

Formation et  
pratiques d'enseignement  
en questions



Revue des **HEP** et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin

# La trace

## dans les recherches sur la formation et l'enseignement

Stéphanie Boéchat-Heer  
et Christophe Ronveaux

Hors-série N°3

### **Comité de rédaction**

Catherine Audrin HEP Vaud  
Isabelle Caprani, IFFP  
Pierre-François Coen, HEP Fribourg  
Stefano Losa, SUPSI  
Fabio Di Giacomo, HEP Valais  
Deniz Gyger Gaspoz, HEP BEJUNE  
Christophe Ronveau, UNIGE/ FPSE  
Edmée Runtz-Christan, CERF, Université de Fribourg  
Bernard Wentzel, HEP Valais

### **Comité scientifique**

Bernard Baumberger, HEP Lausanne  
Jonathan Bolduc, Université d'Ottawa  
Gérard Sensevy, IUFM de Bretagne  
Cecilia Borgès, Université de Montréal  
Pierre-Philippe Bugnard, Université de Fribourg  
Evelyne Charlier, Facultés universitaires Notre Dame de la Paix de Namur  
Serge Dégagné, Université Laval  
Marc Demeuse, Université de Mons-Hainaut  
Ferran Ferrer, Université autonome de Barcelone  
Jacques Ducommun, HEP BEJUNE  
Jean-François Desbiens, Université de Sherbrooke  
Hô-A-Sim Jeannine, IUFM de Guyane  
Thierry Karsenti, Université de Montréal  
Jean-François Marcel, Université de Toulouse II  
Matthis Behrens, IRDP  
Lucie Mottier Lopez, Université de Genève  
Danièle Périsset Bagnoud, HEP du Valais  
Philippe Le Borgne, IUFM de Franche-Comté  
Sabine Vanhulle, Université de Genève

### **Coordinateurs du hors série no 3**

Stéphanie Boéchat-Heer et Christophe Ronveaux

### **Rédacteur responsable**

Pierre-François Coen / coenp@edufr.ch

### **Secrétariat scientifique**

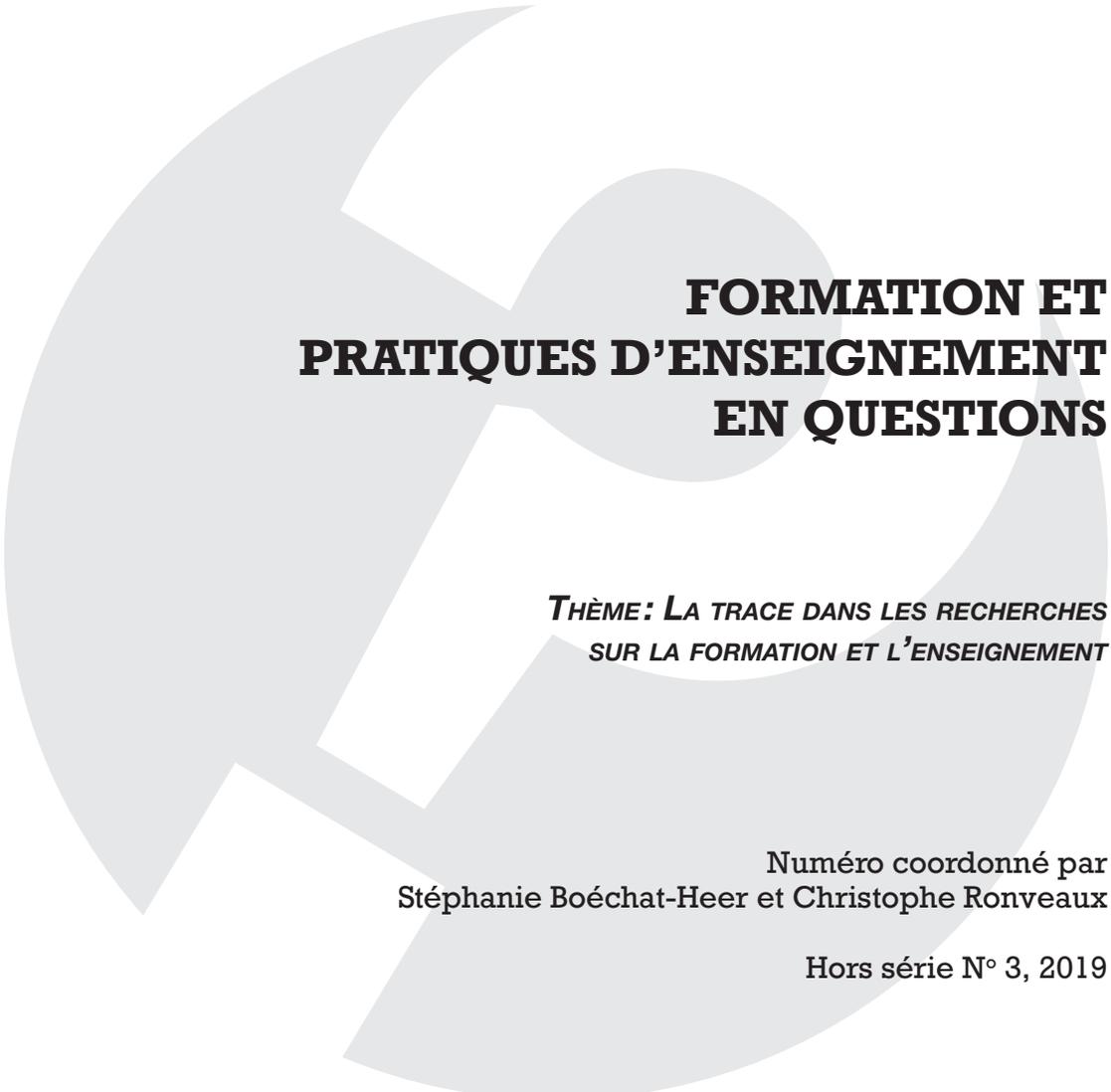
Sarah Boschung / boschungsa@edufr.ch

### **Secrétariat de la revue**

Revue « Formation et pratiques d'enseignement en questions »  
Haute école pédagogique de Fribourg  
Rue de Morat 36  
CH - 1700 Fribourg

### **Edition**

Conseil académique des Hautes écoles romandes en charge de la formation  
des enseignant.e.s (CAHR)



**FORMATION ET  
PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT  
EN QUESTIONS**

*THÈME: LA TRACE DANS LES RECHERCHES  
SUR LA FORMATION ET L'ENSEIGNEMENT*

Numéro coordonné par  
Stéphanie Boéchat-Heer et Christophe Ronveaux

Hors série N° 3, 2019

### **Comité de lecture**

René Barioni, HEP Vaud (Suisse)  
Francine Chaîné, Université Laval (Canada)  
Anne Clerc, Haute école pédagogique du canton de Vaud (Suisse)  
Marie-Noëlle Cocton, Université Catholique de l'Ouest (France)  
Frédéric Darbellay, Université de Genève (Suisse)  
Jean-Rémi Lapaire, Université de Bordeaux (France)  
Valérie Lussi Borer, Université de Genève (Suisse)  
Françoise Masuy, Université de Louvain-La-Neuve (Belgique)  
Danielle Périsset, Haute école pédagogique du Valais (Suisse)  
Marie Potapushkina-Delfosse, Université Paris-Est Créteil (France)  
Sar Savrak, Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud (Suisse)  
Gabriele Sofia, Université Paul Valéry Montpellier 3 (France)  
Stéphane Soulaïne, Université de Montpellier (France)  
Katja Vanini De Carlo, Université de Genève (Suisse)

Le contenu et la rédaction des articles n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

© Conseil académique des hautes écoles romandes en charge de la formation des enseignant.e.s  
(CAHR)

ISSN 1660-9603

Secrétariat scientifique : Sarah Boschung  
Rédacteur responsable : Pierre-François Coen  
Conception graphique : Jean-Bernard Barras  
Mise en page : Marc-Olivier Schatz



## ***Thème : La trace dans les recherches sur la formation et l'enseignement***

Numéro coordonné par  
Stéphanie Boéchat-Heer et Christophe Ronveaux

### **TABLE DES MATIERES**

<i>La trace dans les recherches sur la formation et l'enseignement</i> Stéphanie Boéchat-Heer et Christophe Ronveaux	7
<i>Trace, ontologie, politique et apprentissage</i> Luis Radford	15
<i>Le «moment iconique» de la trace vidéoscopique, ou l'ouverture sur la fraîcheur de la réalité</i> Alain Muller	33
<i>Demandes de traces, attentes de pistes: un différend dépassable en formation des enseignants.e.s ?</i> Andreea Capitanescu Benetti, Olivier Maulini et Laetitia Progin	47
<i>La trace comme ancrage pour l'analyse de l'activité et la conception de formations</i> Deli Salini et Simon Flandin	67
<i>Traces de l'activité langagière en classe, signe de l'acquisition de savoirs pour enseigner</i> Mylène Ducrey Monnier	85
<i>Les biographies langagières comme traces pour se dire en langues. Quelle pertinence pour le français de scolarisation ?</i> Carole-Anne Deschoux	101
<i>Construire et partager des traces produites au début de la scolarité</i> Christine Riat	113
<i>De la trace à l'empreinte puis à la donnée, probante ou non. Relativisme de l'impact de la recherche sur les pratiques enseignantes</i> François Larose et Joyce-Anna Ottereyes	127
<i>Les traces informatiques: cas particulier de la notion de trace</i> Pierre-Olivier Vallat	143



## ***La trace dans les recherches sur la formation et l'enseignement<sup>1</sup>***

**Stéphanie BOÉCHAT-HEER<sup>2</sup>** (Haute école pédagogique BEJUNE, Suisse) et **Christophe RONVEAUX<sup>3</sup>** (Université de Genève, Suisse)<sup>4</sup>

«Si la réalité est opaque, des zones privilégiées existent – traces, indices – qui permettent de la déchiffrer.»

Ginzburg, C. (1989). *Mythes, emblèmes, traces*. Paris : Verdier, p. 290.

### **Introduction**

«Qu'est-ce qu'une trace?», se demande Carlo Ginzburg dans l'opuscule que nous renseignons ci-dessus dans l'exergue. Une empreinte, des déjections, une branche cassée, un filet de bave représentent, pour le chasseur néolithique, des traces, parfois infinitésimales, à partir desquelles il reconstruit l'aspect d'un animal. Cette reconstruction, poursuit l'historien, excède de loin la matérialité de la trace. Elle implique des opérations cognitives complexes qui, élaborées au fil de l'expérience et cumulées par des générations de chasseurs, constituent un «patrimoine de connaissances». Ce «savoir indiciaire», en somme, selon les termes du chercheur, relatif à la chasse, donne à son dépositaire cette capacité remarquable de reconstituer une réalité complexe sans avoir «sous les yeux» des faits directement expérimentables. On sait le rapprochement qu'opère l'historien entre toutes ces disciplines qui, faute d'accéder directement aux faits et dans la difficulté de reproduire les causes, infèrent ces dernières à partir des effets. L'enseignant, à l'instar du chasseur, n'a pas accès directement aux transformations profondes causées par tel ou tel enseignement. Il apprend à reconstruire des mouvements à partir de traces parfois infimes. De même, le chercheur en éducation, pour saisir un apprentissage, pour rendre compte de l'efficacité de tel ou tel dispositif, réalise des opérations complexes dans le cadre de méthodologies qui apparentent les sciences de l'éducation aux disciplines que Ginzburg classe dans le «paradigme indiciaire».

---

1. La présente introduction et les textes qui suivent appliquent les recommandations orthographiques de l'Académie française.

2. Contact : stephanie.boechat-heer@hep-bejune.ch

3. Contact : Christophe.Ronveaux@unige.ch

4. Nous profitons de remercier Pierre-Olivier Vallat pour sa participation à la rédaction de différentes parties de cette introduction issues de sa thèse intitulé «*Analyse et production de traces informatiques adaptées aux pratiques de formateurs de HEP romandes : étude des besoins des formateurs, construction de traces valides, implémentation et test d'outils de traçage pertinents.*»



La «trace» dans les champs de la formation et de la recherche en éducation, est-elle métaphore féconde ou concept partageable? Le présent numéro hors série n°3 de la revue expose les différentes réflexions et prises de position des formateurs-chercheurs participants à la journée d'études organisée en avril 2017 à Bienne par les institutions de formation des enseignants de la Suisse romande et du Tessin. Cette première journée a permis de réfléchir à la notion de trace à partir de deux textes proposés par Luis Radford et François Larose (voir les articles 1 et 8) à partir des axes de questionnement suivants. Le premier axe questionne les formes et types de traces dans la formation et l'enseignement. Quelle est l'implication des sujets dans la capture des traces? Quelles traces permettent d'apporter des aides à l'apprentissage, à l'enseignement et à la formation? Les traces représentent-elles fidèlement la réalité des interactions dans l'environnement d'apprentissage? Le deuxième axe s'intéresse aux fonctions et statut de la trace dans la formation à l'enseignement et plus généralement dans les instituts de formation. Quel est le statut de la trace recueillie dans divers dispositifs de formation? L'analyse des traces peut-elle fonder une théorisation utile aux pratiques des apprenants? À quelles conditions les traces permettent le développement de la réflexivité et l'acquisition de savoirs professionnels? Le dernier axe se penche sur les méthodologies des traitements des traces dans les recherches sur la formation et l'enseignement. À quelles conditions les traces dans les recherches sur la formation et l'enseignement, sont-elles fiables, pertinentes et / ou valides? Quelles sont les conditions d'utilisation et / ou d'interprétation des traces? Quelles transformations des traces sont éthiquement possibles dans une recherche en pédagogie? Ces différentes questions permettent de susciter la réflexion et d'ouvrir le débat sur les traces dans les recherches sur la formation et l'enseignement.

### **Les traces dans les dispositifs de formation des enseignants**

Les traces en formation des enseignants permettent d'obtenir des informations sur le développement professionnel des étudiants et l'acquisition de compétences professionnelles (réflexivité, autonomie, autorégulation, autoformation, etc.) ainsi que sur le cheminement et les processus d'apprentissage. Avec les usages du numérique, comme le portfolio électronique, les forums de discussions, les Google drive et bien d'autres, les traces permettent l'accès à des corpus de données immenses. La trace générée dans les pratiques enseignantes selon sa nature, numérique ou non, peut devenir un matériau utile ou utilisable à la fois en formation et en recherche. Quel est le statut de la trace recueillie au travers de divers dispositifs et jusqu'à quel point l'analyse de cette trace peut-elle fonder une pratique de théorisation ancrée dans les pratiques quotidiennes des apprenants? À une époque où les «données probantes» (evidence based formation) en sciences de l'éducation émergent dans les disciplines et atteignent les domaines de la formation initiale et continue à l'enseignement, la définition de la nature et de la valeur accordée à la trace en tant qu'objet prend une importance non négligeable.



## La trace comme outil méthodologique dans les activités de recherche

Dans la plupart des courants en méthodologie de la recherche, la trace recueillie, que cela soit sous forme de données vidéoscopiques ou sous quelque autre forme, cesse d'être une trace pour devenir une donnée, dès lors qu'il y a transformation de l'information ou organisation de cette dernière pour fins de structuration en base de données (Van der Maren, 2004). Comme le relève Serres (2002, p.1), «la trace n'existe que par rapport à autre chose (un évènement, un être, un phénomène quelconque), elle est de l'ordre du double, voire de la représentation et ne prend son sens que sous le regard qui la déchiffre». La trace ne reflète donc qu'une image d'un évènement qui s'est produit dans le passé. A titre d'exemple, prenons l'empreinte d'un pas sur la neige : elle n'existe pas par elle-même puisqu'elle n'est qu'une modification de l'état initial de la surface neigeuse, modification occasionnée, produite par le passage de quelqu'un ou quelque chose. Selon Mille (2013, p.8), «L'estampille temporelle de l'empreinte est souvent recherchée pour construire la trace dont les éléments sont alors temporellement situés». Leleu-Merviel (2013, p. 67) propose encore une définition de la trace en stipulant que «la trace est un dépôt laissé à l'occasion d'un processus». Cette dernière définition s'adapte à la trace informatique qui constitue le résultat électronique d'un processus.

## La trace dans les environnements numériques

Dans un environnement informatique, la trace est numérique, c'est-à-dire inscrite sur un support numérique (Djouad, Settouti, Prié, Reffay & Mille, 2011). La multiplication des systèmes informatiques, des environnements numériques pour l'éducation, place le traitement des traces au centre de nouvelles possibilités de recherche. Bien qu'en général paramétrable, cette collecte d'information est inexploitable puisque sa portée est d'ordre général et que, de ce fait, elle contient des données non pertinentes pour l'utilisateur, redondantes, voire pléthoriques (Grenon & Larose, 2009; Jaillot, 2009). Pour être exploitées, elles doivent donc être transformées. La transformation des traces informatiques peut être de plusieurs natures. Dans un premier temps, il est possible de créer de nouvelles données à partir des données de base fournies par la trace elle-même. Par exemple, si la trace fournit le moment du début de l'activité et le moment de sa fin, la durée de l'activité peut être calculée. Cette nouvelle donnée est créée par une «autotransformation» (Settouti, 2011). Une autre possibilité de transformation, que Settouti appelle «allotransformation», consiste à agréger les données élémentaires de plusieurs traces pour en fournir de plus pertinentes, ce que réalise à grande échelle le *Big Data*<sup>5</sup>.

---

5. Appelé aussi *mégadonnée* ou *données massives*



## La trace et le Big data

Cette notion de *Big Data* dépasse de loin la collecte de traces menée par les systèmes d'apprentissage mis en place dans les institutions de formation. En effet, les traces générées automatiquement par les environnements d'apprentissage restent confinées au sein de l'institution et les allotransformations se réalisent avec des traces qui sont propriété de cette dernière. En ce qui concerne le *Big Data*, la notion de propriétaire devient floue puisque les données sont déposées, voire copiées, sur des serveurs externes sur lesquels les propriétaires perdent le contrôle. Il faut actuellement constater que les législations en vigueur sont démunies face à ce phénomène (Bensamoun & Zolynski, 2015). La grande quantité de données contenues dans le *Big Data* autorise des traitements jusqu'alors impossibles au travers d'algorithmes d'intelligence artificielle et de traitements en temps réel. De ce fait, les données produites pourront être utilisées à des fins non prévues initialement par leur propriétaire. Force est de constater que le *Big Data* est fortement orienté vers des aspects mercantiles visant à modéliser les comportements des acheteurs au travers des traces qu'ils laissent sur le Web (Cardon, 2015). Certains aspects du *Big Data* se retrouvent dans la vision récente et plus globale des traces modélisées par les *Learning Analytics* (Schneider, 2014). Il s'agit de mettre à disposition de toutes les personnes, qui interviennent dans un environnement d'apprentissage, des outils leur garantissant des informations pertinentes et instantanées, différentes selon leur rôle et qui les accompagnent dans leur démarche.

## Les différentes contributions de ce numéro

Les contributions de ce numéro abordent ces questions tout en élargissant les perspectives aux sciences de l'éducation. La majorité des articles évoque la trace dans des dispositifs de formation des enseignants.

L'article de **Luis Radford** évoque en premier lieu la trace comme une entité sémiotique. Son intérêt réside dans le caractère explicatif de la trace, sur ce qu'elle peut nous révéler de son *objet*, c'est-à-dire de ce qui la produit. En prenant la dialectique matérialiste comme cadre interprétatif et en se penchant sur le cas de la trace vidéoscopique, il montre que la trace est à la fois index, icône et symbole et que, pour étudier son *objet*, le didacticien doit procéder à une sorte de *démarche archéologique* lui permettant de *re-tracer*, dans les limites du cadre interprétatif, l'objet d'étude en question.

**Alain Muller** propose quant à lui une description du potentiel cognitif et formatif de l'usage de traces vidéoscopiques en formation des enseignants. Sur la base de la sémiotique de C.S. Peirce, il tente de montrer que ce double potentiel est particulièrement élevé quand l'activité filmée est saisie à un niveau iconique. Le renouvellement du regard que permet ce type de saisie se décline aux trois niveaux de la production scientifique, des compétences réflexives des praticiens, et de la dimension éthique de l'activité enseignante.

**Andreea Capitanescu Benetti, Olivier Maulini et Laetitia Progin** questionnent le dispositif d'alternance et en particulier ces « situations éducatives



complexes» exigées par les formateurs et formatrices pour pister, développer, élaborer progressivement un «savoir enseignant». Ils décrivent les tensions d'un processus réflexif complexe dont l'enjeu est précisément d'interroger cette activité sémiotique de reconstruire des formes d'enseignement à partir de traces diverses. Ils dégagent de cette description quatre «schèmes de secondarisation» par lesquelles passent les étudiants en formation d'enseignement pour apprendre à questionner les situations éducatives complexes au-delà de leurs présupposés.

**Deli Salini et Simon Flandin** abordent la problématique de la trace dans des études reliant recherche empirique et recherche technologique sur et dans la formation d'enseignants, selon une perspective d'anthropo-technologie éducative. Ils présentent tout d'abord la notion de la trace en référence à l'hypothèse de la dimension signifiante et vécue de l'activité. Puis, ils évoquent les dimensions méthodologiques pour l'analyse de l'activité et finalement l'utilisation de traces de l'activité qui peuvent rendre possibles et effectifs des dispositifs de formation conçus selon différents principes.

**Mylène Ducrey Monnier** quant à elle présente un dispositif de formation par la recherche qui vise à construire les traces des verbalisations en progression des futurs enseignants. Ces traces deviennent ainsi le *signe* de l'acquisition de savoirs professionnels pour enseigner. Le dispositif est fondé sur l'analyse des interactions langagières que les étudiants sont amenés à conduire dans leur classe de stage. La présentation du dispositif est illustrée par quelques extraits du dossier remis par les étudiants et par les analyses qu'ils en font pour certifier la maîtrise de leurs compétences professionnelles.

**Carole-Anne Deschoux** présente un dispositif de formation dans le cadre d'une haute école pédagogique pour identifier le statut des traces appelées les «biographies langagières» dans le cadre du français langue de scolarisation. Ce dispositif explore les potentialités et les limites de ce «genre social» en regard de processus individuels et sociaux. Elle propose des pistes de travail dans le cadre du français langue de scolarisation s'inscrivant dans une perspective d'enseignement des langues en regard d'enjeux personnels et locaux fondamentalement sociaux et culturels.

**Christine Riat** quant à elle inscrit son propos sur deux situations d'enseignement-apprentissage au début de la scolarité obligatoire en Suisse romande, en situant l'analyse dans l'action conjointe en didactique, pour étudier le système enseignant – élèves aux prises avec des objets de savoir en Français et en Mathématiques. Elle évoque différentes traces qui sont produites par l'enseignant et par les élèves dans la classe et aborde la question suivante : *comment l'articulation entre objets de l'école, objets empiriques et objets de recherche est-elle réalisée par le chercheur en tant qu'outils au service de son analyse?*

Dans leur article **François Larose et Joyce-Anna Ottereyes** apportent des considérations sur l'analyse de la trace et de sa transformation progressive en donnée, probante ou non, en tant qu'effet de succession dans un



processus métaphorique. Afin d'illustrer leur réflexion, ils contextualisent les recours à la vidéoscopie réalisée en situation de classe selon que la finalité en soit la formation ou la recherche sur les pratiques enseignantes. Ils concluent par une analyse de l'impact de la disponibilité pléthorique de traces ou de données primaires qui résulte de l'évolution technologique sur les profils d'utilisation contreproductive qui peut en résulter.

**Pierre-Olivier Vallat** s'intéresse aux traces informatiques que nous laissons à notre insu sur le web et à la Loi fédérale sur la protection des données qui reste selon lui difficilement applicable. Il s'interroge sur la nature de la trace et, en particulier, sur la nature de la trace informatique. Il évoque également l'utilisation de nos traces par l'intelligence artificielle. Dans le prolongement et dans l'optique de l'introduction de l'informatique comme discipline obligatoire, il indique quelques pistes pour sensibiliser aussi bien les enseignants que les étudiants.



## Références

- Bensamoun, A., & Zolynski, C. (2015). Cloud computing et big data. Quel encadrement pour ces nouveaux usages des données personnelles? *Réseaux*, 189(1), 103-121.
- Cardon, D. (2015). *A quoi rêvent les algorithmes. Nos vies à l'heure: Nos vies à l'heure des big data*. Paris, France: Le Seuil.
- Djouad, T., Settouti, L. S., Prié, Y., Reffay, C., & Mille, A. (2011). *Un Système à Base de Traces pour la modélisation et l'élaboration d'indicateurs d'activités éducatives individuelles et collectives. Mise à l'épreuve sur Moodle*. Communication présentée au Conférence EIAH'2011, Mons. Repéré à <http://w3a.umons.ac.be/eiah2011/>
- Ginzburg, C. (1989). *Mythes, emblèmes, traces*. Paris, France: Verdier.
- Grenon, V., & Larose, F. (2009). Le rôle de la trace dans l'analyse des pratiques enseignantes: à la recherche d'invariants grâce à l'observation vidéo. Dans F. Larose & A. Jaillet (dir.), *Le numérique dans l'enseignement, analyses, traces et usages* (p. 165-190). Paris, France: L'Harmattan.
- Jaillet, A. (2009). Traces et histoires de traces. Dans F. Larose & A. Jaillet (dir.), *Le numérique dans l'enseignement, analyses, traces et usages* (p. 15-36). Paris, France: L'Harmattan.
- Leleu-Merviel, S. (2013). Traces, information et construits de sens. Déploiement de la trace visuelle de la rétention indiciaire à l'écriture. *Intellectica, Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, 59(1), 65-88.
- Mille, A. (2013). Des traces à l'ère du Web. *Intellectica, Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, 59(1), 7-28.
- Schneider, D. K. (2014). *Learning analytics*. Repéré à [http://edutechwiki.unige.ch/en/Learning\\_analytics](http://edutechwiki.unige.ch/en/Learning_analytics)
- Serres, A. (2002, décembre). «Quelle(s) problématique(s) de la trace?», Séminaire du CERCOR, «La question des traces et des corpus dans les recherches en Sciences de l'Information et de la Communication 13», Rennes. Repéré à [http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic\\_00001397](http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00001397)
- Settouti, L. S. (2011). *Systèmes à Base de Traces Modélisées: Modèles et Langages pour l'exploitation des traces d'Interactions* (Mémoire de doctorat). Université Claude Bernard Lyon 1, Lyon.
- Vallat, P.-O. (2014). *Analyse et production de traces informatiques adaptées aux pratiques de formateurs de HEP romandes: étude des besoins des formateurs, construction de traces valides, implémentation et test d'outils de traçage pertinents*. Repéré à <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:40872>
- Van der Maren, J.-M. (2004). *Les méthodes de recherche pour l'éducation. Education et formation. Fondements*. Montréal, Québec: Les Presses de l'Université de Montréal, De Boeck Université.