compte la contingence sous forme d'événements qui orientent la suite des processus quand d'autres auraient été possibles (avec d'autres suites). Nombreux sont les élèves qui doivent se dégager d'un cadre transformiste où tout se règle par des métamorphoses de molécules ou d'individus à valeur de personnages soumis aux aléas du milieu auxquels ils s'adaptent en se transformant au fil du temps. Il s'agit de faire accéder les élèves à de nouveaux modes de raisonnement : il leur faut abandonner des raisonnements linéaires simplistes au profit d'explications portant leur attention sur le fonctionnement de populations (de molécules, d'êtres vivants), prenant en compte le temps long producteur de phénomènes nouveaux et mettant en jeu des expériences de pensée qui consistent à ré-enrouler le temps et à le dérouler à nouveau, de façon à construire des événements rendus nécessaires par les événements postérieurs.

Les problématisations en SVT présentent donc une réelle diversité épistémologique qu'il s'agit de questionner au regard des problématisations dans d'autres disciplines : quels traits communs et quelles différences ?

Orange C. & Orange Ravachol D. (2007). Problématisation et mise en texte des savoirs scolaires : le cas d'une séquence sur les mouvements corporels au cycle 3 de l'école élémentaire *Actes des cinquièmes journées scientifiques de l'ARDIST*, La Grande Motte, octobre 2007.

Orange Ravachol, D. & Orange, C. (2012). Etude comparative des contenus et des apprentissages en biologie et en géologie : entre phénomènes et événements. *Recherches en didactique*. 13, 55-66.

Orange Ravachol, D. (2012). *Didactique des SVT, Entre phénomènes et événements*. Rennes : PUR, collection Païdeia.

Orange, C. (2012). *Enseigner les sciences : problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe*. Bruxelles : De Boeck, collection « Le point sur, pédagogie » (141 pages)