



***De la problématisation disciplinaire  
en sciences de la nature à la problématisation  
interdisciplinaire dans le champ de l'éducation  
en vue d'un développement durable :  
quels enjeux, quelles conditions  
et quelles modalités opératoires possibles ?***

**Vendredi 20 avril 2018, 13 h 30 à 17 h 30**

Haute Ecole pédagogique Fribourg

Rue de Morat 34-36, 1700 Fribourg

Séminaire de recherche organisé conjointement par :

l'UR *Enseignement et apprentissage des disciplines scientifiques* (UR  
EADS)

(HEP | PH Fribourg)

&

le *Laboratoire international de recherche sur l'éducation en vue du  
développement durable* (LirEDD)

(HEP Vaud)

## PROGRAMME

- 13h30            Message de bienvenue  
Bertrand Forclaz, manager de la recherche, HEP | PH FR  
Patrick Roy, professeur HEP en didactique des sciences et responsable de l'UR Enseignement et apprentissage des disciplines scientifiques (UR EADS), HEP | PH FR / LirEDD
- 13h45 à 14h30 **Conférence plénière : Problématisation et pratiques de savoirs à l'école**  
Christian Orange, professeur émérite en didactique des sciences, Université Libre de Bruxelles, CREN et Université de Nantes  
Discutante : Corinne Marlot, professeure HEP en didactique des sciences, HEP Vaud
- 14h30 à 15h     Échanges avec les participants
- 15h à 15h30    Pause
- 15h30 à 16h15 **Conférence plénière : Problématiser une question socialement vive sous le prisme du développement durable dans le cadre d'une démarche d'investigation interdisciplinaire**  
Patrick Roy, HEP | PH FR / LirEDD  
Philippe Hertig, professeur HEP en didactique de la géographie, responsable de l'UER Didactiques des sciences humaines et sociales (UER SHS) et du Laboratoire international de recherche sur l'éducation en vue du développement durable (LirEDD), HEP Vaud  
Discutant : Alain Pache, professeur HEP en didactique de la géographie, HEP Vaud
- 16h15 à 17h30 Travail en commun autour des enjeux, conditions et modalités opératoires possibles d'une problématisation interdisciplinaire dans le champ de l'EDD
- 18h à 20h        Souper fondue au fromage au Café du Gothard (facultatif)

## ORGANISATION

**Organisation scientifique:** Patrick Roy

**Accueil :** dès 13h, hall d'entrée bâtiment D, HEP 1 (rue de Morat 34-36)

**Salles du séminaire :** salles E.1.04 et E.1.06

**Finance d'inscription (y compris pause, non compris souper)**

Pour participant-e-s externes : CHF 40.00

Pour collaborateurs/trices HEP | PH FR et intervenant-e-s : CHF 00.00

Pour étudiant-e-s : CHF 20.00

**Délai d'inscription / Anmeldefrist :** 13 avril 2018

**Inscription et informations pratiques**

<https://www.hepfr.ch/recherche/problematisation>

**Personne-ressource pour le programme :** Patrick Roy, [roy@edufr.ch](mailto:roy@edufr.ch)

## **TEXTE DE CADRAGE**

Ce séminaire de recherche s'intéresse à la question centrale de la problématisation dans les apprentissages scolaires à l'école obligatoire. Si plusieurs travaux ont montré la pertinence de recourir à une approche de la problématisation pour l'apprentissage de savoirs qui relèvent des sciences de la nature ou des sciences humaines et sociales, la documentation scientifique fait état d'un nombre beaucoup plus restreint de travaux qui portent sur la construction des problèmes interdisciplinaires. Or, dans le champ de l'éducation en vue d'un développement durable (EDD), les questions socialement vives (QSV) nécessitent d'appréhender le monde, non pas de manière cloisonnée et selon des regards monodisciplinaires, mais plutôt de manière systémique au moyen de la pensée complexe, et ce, en mettant en relation des savoirs et modes de pensée propres aux disciplines scolaires. Si nous postulons que la construction et le traitement des problèmes interdisciplinaires s'inscrivent au cœur d'une EDD à visée émancipatrice, les finalités éducatives, les conditions, les modalités opératoires, ainsi que les enjeux et les défis associés à cette approche intégrative restent toutefois à explorer, voire à préciser. C'est dans cette problématique que s'inscrit ce séminaire. Il est structuré autour de deux contributions suivies de périodes d'échanges. La première contribution, celle de Christian Orange, traite de la mise en relation entre la problématisation et les pratiques de savoirs à l'école dans le domaine des sciences de la nature. Elle permet de poser les premières bases de réflexion sur les possibilités de recourir à une problématisation interdisciplinaire en classe. La seconde contribution, celle de Patrick Roy et Philippe Hertig, porte sur le traitement des questions socialement vives à travers le prisme du développement durable au sein d'une démarche d'investigation interdisciplinaire, et pour laquelle la phase préparatoire à la problématisation s'avère centrale.

Ce séminaire vise à susciter un débat approfondi entre des collaborateurs ayant différentes expertises sur la question de la problématisation interdisciplinaire. Il est ouvert à toute personne intéressée, qu'elle soit spécialiste ou non de la problématique à l'étude.

### **Problématisation et pratiques de savoirs à l'école**

Christian Orange (Université Libre de Bruxelles)

Notre équipe travaille sur la question de la problématisation et de ses liens avec les apprentissages depuis plus de vingt ans. L'idée de départ était de prendre au sérieux les liens entre savoirs et problèmes qui se développaient dans plusieurs didactiques, mais qui ne prenaient pas en compte, selon nous, les leçons épistémologiques de Bachelard, de Canguilhem, de Deleuze, en ce qu'était négligée la construction des problèmes.

Notre approche de la problématisation a donc été dès le départ très marquée par une réflexion épistémologique, en sciences de la nature (Christian Ridaou, Christian Orange) mais aussi en compréhension de récit (Michel Fabre) et en éducation physique (Alain Lebas). Depuis, notre équipe s'est étendue à des travaux en didactique de l'histoire, des mathématiques et de la formation, etc.

L'autre aspect essentiel de notre travail est un postulat, qui rejoint les propos d'Astolfi (2008) dans son dernier ouvrage : ce qui se joue à l'école n'est pas l'accès à des connaissances ponctuelles (savoir que...), mais à des formes de pensée extraordinaires que les différents domaines de savoir ont élaborées au cours de leur histoire pour aider à comprendre le monde ; l'enjeu est ainsi développemental et émancipatoire. D'où

l'intérêt que nous portons aux apprentissages disciplinaires, à condition cependant que les enseignements dépassent une accumulation de connaissances pour la construction de cultures spécifiques et complémentaires à travers de véritables pratiques de savoirs. Penser l'apprentissage par problématisation conduit alors à viser l'accès à des savoirs raisonnés (apodictiques) fondés sur des principes structurants (Orange Ravachol & Beorchia, 2011) et des modes de pensée propres à chaque discipline.

Ce positionnement, épistémologique et idéologique - quelles sont les visées de l'école ? - , nous conduit à porter un intérêt critique aux approches interdisciplinaires : elles sont essentielles si elles n'empêchent pas l'accès des élèves à la maîtrise des formes de pensée extraordinaires que permettent les différentes disciplines.

Nous illustrerons ces propos par des exemples issus de recherches didactiques en sciences de la nature (dans le primaire et le secondaire) et nous en dégagerons quelques conséquences pour un enseignement des sciences exigeant, où les débats scientifiques, la pratique des savoirs et leur mise en texte prennent toute leur importance. Ce qui nous permettra, en guise d'ouverture, de poser la question de la construction de problèmes interdisciplinaires.

### Références

- Astolfi, J.-P. (2008). *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisir d'apprendre*. Paris : ESF.
- Bachelard, G. (1949). *Le rationalisme appliqué*. Paris, P.U.F. (1986)
- Canguilhem, G. (1985). *La connaissance de la vie*. Paris : Vrin.
- Fabre, M. (2016). *Le sens du problème : problématiser à l'école?* Bruxelles : De Boeck.
- Orange, C. (2012). *Enseigner les sciences : problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe*. Bruxelles : De Boeck.
- Orange, C. & Orange Ravachol, D. (2017). Problématisations scientifiques fonctionnalistes et historiques en éducation relative à l'environnement et au développement durable : le cas de l'évolution climatique. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 21-38. Hautes écoles pédagogiques de Suisse romande.
- Orange Ravachol, D. & Beorchia, F. (2011) Principes structurants et construction de savoirs en sciences de la vie et de la Terre. *Éducation et didactique*, 5, 1, 7-28.

### **Problématiser une question socialement vive sous le prisme du développement durable dans le cadre d'une démarche d'investigation interdisciplinaire**

Patrick Roy (HEP | PH FR) & Philippe Hertig (HEP Vaud)

La dernière décennie est marquée par de nombreuses injonctions curriculaires appelant à former de futurs citoyens capables d'analyser des problématiques complexes, de prendre des décisions éclairées et d'agir de manière raisonnée en vue de construire un monde meilleur (Hertig, 2015 ; Roy & Gremaud, 2017). En Suisse romande, le Plan d'études romand (PER) convie les enseignants à développer la capacité des élèves à appréhender de manière systémique la complexité du monde au moyen de la pensée complexe (CIIP, 2010, p. 21) : « Enjeux majeurs de ce début du vingt-et-unième siècle, les problématiques liées au développement durable impliquent d'appréhender de manière systémique la complexité du monde dans ses dimensions sociales, économiques, environnementales, scientifiques, éthiques et civiques. Une Éducation en vue du développement durable (EDD) poursuit avant tout une finalité citoyenne et intellectuelle : elle contribue à la formation de l'esprit critique en développant la compétence à penser et à comprendre la complexité. ».

Les questions de société appréhendées à travers le prisme du développement durable renvoient à une multiplicité d'acteurs et de facteurs qui relèvent des sciences de la nature, des sciences sociales et qui se réfèrent de manière implicite ou explicite à des systèmes de valeurs (Audigier, Fink, Freudiger & Haeberli, 2011 ; Hertig, 2015, 2017). Ce n'est qu'en mobilisant le paradigme de la complexité (Morin, 2005 ; Morin & Le Moigne, 1999) et les regards croisés de plusieurs disciplines que l'on peut les étudier en évitant l'écueil de simplifications réductrices. Cela est également vrai dans le cadre scolaire, et il importe que les enseignants soient à même d'analyser de manière pertinente l'objet de savoir pour définir les différentes composantes de l'objet d'enseignement et concevoir une séquence d'enseignement-apprentissage structurée par une démarche d'investigation.

Cette communication vise à présenter, dans un premier temps, quatre configurations théoriques possibles pour articuler problématiques d'EDD et disciplines scolaires (Roy & Gremaud, 2017) : 1) l'EDD à instruction reproductrice ; 2) l'EDD à instruction émancipatrice ; 3) l'EDD à socialisation inculcatrice ; 4) l'EDD à socialisation émancipatrice. Cette modélisation permet d'ancrer les fondements didactiques d'une démarche d'investigation interdisciplinaire pour traiter des problématiques d'EDD dans une perspective d'instruction et de socialisation émancipatrice, démarche qui s'articule autour de quatre phases dynamiques : problématiser, planifier, investiguer et conceptualiser. Une fois la phase de problématisation explicitée, nous présentons, dans un second temps, un outil d'analyse *a priori* pour l'enseignant visant à soutenir un travail de planification à la problématisation en classe, outil que nous appelons *matrice interdisciplinaire* (Gremaud & Roy, 2017). Celle-ci est pensée de manière à mettre en lien le « monde réel » dans lequel émergent les questions socialement vives et le monde des savoirs curriculaires (*ibid.*). En nous appuyant sur les trois pôles essentiels de la problématisation (pôles épistémologique, social et psychologique) de Fabre (2009), il s'agit de donner tout d'abord du sens à la problématique pouvant être construite en classe. Elle permet également de questionner le rapport au savoir des élèves (et des enseignants !), l'enjeu étant de développer leur sens critique dans une perspective d'éducation émancipatrice (*ibid.*). À ce titre, la matrice interdisciplinaire peut aussi être vue comme un véritable outil de formation pour les enseignants. Un exemple concret d'élaboration d'une matrice interdisciplinaire<sup>1</sup> permettant d'appréhender les questions liées à la production, à la commercialisation et à la consommation du chocolat sera présenté.

## Références

- Audigier, F., Fink, N., Freudiger, N. & Haeberli Ph. (2011) (Ed.). *L'éducation en vue du développement durable : sciences sociales et élèves en débats* (Cahiers de la Section des sciences de l'éducation, n° 130). Genève : Université de Genève.
- Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP, 2010). *Plan d'études romand*. Repéré à <http://www.planetudes.ch/home>.
- Fabre, M. (1999). *Situations-problèmes et savoir scolaire*. Paris : PUF.
- Gremaud, B. & Roy, P. (2017). La matrice interdisciplinaire d'une question scientifique

---

<sup>1</sup> Cette matrice a été élaborée dans le cadre d'un projet financé en partie par swissuniversities pour la période 2017-2020, *Approches de la complexité dans le contexte de l'éducation en vue d'un développement durable*, qui implique une dizaine de collaborateurs (formateurs-chercheurs, formateurs praticiens et enseignants) de différentes expertises disciplinaires de trois institutions de formation des enseignants de la Suisse romande (HEP Vaud, HEP | PH FR et Université de Genève), sous l'égide du LirEDD.

- socialement vive comme outil d'analyse a priori dans le processus de problématisation.  
*Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 125-141.
- Hertig, Ph. (2015). Approcher la complexité à l'École : enjeux d'enseignements et d'apprentissages disciplinaires et interdisciplinaires. Dans F. Audigier, A. Sgard et N. Tutiaux-Guillon (Ed.) *Sciences de la nature et sciences de la société dans une école en mutation. Fragmentations, recompositions, nouvelles alliances ?* (pp. 125-137). Bruxelles : De Boeck.
- Hertig, Ph. (2017). Des outils de pensée pour approcher la complexité. Dans J. Didier, Y.-C. Lequin & D. Leuba (Ed.), *Devenir acteur dans une démocratie technique. Pour une didactique de la technologie* (pp. 155-170). Belfort : Université technique de Belfort-Montbéliard.
- Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Paris : Seuil.
- Morin, E. & Le Moigne, J.-L. (1999). *L'intelligence de la complexité*. Paris : L'Harmattan.
- Roy, P. & Gremaud, B. (2017). Une démarche d'investigation interdisciplinaire pour traiter des problématiques d'EDD dans une perspective d'instruction et de socialisation émancipatrice.  
*Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 99-123.