

PLAN DE COURS

Responsables :

Bertrand Gremaud, professeur HEP en didactique des sciences et en EDD, Haute école pédagogique Fribourg (bertrand.gremaud@edufr.ch) / page personnelle : <https://www.hepfr.ch/users/gremaudberedufrch-0>

Delphine Schumacher, professeure HEP assistante et co-responsable par intérim de l'UR EADS, Haute école pédagogique Fribourg (delphine.schumacher@edufr.ch)

Stéphane Jenny, chargé de cours HEP en didactiques des sciences et en EDD, Haute école pédagogique Fribourg (stephane.jenny@edufr.ch)

1. OBJECTIF GÉNÉRAL DU COURS

S'initier à la didactique des sciences de la nature (SN) et des sciences humaines et sociales (SHS) au primaire en s'appropriant les concepts, outils et démarches didactiques propres à ces domaines.

Identifier, caractériser et s'approprier les différentes phases de la démarche d'investigation scientifique

S'approprier les spécificités des différents types de démarche à caractères scientifiques et technologiques

Planifier, élaborer et mettre en œuvre des séquences d'enseignement-apprentissage en relation avec les démarches à caractères scientifiques

Identifier quelques spécificités des démarches historiennes, géographiques et en sciences naturelles et technologiques

2. APERÇU DU CONTENU DU COURS

- Enjeux et finalités de l'enseignement et de l'apprentissage des SN et des SHS au primaire dans une perspective socioconstructiviste.
- Démarches d'investigation scientifique en SN et en SHS : problématisation et traitement de problématiques en recourant à une diversité de démarches (observation, expérimentation, ...) ; schéma général de la démarche d'investigation.
- Différents types de démarches didactiques et de savoirs poursuivis par l'enseignement des SN et des SHS : savoirs (connaissances), savoir-faire (habiletés) et savoir-être (attitudes).
- Conceptions des élèves : définition, stratégies pour les faire émerger et les décrire, mise en relation avec les concepts scientifiques et exploitation au sein d'une démarche d'investigation scientifique.
- Exploration, analyse critique et exploitation de ressources didactiques variées (PER, MER, autres méthodologies, ressources en ligne, etc.)
- Planification et mise en œuvre de séquences d'enseignement-apprentissage mettant en jeu des concepts, outils, questionnements et démarches propres aux SN et aux SHS.

3. COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES VISÉES

Parmi les compétences professionnelles inscrites dans le *Référentiel de compétences* de la HEP FR, le cours de didactique des sciences humaines & de la nature 1 vise prioritairement la contribution au développement de quatre compétences :

- A. Concevoir et animer des situations d'enseignement-apprentissage en fonction des élèves et du plan d'étude**
- B. Observer et accompagner les processus d'apprentissage des élèves
- C. Prendre en compte la diversité des élèves dans son enseignement
- K. Réfléchir et intervenir sur ses pratiques (praticien réflexif)

4. CONTRIBUTION DU COURS AUX VISÉES DU DOMAINE ET LIEN AVEC LES AUTRES ACTIVITÉS

L'objectif de ce premier cours de didactiques en SHS/SN (les cours 4-501 et 6-501 suivront dans votre cursus de formation) est d'initier l'étudiant(e) aux représentations qu'ont les élèves de certains concepts scientifiques et à leur exploitation au sein d'une démarche d'investigation scientifique. Ce cours 3-501 vise essentiellement l'appropriation des caractéristiques, fondements et modalités de mise en œuvre d'une démarche d'investigation scientifique générale, de définir quelques principes didactiques de base en SHS/SN ainsi que l'appropriation du PER et des MER cycle 1 et cycle 2 (Moyens d'Enseignement Romand). Ce cours met l'accent sur la phase de problématisation en lien avec les conceptions des élèves. En s'appuyant sur les acquis développés dans divers cours de FI1 liés au développement de l'enfant et à la didactique générale, l'étudiant-e est invité-e à mettre en œuvre une ou plusieurs séquences d'enseignement-apprentissage en lien avec le stage E3.

Ce cours permet de poser les bases nécessaires à une mise en œuvre de la démarche d'investigation dans sa totalité en lien avec le cours 4-501, spécialement lors du stage E4 (TC4) et lors du cours 6-501.

5. FORMULES PÉDAGOGIQUES PRIVILÉGIÉES

Soulignons d'entrée de jeu que l'autonomie, la prise d'initiative, l'engagement intellectuel et soutenu de l'étudiant(e) dans les activités du cours (approfondissement des lectures, participation active aux débats de classe, critiques constructives, etc.), ainsi que l'adoption d'une attitude collaborative avec les pairs et le professeur constituent des conditions nécessaires au bon déroulement du cours.

Ce cours visant le développement des compétences professionnelles de l'étudiant-e, et non la simple acquisition des contenus disciplinaires et didactiques évoqués dans la section 2, la formule pédagogique retenue ne pourrait se limiter en la présentation d'exposés magistraux à leur sujet. Ainsi, en plus des exposés explicatifs et interactifs du professeur avec les étudiants-es, ce cours privilégie une diversité de formules pédagogiques comme des moments de réflexion conceptuelle ou de discussion sur des thèmes à caractère didactique, des moments qui impliquent une participation active dans des démarches d'investigation, des moments d'exploration et d'analyse de ressources didactiques, des moments de planification de séquences d'enseignement-apprentissage, des moments de manipulation en laboratoire ou en milieu naturel, des mini-colloques, des séances d'enseignement à distance, etc. Ces formules sont propices au développement d'une pensée créatrice et d'une pensée critique chez l'étudiant-e.

6. CALENDRIER DES ACTIVITÉS

Le calendrier des activités présenté à la page suivante donne un aperçu des contenus qui seront traités durant la session. Le découpage est proposé à titre indicatif, et il ne doit aucunement être associé à une description

littérale et figée du déroulement des cours. Ce calendrier pourra être adapté, entre autres, en fonction du cheminement des étudiants-es, des questionnements qui pourront émerger en cours de route et **de l'évolution de la situation sanitaire**. Pour chacun des cours, nous proposons une liste d'articles ou d'ouvrages qui permettent d'approfondir les contenus qui y sont abordés. Certaines lectures complémentaires pourront également être ajoutées. Les documents marqués d'un astérisque devraient faire l'objet d'une lecture prioritaire.

Tous les supports de cours utiles se trouvent sur Moodle.

Semaine de cours	Contenu (DSC : D0.24 , BGR : D2.16, SJE : G1.01)	Références en lien avec les contenus du cours
Atelier 25.09 ou 02.10	Atelier sur la démarche d'investigation Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> Identifier et s'approprier les principales caractéristiques et phases de la démarche d'investigation Appréhender les tâches et les aspects organisationnels inhérents aux activités d'investigation Elaborer une séquence mettant en œuvre une démarche d'investigation <i>*lecture obligatoire de ce texte</i>	*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. Dans P. Roy, A. Pache & B. Gremaud (dir.), La problématisation et les démarches d'investigation scientifique dans le contexte d'une éducation en vue d'un développement durable (p.112-125). Suisse : Formation et pratiques d'enseignement en question. http://www.revuedeshp.ch/site-fpeq-n/Site_FPEQ/22_files/22-06-Roy-Gremaud.pdf
1 21 ou 22.09	Présentation du plan de cours Définitions générales et PER Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> Discerner et expliquer quelques termes et abréviations liés à nos didactiques SHS-SN. Se familiariser avec la structure du PER dans les domaines SHS/SN. Établir quelques liens entre les intentions générales du PER et des exemples pratiques. Contenus : <ul style="list-style-type: none"> Les concepts disciplinaires en SHS/SN et le PER; Les spécificités dans l'enseignement Géo-Histoire-Sciences naturelles. 	Plan de cours 3-501 sur moodle http://www.plandetudes.ch/web/guest/shs/cg http://www.plandetudes.ch/web/guest/msn/cg
2 28 ou 29.09	Démarche d'investigation scientifique (DIS) I : Phase de problématisation à partir des conceptions d'élèves Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> Identifier les principales caractéristiques du travail avec les conceptions/représentations des élèves en géo-histoire-sciences dans le cadre de la DIS. Contenus : <ul style="list-style-type: none"> Activités sur la démarche « La main à la pâte » (rivière Potok) et une séquence sur « Les insectes autour de l'école ». 	Astolfi, J.-P. (2011). <i>L'erreur, un outil pour enseigner</i> . Paris: ESF éditeur (10e édition). *Astolfi, J.-P., & Develay, M. (2002). La didactique des sciences. Paris: Presses universitaires de France. Chapitre 3 http://www.cairn.info/la-didactique-des-sciences--9782130749745.htm Bêty, M.-N. (2007). Les conceptions initiales des élèves en sciences : un déjà-là à considérer! <i>Vivre Le Primaire</i> , 21(1), 30–32.
3 05 ou 06.10	Démarche d'investigation scientifique (DIS) II : Phase de problématisation à partir des conceptions d'élèves Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> Identifier différents moyens ou outils pour recueillir les conceptions des élèves dans la phase de problématisation de la DIS. Intégrer la notion de conceptions dans sa planification d'un thème et réfléchir à sa mise en œuvre. Contenus : <ul style="list-style-type: none"> Capsules sur les conceptions (jour/nuit et éventuellement sur les poissons) élèves. Vidéo "Bénichon" sur comment récolter représentations Présentation des modalités de validation du cours 	*Coquidé, M., & Giordan, A. (2002). L'enseignement scientifique à l'école maternelle. Nice: Z'éditions. *De Vecchi, G. (2006). Enseigner l'expérimental en classe. Paris: Hachette éducation. Giordan, A., & De Vecchi, G. (1987). Les origines du savoir: des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques. Neuchâtel-Paris: Delachaux & Niestlé. * http://cms.unige.ch/ldes/?page_id=371

	<p><i>Temps d'appropriation 1 individuel :</i> <i>S'approprier les 4 principales phases de « la DIS Roy-Gremaud » à l'aide de mots-clés</i></p>	
<p>4</p> <p>12 ou 13.10</p> <p>BGR / SJE DSC</p>	<p>Démarche historique I</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'approprier les principaux enjeux didactiques liés à la démarche historique ou démarche d'enquête • Caractériser la démarche historique en prenant en considération les représentations des élèves • Vivre des amorces en lien avec la phase de problématisation <p>Contenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse d'une séquence du MER Histoire 5-6H • Les enjeux didactiques liés à la démarche d'enquête en histoire • Liens avec le travail avec les conceptions des élèves 	<p>Heimberg, C. (2021) https://edudoc.ch/record/222203</p> <p>Fink, N. (2017). Moyen d'enseignement en histoire. Bulletin CIIP, 4, 9-11 https://www.ciip.ch/files/8/Bulletin_CIIP_04_2017.pdf</p> <p>Doussot, S., & Vézier, A. (2015). Des savoirs comme pratiques de problématisation : une approche socio-cognitive en didactique de l'histoire. Education et didactique, 8(3), 111-139</p> <p>Gremaud, B. (2018). Vers une pensée historique et critique à l'école. Educateur, 5, 9-11.</p> <p>Gremaud, B., & Roy, P. (2017). La problématisation interdisciplinaire d'un fait historique improbable en constante évolution : le mythe fondateur suisse de Guillaume Tell. Bulletin du Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS), 4, 44-57.</p> <p>Mallette pédagogique au Centre de documentation pédagogique / HEPFR CD Médiathèque</p>
<p>5</p> <p>19 ou 20.10</p> <p>BGR / SJE DSC</p>	<p>De la thématique à la problématique...</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir les notions de thématique et de problématique • S'approprier des outils pédagogiques comme les MER pour planifier un thème • Élaborer une situation problématisante s'intégrant dans la problématique choisie. <p>Contenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Différenciation entre thématique et problématique • Appropriation des MER autour de la thématique "La forêt" 	<p>http://www.plandetudes.ch/home</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux différents moyens d'enseignement en ligne sur la plateforme du PER (cycle 1 et cycle 2) • Chaque MER a sa démarche didactique présentée en introduction <p>http://www.fondation-lamap.org/fr/search-document-pedagogique</p>
<p>6</p> <p>9 ou 10.11</p>	<p>SHS – SN au cycle 1</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir les notions de thématique et de problématique • S'approprier des outils pédagogiques comme les MER pour planifier un thème • Problématiser à partir de séquences d'enseignement <p>Contenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Élaboration une situation problématisante s'intégrant dans la problématique choisie. 	<p>http://www.plandetudes.ch/home</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux différents moyens d'enseignement en ligne sur la plateforme du PER (cycle 1 et cycle 2)
<p>7</p> <p>2.11 ou 3.11</p>	<p>Démarche géographique I</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les concepts disciplinaires liés à la didactique de la géographie • Se positionner sur les actuels enjeux didactiques de la géographie <p>Contenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Article J. Amman pour lancer le débat • Déconstruction géographique avec les vidéos de la construction d'une école 	<p>Mérenne-Schoumaker, B. (2016). Pour un renouveau de la didactique de la géographie, Cybergeo : European Journal of Geography, consulté le 20 août 2019 http://journals.openedition.org/cybergeo/27746</p> <p>Hertig, P. (2018). Géographie scolaire et pensée de la complexité. L'Information géographique, vol. 82(3). URL : https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2018-3-page-</p>

	<p><i>Temps d'appropriation 2 en duo :</i> <i>S'approprier les 4 principales phases de « la DIS Roy-Gremaud » à l'aide de mots-clés en intégrant les démarches géographique et historique</i></p>	<p>99.htm</p> <p>Joublot Ferré, S. (2018). Introduction. Faut-il encore enseigner la géographie à l'École ? L'Information géographique, vol. 82(3), 10-14. https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2018-3-page-10.htm</p> <p>Thémines, J. (2016). La didactique de la géographie. Revue française de pédagogie, 197(4), 99-136. https://www.cairn.info/revue-francaise-de-pedagogie-2016-4-page-99.htm.</p>
<p>8</p> <p>30.11 et 01.12 SJE/DSC/ BGR</p>	<p>Les machines simples au service d'une démarche d'investigation interdisciplinaire</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'approprier les concepts de machines simples. S'approprier et mettre en œuvre une démarche d'investigation dans une approche interdisciplinaire <p>Contenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> La technique et la technologie dans le PER : quelles possibilités et jusqu'où doit-on aller ? Les objets techniques dans la vie de tous les jours: les machines simples (ciseau, pince, fouet mécanique, essoreuse à salade, etc.) et les machines complexes historiques (catapulte, moulin à eau, chèvre à trois pieds, etc.). <p><i>Temps d'appropriation 3 en groupes :</i> <i>S'approprier les 4 principales phases de « la DIS Roy-Gremaud » à l'aide de mots-clés en intégrant la démarche d'investigation interdisciplinaire sur un support numérique (Padlet)</i></p>	<p>Sur la technologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> Edumedia : science en action. Ressources interactives pour l'apprentissage des sciences (Y entrer par le friportail et s'y loguer pour bénéficier des animations). http://www.edumedia-sciences.com/fr/ Mallette pédagogique au Centre de documentation pédagogique / HEPFR CD Médiathèque ; HEPFR MAT 421 /MAT 1145
<p>11</p> <p>07.12 DSC et BGR</p>	<p>Démarche sciences de la nature I : Observation scientifique et étude comparative</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconnaître la richesse et le bien-fondé de l'observation comme démarche d'apprentissage. Construire des activités pour réveiller les sens et pour développer l'observation scientifique. Indiquer, signaler les caractéristiques des différentes formes d'observation et leur adéquation dans la construction des savoirs des jeunes enfants. <p>Contenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> Partie théorique sur l'observation Jeux avec animaux du MHN / dessin 	<p>Thouin, M. (1999). <i>Problèmes de science et de technologie</i>. Ste-Foy: Éditions Multi Mondes.</p> <p><u>Matériel en prêt du musée d'histoire naturelle de Fribourg</u></p>
<p>9</p> <p>14.12 et 15.12 SJE / BGR / DSC</p>	<p>Sciences Cycle 2</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poser un regard critique sur des MER utilisés dans le canton - Identifier quelques forces et faiblesses de ces MER au regard de la DIS et des concepts disciplinaires SN <p>Contenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le corps humain (locomotion et mouvement) analyser les séquences proposées par les moyens au travers du prisme de la DIS <ul style="list-style-type: none"> Valais dossier 5H corps humain Odysseo : enquêtes 33, 43, 44 LDES : 14sport_mouvement 	<p>Ressources pédagogiques du Valais en sciences pour cycle 1 et cycle 2 : https://animation.hepvs.ch/sciences-de-la-nature/</p> <p>Ressources du laboratoire de didactique et épistémologie des sciences (LDES Genève) : http://www.unige.ch/fapse/lides/sciences/</p> <p>MER Odysseo 5-6H et 7-8H https://www.plandetudes.ch/group/mer/odysseo</p>
<p>10</p> <p>21.12 et 22.12</p>	<p>Conceptions III : Retour sur les conceptions recueillies en classe</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poser un regard critique sur les expériences réalisées en stage autour du travail avec les conceptions/représentations des élèves. 	<p>*Astolfi, J.-P., & Develay, M. (2002). La didactique des sciences. Paris : Presses universitaires de France. http://www.cairn.info/la-didactique-des-sciences--9782130749745.htm</p> <p>*Coquidé, M., & Giordan, A. (2002).</p>

SJE / BGR / DSC	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer la notion de conceptions/représentations dans la planification d'un thème et réfléchir à sa mise en œuvre. <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Présentation des éléments (conceptions, représentations) de la phase de problématisation en lien avec la validation Exemple de TD sur le travail à partir des conceptions (Elodie et Marie) Revenir sur la fin du module 2 : que proposer aux élèves pour modifier les conceptions Retour sur les 3 temps d'appropriation 	<p>L'enseignement scientifique à l'école maternelle. Nice: Z'éditions.</p> <p>De Vecchi, G. (2006). Enseigner l'expérimental en classe. Paris: Hachette éducation.</p>
-----------------	--	--

6. MODALITÉS DE VALIDATION DU COURS

Outre la participation active de l'étudiant(e) à l'ensemble des cours et la réalisation des devoirs demandés la modalité de validation du cours demande de recueillir des traces orales ou écrites de conceptions d'élèves sur un thème ou un sujet traité en SN / SHS. Une analyse puis une présentation de ces traces dans le cadre du dernier cours de ce semestre sera exigée.

7. BIBLIOGRAPHIE

- Astolfi, J. P. (1984). Expérimenter : sur les chemins de l'explication scientifique. Toulouse: Privat.
- Astolfi, J.-P. (2011). L'erreur, un outil pour enseigner. Paris: ESF éditeur (10e édition).
- Astolfi, J.-P., Darot, É., Ginsburger-Vogel, Y., & Toussaint, J. (2008). Mots-clés de la didactique des sciences: repères, définitions, bibliographies. Bruxelles: De Boeck (2e éd.).
<http://www.cairn.info/mots-cles-de-la-didactique-des-sciences--9782804157166.htm>
- Astolfi, J.-P., & Develay, M. (2002). *La didactique des sciences*. Paris: Presses universitaires de France.
<http://www.cairn.info/la-didactique-des-sciences--9782130749745.htm>
- Astolfi, J. P., & Drouin, A. M. (1992). La modélisation à l'école élémentaire. In J. L. Martinand (Ed.), *Enseignement et apprentissage de la modélisation en sciences* (pp. 55–117). Paris: INRP.
- Astolfi, J.-P., Peterfalvi, B., & Vérin, A. (2011). Comment les enfants apprennent les sciences. Paris: Retz (1re éd. 1998).
- Barth, B.-M. (1987). L'apprentissage de l'abstraction. Méthode pour une meilleure réussite de l'école. Paris: Retz.
- Barth, B.-M. (2002). Le savoir en construction. Paris: Retz.
- Bousadra, F. et Roy, P. (2017). Peut-on former à une pensée technologique dans l'enseignement général dans le contexte d'un programme intégré des sciences et technologies ? *Bulletin du Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS)*, 3, 15-19. [full text](#)
- Cariou, D. (2011). Doussot Sylvain. *Didactique de l'histoire. Outils et pratiques de l'enquête historique en classe*. Rennes : Presses universitaires de Rennes
<http://rfp.revues.org/4046>
- Cariou, D. (2013). *Les déséquilibres entre contrat et milieu dans une séance d'histoire à l'école primaire. Une étude exploratoire*. Education & didactique, 7(1), 9-32.
<http://educationdidactique.revues.org/1422>
- Bêty, M.-N. (2007). Les conceptions initiales des élèves en sciences : un déjà-là à considérer! *Vivre Le Primaire*, 21(1), 30–32.
- Bêty, M.-N. (2010). Des modèles de changement conceptuel qui éclairent l'enseignement des sciences au primaire. *Spectre*, 39(3), 12–15.
- Bousadra, F. et Roy, P. (2017). Peut-on former à une pensée technologique dans l'enseignement général dans le contexte d'un programme intégré des sciences et technologies ? *Bulletin du CREAS*, 3, 15-19.
<http://doc.rero.ch/record/280241>
- Cariou, D. (2011). Doussot Sylvain. *Didactique de l'histoire. Outils et pratiques de l'enquête historique en classe*. Rennes : Presses universitaires de Rennes <http://rfp.revues.org/4046>
- Cariou, D. (2013). Les déséquilibres entre contrat et milieu dans une séance d'histoire à l'école primaire. Une étude exploratoire. *Education & didactique*, 7(1), 9-32. <http://educationdidactique.revues.org/1422>
- Choquette, R. (1983). La conception pédagogique et l'enseignement de la géographie. G. Morin.
- Coquidé, M., & Giordan, A. (2002). L'enseignement scientifique à l'école maternelle. Nice: Z'éditions.

- De Keersmaecker, M.-L. (2014). La géographie (chapitre 2). In J.-L. Dufays (Ed.), *Interdisciplinarité en sciences humaines. Huit disciplines, cinq projets pédagogiques*. (pp. 49–69). Belgique.
- De Vecchi, G. (2004). Une banque de situations-problèmes. Tous niveaux. Vol. 1. Paris: Hachette éducation.
- De Vecchi, G. (2005). Une banque de situations-problèmes. Tous niveaux. Vol. 2. Paris: Hachette éducation.
- De Vecchi, G. (2006). *Enseigner l'expérimental en classe*. Paris: Hachette éducation.
- De Vecchi, G., & Carmona-Magnaldi, N. (1996). *Faire construire des savoirs*. Paris: Hachette éducation.
- De Vecchi, G., & Carmona-Magnaldi, N. (2002). *Faire vivre de véritables situations-problèmes*. Paris: Hachette éducation.
- Doussot, S. (2015). Continuité recherche, formation, enseignement en didactique de l'histoire. Problématisation historique et problématisation didactique. *Revue française de pédagogie*, 187(2), 55-70. <http://www.cairn.info/revue-francaise-de-pedagogie-2014-2-page-55.htm>
- Doussot, S., & Vézier, A. (2015). Des savoirs comme pratiques de problématisation : une approche socio-cognitive en didactique de l'histoire. *Education et didactique*, 8(3), 111-139. <http://www.cairn.info/revue-education-et-didactique-2014-3-page-111.htm>
- Drouin, A. M. (1988). Le modèle en question. *Aster*, (7), 1–20. http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/9214/ASTER_1988_7_1.pdf
- Dufays, J.-L. (2014). *Interdisciplinarité en sciences humaines. Huit disciplines, cinq projets pédagogiques*. Belgique: De Boeck.
- Fabre, M. (1999). *Situations-problèmes et savoir scolaire*. Paris: Presses universitaires de France.
- Fink, N. (2017). Moyen d'enseignement en histoire. *Bulletin CIIP*, 4, 9-11 https://www.ciip.ch/files/8/Bulletin_CIIP_04_2017.pdf
- Fourez, G., & Englebert-Lecompte, V. (1994). *Alphabétisation scientifique et technique : essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Berlin.
- Giordan, A., & De Vecchi, G. (1987). *Les origines du savoir: des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*. Neuchâtel-Paris: Delachaux & Niestlé.
- Giordan, A., & De Vecchi, G. (2002). *L'enseignement scientifique: comment faire pour que "ça marche"?*. Nice: Z'éditions.
- Grenouilleau, O. (2013). L'histoire à l'école. *Le Débat*, 175(3), 51-59. <http://www.cairn.info/revue-le-debat-2013-3-page-51.htm>
- Gremaud, B. & Roy, P. (2017). La matrice interdisciplinaire d'une question socialement vive comme outil d'analyse a priori pour l'enseignant. Dans P. Roy, A. Pache & B. Gremaud (dir.), *La problématisation et les démarches d'investigation scientifique dans le contexte d'une éducation en vue d'un développement durable* (p. 125-141). Suisse : Formation et pratiques d'enseignement en question. http://www.revuedeshep.ch/site-fpeq-n/Site_FPEQ/22_files/22-07-Gremaud-Roy.pdf
- Gremaud, B., & Roy, P. (2017). La problématisation interdisciplinaire d'un fait historique improbable en constante évolution : le mythe fondateur suisse de Guillaume Tell. *Bulletin du Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS)*, 4, 44-57. full tex
- Gremaud, B. (2018). Vers une pensée historique et critique à l'école. *Educateur*, 5, 9-11. <http://doc.rero.ch/record/309371>
- Gremaud, B. & Roy, P. (2022). Le développement d'une pensée critique et citoyenne par la problématisation interdisciplinaire d'un fait historique improbable : le mythe. In A. Hasni et J. Lebeaume (Dir.), *L'usage des faits dans la construction de la réalité sociale et naturelle à l'école* (pp. 119-152). Éditions Coursus universitaire.
- Gremaud, B., Letouzey-Pasquier, J., Roy, P., & Mauron, A. (2022). Problématiser et modéliser pour appréhender le chocolat comme objet d'investigation complexe à l'école maternelle. *Questions vives : recherches en éducation*, 37, 1-42. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.6748> → full text
- Gremaud, B., Roy, P., Mauron, A., Jenny, S., Angeloz, C., & Julmy, A. (2021, décembre). Problématiser et modéliser l'objet chocolat dans une perspective d'éducation en vue d'un développement durable. In P. Roy (Dir.), *Des recherches participatives dans les didactiques disciplinaires et autres domaines de connaissance. Quelles finalités ? Quels savoirs ? Et quelles stratégies méthodologiques pour favoriser leur circulation dans les milieux de la recherche, de la formation et de la pratique ?* [Colloque]. Colloque international francophone mené à la Haute école pédagogique, Fribourg, Suisse. → full text

- Grenouilleau, O. (2013). L'histoire à l'école. *Le Débat*, 175(3), 51-59.
<http://www.cairn.info/revue-le-debat-2013-3-page-51.htm>
- Hasni, A. (2010). Modèles et modélisation en enseignement scientifique : quelques aspects prioritaires à considérer. *Spectre*, 10-13.
- Hasni, A., & Roy, P. (2006). Comment les manuels scolaires proposent-ils d'aborder les concepts scientifiques avec les élèves? Cas des concepts de biologie. In J. Lebrun, J. Bédard, & A. Hasni (Eds.), (pp. 125-162). Ste Foy: Presses de l'Université Laval.
- Hasni, A., & Samson, G. (2008b). Développer les compétences en gardant le cap sur les savoirs. Deuxième partie: la diversité des démarches à caractère scientifique et leurs liens avec les savoirs disciplinaires. *Spectre*, 37(3), 22-25.
- Hasni, A., & Samson, G. (2008a). Développer les compétences en gardant le cap sur les savoirs. Première partie: place de la problématisation dans les démarches à caractère scientifique. *Spectre*, 37(2), 26-29.
- Joublot Ferré, S. (2018). Introduction. Faut-il encore enseigner la géographie à l'École ? *L'Information géographique*, vol. 82(3), 10-14. <https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2018-3-page-10.htm>
- Lamarque, J., & Tavernier, R. (2012a). Comprendre la classification actuelle des scientifiques. In J. Lamarque & R. Tavernier (Eds.), *Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire* (pp. 349-346). France: Bordas.
- Lamarque, J., & Tavernier, R. (2012b). *Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire*. France: Bordas.
- Larcher, C. (2003). *L'expérimental dans la classe : enjeux, références, fonctionnements, contraintes*. Paris: INRP.
- Lebrun, J., Roy, P., Bousadra, F., & Franc, S. (accepté). Relation entre disciplines scolaires et « Éducatifs à » : proposition d'un cadre d'analyse. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*.
- Lecointre, G. (2004). *Classification phylogénétique du vivant*. Paris: Éditions Berlin.
- Lecointre, G., & Le Guyader, H. (2001). *Classification phylogénétique du vivant*. Paris: Éditions Berlin (3e éd.).
- Legardez, A. (2004). Transposition didactique et rapports aux savoirs: l'exemple des enseignements de questions économiques et sociales, socialement vives. *Revue Française de Pédagogie*, (149), 19-27.
http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_2004_num_149_1_3169
- Martinand, J.-L. (1992). *Enseignement et apprentissage de la modélisation en sciences*. Paris: INRP.
- Martinand, J. L. (1994). *Nouveaux regards sur l'enseignement et l'apprentissage de la modélisation en sciences*. Paris: INRP.
- Masson, S. (2008a). Enseigner la science et la technologie au primaire: l'analyse technologique et la conception technologique. *Vivre Le Primaire*, 21(3), 50-52.
- Masson, S. (2008b). Enseigner la science et la technologie au primaire: la vulgarisation scientifique et la conception technologique. *Vivre Le Primaire*, 21(1), 48-49.
- Mathy, P. (1997). *Donner du sens au cours de sciences*. Paris: De Boeck.
- Mérenne-Schoumaker, B. (2012a). *Didactique de la géographie: organiser les apprentissages*. Paris: De Boeck Supérieur.
- Mérenne-Schoumaker, B. (2012b). Le raisonnement géographique (chapitre 5). In B. Mérenne-Schoumaker (Ed.), *Didactique de la géographie: organiser les apprentissages* (pp. 105-118). Paris: De Boeck Supérieur.
- Mérenne-Schoumaker, B. (2012c). Les concepts fondamentaux et les grands modèles de la géographie (chapitre 3). In B. Mérenne-Schoumaker (Ed.), *Didactique de la géographie: organiser les apprentissages* (pp. 55-74). Paris: De Boeck Supérieur.
- Mérenne-Schoumaker, B. (2012d). Les outils (chapitre 4). In B. Mérenne-Schoumaker (Ed.), *Didactique de la géographie: organiser les apprentissages* (pp. 75-104). Paris: De Boeck Supérieur.
- Mérenne-Schoumaker, B. (2016). Pour un renouveau de la didactique de la géographie, *Cybergeog : European Journal of Geography*, consulté le 20 août 2019 <http://journals.openedition.org/cybergeog/27746>
- Moisan, S. (2017). La pensée historique à l'école : visées et modèles. *Bulletin du CREAS*, 3, 8-14.
https://www.usherbrooke.ca/creas/fileadmin/sites/creas/documents/Publications/Bulletin_du_CREAS/3/05_CREAS_Bulletin3_Moisan.pdf
- Morin, O., & Simonneaux, L. (2014). Caractérisation de raisonnements socioscientifiques dans une

- perspective d'éducation au développement durable: apports et limites du traitement d'une controverse environnementale par le débat. In *Colloque International " Education au développement durable et à la biodiversité: concepts, questions vives, outils et pratiques "*, Digne les Bains, 2010 (pp. 288–310).
- Orange, C. (2005). Problématisation et conceptualisation en sciences et dans les apprentissages scientifiques. *Les Sciences de L'éducation-Pour L'ère Nouvelle*, 38(3), 69–94.
<https://www.cairn.info/revue-les-sciences-de-l-education-pour-l-ere-nouvelle-2005-3-page-69.htm>
- Orange-Ravachol, D. (2007). Classifications biologiques et problématisations. *Recherches En Éducation*, (3), 51–69. <http://www.recherches-en-education.net/IMG/pdf/REE-no3.pdf>
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertoz, W. A. (1982). Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66(2), 211–27.
- 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. Dans P. Roy, A. Pache & B. Gremaud (dir.), *La problématisation et les démarches d'investigation scientifique dans le contexte d'une éducation en vue d'un développement durable* (p.112-125). Suisse : Formation et pratiques d'enseignement en question. http://www.revuedeshep.ch/site-fpeq-n/Site_FPEQ/22_files/22-06-Roy-Gremaud.pdf
- Roy, P., Pache, A., & Gremaud, B. (2017). La problématisation, les démarches d'investigation scientifique et l'EDD : quelles conjugaisons possibles en vue de construire un monde meilleur ? (Editorial). *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 7-20. http://www.revuedeshep.ch/site-fpeq-n/Site_FPEQ/22_files/22-01-Roy-Pache-Gremaud.pdf
- Roy, P., & Hasni, A. (2014). Les modèles et la modélisation vus par des enseignants de sciences et technologies du secondaire au Québec. *McGill Journal of Education/Revue Des Sciences de L'éducation de McGill*, 49(2), 349–371.
<http://mje.mcgill.ca/article/view/9081>
- Roy, P., & Schubnel, Y. (2017). La pensée critique et la pensée créative comme composantes essentielles de la pensée mathématique. *Bulletin du Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS)*, 3, 20-28. <http://doc.rero.ch/record/280239>
- Runtz-Christan, E., & Coen, P. F. (2021). Collection de concepts-clés de la formation des enseignantes et enseignants en Suisse romande et au Tessin: sous la dir. d'Edmée Runtz-Christan et Pierre-François Coen. <https://edudoc.ch/record/222203>
- Seixas, P., Morton, T. (2013). *Les six concepts de la pensée historique*. Montréal : Modulo.
- Strike, K. A., & Posner, G. J. (1985). A conceptual change view of learning and understanding. In L. H. T. West & A. L. Pines (Eds.), (pp. 211–231). New York: Academic Press.
- Strike, K. A., & Posner, G. J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. In R. A. Duschl & R. J. Hamilton (Eds.), (pp. 147–176). New York: State University of New York Press.
- Thémines, J. (2016). La didactique de la géographie. *Revue française de pédagogie*, 197(4), 99-136.
<https://www.cairn.info/revue-francaise-de-pedagogie-2016-4-page-99.htm>
- Thouin, M. (1996). *Introduction aux sciences de la nature*. Québec: Éditions MultiMondes.
- Thouin, M. (1999). *Problèmes de science et de technologie*. Ste-Foy: Éditions Multi Mondes.
- Thouin, M. (2001). *Notions de culture scientifique et technologique*. Québec: Éditions MultiMondes.
- Thouin, M. (2004). *Explorer l'histoire des sciences et des techniques. Activités, exercices et problèmes*. Sainte-Foy, Québec: Éditions MultiMondes.
- Thouin, M. (2006). *Résoudre des problèmes scientifiques et technologiques au préscolaire et au primaire*. Sainte-Foy, Québec: Éditions MultiMondes.
- Thouin, M. (2009). *Enseigner les sciences et les technologies au préscolaire et au primaire*. Québec: Éditions MultiMondes.
- Thouin, M. (2012). *Relever des défis scientifiques et technologiques. Des expériences pour les jeunes de 8 ans et plus*. Québec: Éditions MultiMondes.
- Thouin, M., & Berryman, P. (2010). *Éveiller les enfants aux sciences et aux technologies: des expériences pour les petits de 3 à 7 ans*. Québec: Éditions MultiMondes.
- Tutiaux-Guillon, N., & Pouet, G. (1993). Les situations-problèmes en sciences sociales: un outil pour faire construire des concepts aux élèves? *Spirale*, (10-11), 165–192.
https://spirale-edu-revue.fr/IMG/pdf/7_Tutiaux-2.pdf
- Varcher, P. (2006). Apprendre à résoudre des problèmes pour ne pas limiter à mémoriser des connaissances

inertes. Dans P. Hertig et A. Pache (Eds.), Problématiser les savoirs en géographie : propositions de séquences didactiques (pp. 5-12). Lausanne, Suisse: Groupe de travail Didactique de la géographie (GDGg). <http://hdl.handle.net/20.500.12162/1169>

Vygotski, L. (1997). Pensée et langage. Paris: La Dispute (1re ed. 1934).

Quelques références électroniques

Ressources proposées par le canton pour l'enseignement des Sciences (en plus des MER)

Sciences au cycle 2 Odysseo : Enquêtes en 5-6H et 7-8H

<https://www.plandetudes.ch/group/mer/odysseo>

Ressources pédagogiques du Valais en sciences pour cycle 1 et cycle 2 :

<https://animation.hepvs.ch/sciences-de-la-nature/>

Ressources du laboratoire de didactique et épistémologie des sciences (LDES Genève) :

<http://www.unige.ch/fapse/ldes/sciences/>

Séquences développées par l'unité de recherche :

Scénarios pédagogiques sur le thème d'une fête traditionnelle fribourgeoise : Carnaval

<https://res.friportail.ch/carnaval/>

Scénarios pédagogiques sur le thème d'une fête traditionnelle fribourgeoise : la bénichon

<http://benichon.friportail.ch/>

Activités développées pour le musée de Morat

<https://www.museummurten.ch/fr/offres/sequences-pedagogiques/>

Mallette « Archéologie » développée en lien avec le MER 5-6H

<https://res.friportail.ch/mallettesarcheologiques>

Scénario pédagogique sur les milieux humides

<https://res.friportail.ch/milieuxhumides/fr>

Autres ressources pédagogiques en ligne

Friportail : le portail de ressources et d'informations au service des enseignants fribourgeois

<https://www.friportail.ch/>

Ressources du portail suisse pour l'Education en vue d'un développement durable :

<http://www.education21.ch/fr/home>

Edumedia : science en action. Ressources interactives pour l'apprentissage des sciences (Y entrer par le [friportail](#) et s'y loguer pour bénéficier des animations).

<http://www.edumedia-sciences.com/fr/>

Le projet « Schoolmaps » de la Confédération propose des ressources numériques en SHS.

https://www.schoolmaps.ch/fr/category/1_enseignement/

Guichet cartographique fribourgeois :

https://map.geo.fr.ch/?dataTheme=Localisation&theme=CARTES_COULEUR&lang=fr

Le visualiseur de cartes de la Confédération est un outil idéal pour explorer le monde des données à référence spatiale.

<https://map.geo.admin.ch>

Le Dictionnaire historique de la Suisse en ligne :

<http://www.hls-dhs-dss.ch/?lg=f>

La revue suisse pour l'enseignement de l'histoire.

<http://didactique-histoire.net/gdh/>

Ce tableau ST vous propose de découvrir plus d'une cinquantaine d'activités de sciences et technologie sélectionnées par des enseignants et des chercheurs francophones canadiens.

<http://tableaust.ca/>

Centre de développement pédagogique pour la formation générale en science et technologie (CDP) (Québec).

<http://cdpsciencetechno.org>

Un site pour outiller les enseignantes et les enseignants du primaire en leur offrant des outils afin qu'ils puissent dynamiser leur enseignement de la science et de la technologie.

<http://www.eclairsdesciences.qc.ca/>

Ce projet vise à soutenir les enseignants du primaire et du préscolaire de la région dans leurs tâches éducatives en science et en technologie. Différents outils et recueils ont ainsi été développés et distribués à chacun d'entre eux.

<http://www.clssaglac.com/index.php?idSecSection=184>

La main à la pâte est un laboratoire d'idées et de pratiques innovantes cherchant à améliorer la qualité de l'enseignement des sciences.

<http://www.fondation-lamap.org>

Le Projet de la pensée historique (le Projet) a été conçu afin de proposer une nouvelle approche de l'enseignement de l'histoire, une approche avec le potentiel de transformer la façon dont les enseignants enseignent et les élèves apprennent.

<http://historereperes.ca>