

APPROPRIATION ET INDIVIDUATION : UN NOUVEAU MODÈLE POUR PENSER L'ÉDUCATION ET LA FORMATION ?

*Germain POIZAT,
maître d'enseignement et de recherche,
université de Genève*

*Annie GOUDEAUX,
chargée d'enseignement,
université de Genève*

RÉSUMÉ

La notion d'appropriation connaît aujourd'hui un regain d'intérêt dans le domaine de l'éducation et de la formation. Cet article programmatique propose de dresser un premier état des lieux de la littérature dans le domaine afin d'en examiner l'étayage conceptuel. Il présente ensuite une approche phénoménologique et enactive de l'appropriation, en montrant notamment que cette notion, insérée dans une théorie plus large de l'individuation, permet de rendre compte des transformations de l'activité tout en renouvelant la manière de penser l'apprentissage-développement. La dernière partie de l'article est consacrée à des problématiques "technologiques" et aborde la question de la conception d'environnements de formation dans une visée d'appropriation.

MOTS CLES

Appropriation/individuation/en action/conception/formation

L'étude des processus d'appropriation relève d'une longue tradition, spécifiée notamment par les concepts d'appropriation (*oikeiosis*) des Stoïciens, d'aliénation/réappropriation dans la perspective marxiste Marx, 1841-1847/1982), d'appropriation d'un capital culturel et de transmission d'habitus (Bourdieu, 1979), de braconnage et de créativité dans les pratiques quotidiennes (de Certeau, 1980), ou encore les échecs de l'appropriation et de la transmission des soubassements de l'expérience commune (Schütz, 1945/2003)... Cette notion fait aujourd'hui une réapparition remarquable dans le domaine de l'éducation et de la formation, que ce soit pour rendre compte de la dimension constructive de la transformation sur le long terme de l'activité, ou pour guider/évaluer la conception de dispositifs de formation (e.g., Durand, 2008 ; Duthoit & Mailles-Viard Metz, 2012 ; Mayen, 2012 ; Paquelin, 2009 ; Poizat, 2014 ; Poizat, Haradji et Adé, 2013 ; San Martin et Veyrunes, (sous presse), 2013 ; Saussez et Paquay, 2004 ; Veyrac, 2013 ; Veyrac et Asloum, 2009 ; Vors, 2013).

Cet article est structuré en trois parties :

- un état des lieux théorique de la notion d'appropriation dans le domaine de l'éducation et de la formation ;
- la présentation d'une approche phénoménologique et enactive de l'appropriation ;
- une problématisation des liens entre appropriation et conception d'environnements de formation.

L'approche de l'appropriation développée dans cet article est fortement influencée par le paradigme de l'enaction (Maturana et Varela, 1994 ; Varela, 1989) et la théorie de l'individuation développée dans la philosophie et la psychosociologie de Simondon (2005). Il s'agit notamment de défendre l'idée d'une éducation/formation aux prises avec les transformations sociales et techniques, et leur appropriation dans une perspective développementale telle que la propose l'approche simondonienne de l'individuation. L'association des notions d'appropriation et d'individuation permet de rendre compte de la dimension continue, toujours inachevée et en devenir de l'activité humaine. La question technique est au cœur de notre réflexion pour deux raisons essentielles : d'une part c'est dans la relation ou le couplage aux objets techniques que les processus d'appropriation et d'individuation sont les plus facilement observables en termes de développement du pouvoir d'agir et de transformations de l'activité individuelle et collective¹ ; d'autre part parce que, si la technique est traditionnellement considérée comme un fait humain, la réciproque est

¹ Signalons cependant que notre propos ne se limite pas aux objets techniques, et que la notion même de technique doit être appréhendée comme beaucoup plus large. Cette dernière peut tout autant désigner des techniques corporelles que des machines, des technologies productives, ou encore des NTIC.

également vraie : l'homme n'est pas concerné secondairement ou marginalement par la technique. La technicité est un mode essentiel du rapport de l'homme au monde, c'est un mode d'existence majeur de celui-ci (Chateau, 2014). Ainsi, c'est donc bien sur la co-constitutivité entre humain et technique qu'il s'agit de travailler. Ceci ouvre sur une vision "non logothéorique" de l'éducation, c'est-à-dire une éducation qui n'est pas exclusivement une affaire de langage. Ceci va à l'encontre d'un "allant de soi" souvent peu discuté, qui assimile la formation et l'éducation essentiellement et exclusivement à une activité (et un produit) du langage, et invite à prendre la technique au sérieux en la reconnaissant comme au cœur des problématiques d'éducation et de formation. Il est traditionnellement admis que c'est par le langage que l'homme s'humanise, s'acculture, s'éduque. Le langage est d'ailleurs parfois considéré soit comme une sorte très ancienne et importante d'outil, mais dépourvu de tout privilège ontologique ; soit comme un "super-outil", ou "non-outil", dont la matérialité infime et résiduelle s'efface devant la pensée et le langage. Il ne s'agit pas ici de trancher cette question, même si la définition de la technique selon Simondon (1989) nous semble exclure le langage, mais plutôt de proposer une approche où la technique n'est plus externalisée, mais considérée comme anthropologiquement constitutive et constituante de l'activité humaine.

Cette centralité de la réflexion relative à la technique est aussi justifiée par la volonté de développer de véritables programmes de recherche technologique dans le champ de l'éducation/formation (Durand, 2008 ; Poizat et Durand, 2014). Ceci suppose, d'une part de préciser la nature des rapports entre recherche et conception, ce qui n'est pas l'objet de ce chapitre, bien que la dernière partie de ce texte soit une expression de ces rapports ; et d'autre part de considérer les dispositifs de formation comme des objets techniques visant le développement de l'activité humaine, produits de processus de conception et d'invention étroitement ancrés dans un corpus scientifique de postulats, hypothèses et énoncés factuels et conceptuels. Parler de recherches technologiques dans le domaine de l'éducation/formation fait également écho à la notion de technoscience proposée par Hottois (2004), et mettant en avant le fait que la technique est le principal moteur de la recherche scientifique contemporaine, elle en constitue à la fois la source, le moyen, et la cible. La technique est en quelque sorte le milieu naturel de développement de la science contemporaine et, plus largement, de nos sociétés.

LA NOTION D'APPROPRIATION DANS LE DOMAINE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION

Un rapide état des lieux théorique dans le domaine de l'éducation et de la formation montre que la notion d'appropriation s'applique, selon les auteurs, à des objets et des situations très hétérogènes (Poizat, 2014). Elle peut :

- concerner des objets techniques, des objets culturels, des règles professionnelles, des gestes, des savoir-faire, des modes opératoires, ou encore une culture de métier ;
- rendre compte à la fois de l'utilisation, de l'intégration, de l'assimilation, ou encore de l'internalisation de ces objets qui peuvent être abstraits ou concrets.

En formation des adultes, la notion d'appropriation a particulièrement été problématisée par trois approches : l'approche instrumentale, l'approche dialogique, l'approche socio-culturelle.

Cadrant des recherches sur l'appropriation d'artefacts matériels et symboliques (des règles, prescriptions, consignes, procédures, etc.) (Béguin, 2007 ; Cuvelier et Caroly, 2009 ; Folcher, 2003 ; Folcher et Rabardel, 2004 ; Pastré, Mayen et Vergnaud, 2006), l'approche instrumentale a été développée par Rabardel (1995, 2005) pour rendre compte de l'activité humaine instrumentée. Cet auteur conceptualise les instruments comme des médiateurs pragmatiques, c'est-à-dire des entités mixtes constituées d'un artefact (objets matériels ou symboliques) et d'une composante liée à l'action : le schème. L'apprentissage de l'utilisation des objets contribue à l'ouverture de champs d'action possibles et s'accompagne de la construction de nouveaux savoirs. La notion de genèse instrumentale, qui rend compte de ce mouvement de transformation réciproque de l'artefact et du sujet, est présentée par Béguin (2005), comme une conceptualisation des processus d'appropriation des instruments qui sont une des facettes des genèses professionnelles. L'approche instrumentale montre la nécessité de s'intéresser à l'intégration des artefacts dans l'activité humaine, en pointant le fait que le "passage" d'artefacts à instruments s'accompagne à la fois d'une transformation de l'artefact et d'un développement du sujet, et en proposant un outillage conceptuel important. Mayen (2012) propose dans le prolongement de cette approche de considérer les situations professionnelles, en tant que formes sociales stabilisées, comme des artefacts devant faire l'objet d'un processus d'appropriation. Pour lui, les situations de travail sont profondément marquées par des phénomènes d'"expropriation". Le processus de (ré)appropriation des situations consisterait alors en l'instauration ou la restauration de possibilités d'interactions avec l'environnement professionnel ou social qu'il qualifie de "suffisamment bonnes".

Dans l'approche dialogique de Bakhtine (1937-1941/1981) reprise par Polman (2006) et Wertsch (1998), l'appropriation est conceptualisée comme la manière dont la culture fournit des outils facilitant la communication et l'action humaine. Wertsch (1998) distingue l'appropriation des outils culturels de leur maîtrise : la première consiste à prendre des outils appartenant à autrui pour les faire siens, la seconde implique de savoir les utiliser. Lorsqu'un outil culturel est approprié, il est transformé, modifié, détourné par l'acteur qui cherche à atteindre ses propres fins. Un échec de l'appropriation résulte d'une résistance qui se produit lorsque les outils culturels entravent les interactions humaines, et entrent en conflit avec les motifs individuels. Ces résistances contribuent à dessiner des trajectoires d'appropriation qui ne sont jamais lisses et linéaires. Dans la lignée de cette approche dialogique, la clinique de l'activité propose d'analyser et d'accompagner l'appropriation des genres professionnels ou des genres de pratiques (Bernié, 2001 ; Clot, 1999, 2002, 2008 ; Yvon et Clot, 2003). Ces genres intègrent et dépassent la question des genres de discours, et concernent toute activité humaine conceptualisée comme préstructurée socialement et culturellement. Pour Clot (2008), les gestes du travail se présentent dans l'activité professionnelle comme les mots dans l'activité langagière : ils se construisent en s'appropriant le genre et, bien que saturés des intentions d'autrui, ils sont "faits leurs" par les sujets.

La notion d'appropriation est également centrale dans le cadre de l'approche socio-culturelle du développement proposée par Rogoff (1995) et reprise par Billett (1998) dans le champ de la formation professionnelle. Dans le cadre de cette approche, le développement est conçu comme la transformation des modalités de participation à une pratique sociale, guidée et soutenue par la communauté des pairs, le matériel, les outils, et par toute l'histoire de la construction culturelle de cette pratique. Cette vision du développement est basée sur le concept d'"apprentissage" (*apprenticeship*), et sur les deux notions complémentaires que sont la participation guidée (*guided participation*) et l'appropriation par la participation (*participatory appropriation*). Rogoff (1995) souligne par ailleurs qu'il reste une ambiguïté quant à la notion d'appropriation dans les approches socio-culturelles, dans la mesure où trois acceptations coexistent. Selon une première acceptation, elle est synonyme d'internalisation, c'est-à-dire d'importation d'un élément venu de l'extérieur. Selon la seconde, cette importation s'accompagne d'une transformation de l'entité importée pour la faire sienne ; cependant, la notion reste très nettement associée au concept d'internalisation. La troisième acceptation, que défend Rogoff (1995), prend ses distances avec le concept d'internalisation en remettant, entre autres, en question l'existence même d'une "frontière" entre l'extérieur et l'intérieur, la culture ne pouvant être considérée comme en dehors des individus. Ainsi, l'appropriation n'est pas vue comme l'importation d'un élément venu de l'extérieur s'accompagnant ou

non d'une transformation de l'entité importée pour la faire sienne, mais comme des transformations inhérentes à la participation d'un individu à une pratique. Les individus ne se limitent pas à "internaliser" des connaissances socialement établies : ils s'engagent dans un processus constructif, dénommé appropriation, dans lequel la source de la connaissance et l'apprenant sont réciproquement transformés grâce à leur engagement dans la pratique. Ainsi, derrière l'idée d'appropriation se cache le présupposé selon lequel les processus personnels, interpersonnels, et culturels se constituent les uns et les autres, de même qu'ils transforment l'activité socio-culturelle. Par ailleurs, cette notion permet à Rogoff (1995) d'aborder les transformations des acteurs en s'inscrivant dans une problématique du devenir et non de l'acquisition. Avec la notion d'appropriation, le temps devient un élément inhérent aux événements et n'est plus séparé en passé, présent et futur : chaque action actuelle est considérée comme inscrite dans un "cours" d'activité, et comme ouvrant des possibles délimitant les actions futures. Ainsi chaque action est le prolongement des actions passées et la préfiguration des futures. Cette perspective rompt avec une conception du développement en termes d'acquisition ou d'accumulation : il est conceptualisé comme un processus dynamique de transformations continues accompagnant la pratique, plutôt qu'une accumulation de nouveaux éléments ou une transformation d'éléments existants.

L'examen de ces trois approches a l'avantage de mettre en avant différentes dimensions de l'appropriation qu'il convient d'interroger ou de problématiser :

- le lien entre l'appropriation des objets concrets et symboliques et les transformations de l'activité ;
- la dimension individuelle-sociale, cognitive-culturelle de l'appropriation, ainsi que la dynamique de fécondation et de contradiction potentielles entre ces différents niveaux ;
- la récusation d'une assimilation de l'appropriation à une intériorisation et l'absence de frontières à franchir ;
- l'inscription de l'appropriation dans un flux d'activité qui prolonge les actions passées et ouvre sur des possibles.

D'autres dimensions de l'appropriation nous semblent cependant oubliées dans ces approches : la dimension corporelle du processus d'appropriation, la non-séparation entre ses dimensions cognitives, sociales et culturelles, et sa relation étroite avec l'expérience vécue. C'est pourquoi nous en proposons une conceptualisation plus "incorporée".

APPROCHE ENACTIVE ET ANTHROPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ACTIVITÉ

AUTOPOÏÈSE ET ACTIVITÉ

Nos travaux se réfèrent en premier lieu au paradigme de l'enaction et à l'hypothèse ontologique de l'autopoïèse. Cette dernière met l'accent sur l'auto-production du vivant (e.g., Maturana et Varela, 1994). Tous les systèmes vivants diffèrent par leur structure, mais sont identiques par leur organisation : pour Varela (1989), ils sont autopoïétiques, c'est-à-dire qu'ils sont "organisés comme un réseau de processus de production de composants qui (a) régénèrent continuellement par leurs transformations et leurs interactions le réseau qui les a produits, et qui (b) constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau" (p. 45).

Pour un système autopoïétique, il est impossible de distinguer les perturbations qui proviennent de l'environnement de celles qui proviennent du système lui-même. Les deux sources de perturbations se nouent et constituent une unique ontogenèse qui est à comprendre comme un couplage structurel : "Les interactions continues d'un système structurellement plastique au sein d'un environnement source de perturbations récurrentes produiront une sélection continue au sein des structures possibles du système. Cette structure, d'une part déterminera l'état du système et le domaine des perturbations permises, d'autre part lui permettra de fonctionner sans se désintégrer au sein de cet environnement" (Varela, 1989, p. 64).

Dans le cadre de nos travaux, l'activité est conceptualisée comme une totalité autonome consistant en un couplage structurel entre un acteur et son environnement (Theureau, 2004, 2006). Les interactions entre l'acteur et son environnement sont récurrentes et récursives, de sorte qu'à chaque instant, l'organisation de l'acteur est modifiée par le flux incessant de son couplage ; organisation dont, dans le même temps, ce couplage dépend. De plus, ce couplage est asymétrique au sens où les interactions concernent, dans cet environnement, ce qui est sélectionné comme pertinent, à chaque instant, pour l'organisation interne de l'acteur considéré. Cela signifie que l'acteur ne subit pas la force prescriptive des stimuli de l'environnement, mais qu'il recherche un état d'équilibre en éliminant les perturbations qu'il sélectionne et en produisant lui-même les changements compatibles avec son organisation interne.

Cette hypothèse ontologique de l'autopoïèse a deux conséquences importantes lorsqu'il s'agit de problématiser les questions d'apprentissage et de développement

(e.g., Poizat, Salini et Durand, 2013). Premièrement, les humains, en tant qu'êtres vivants, sont des systèmes dotés de la capacité de se construire eux-mêmes. L'acteur est sujet à des changements structuraux continus qui résultent soit d'interactions avec l'environnement dans lequel il évolue, soit de sa dynamique interne. Concernant ses interactions incessantes avec l'environnement, l'acteur est plus ou moins sensible à certains éléments selon l'état de sa structure à l'instant t qui change continuellement en raison de sa dynamique interne. L'activité d'un acteur est ainsi construite à tout instant par lui-même, en relation avec la dynamique interne de sa structure et ses interactions avec l'environnement. Là encore, les interactions entre l'acteur et l'environnement sont asymétriques, en ce sens qu'il n'interagit qu'avec les caractéristiques de cet environnement qui sont pertinentes pour sa dynamique interne. Ainsi, l'activité se transforme en fonction de sa dynamique propre et des perturbations provenant de l'environnement, et déclenchées par ses propres variations. Deuxième conséquence importante, les êtres vivants sont considérés comme les produits de leur activité (et non uniquement l'inverse). Ceci implique de définir comme objet d'étude et de réflexion un couplage auto-constructeur et ses modalités de transformation dans le temps. Ce sont ces aspects que nous abordons ici en termes d'appropriation et d'individuation.

LA TECHNIQUE COMME ANTHROPOLOGIQUEMENT CONSTITUTIVE ET CONSTITUANTE

Le couplage de l'homme avec son environnement présente des particularités absentes pour des êtres vivants moins complexes aux plans biologique, symbolique, cognitif et social. Il implique notamment des médiations par rapport au couplage local et immédiat. Les registres symboliques (notamment langagiers) et instrumentés/outillés (notamment techniques) en sont une propriété fondamentale. Les objets techniques ne sont pas de simples intermédiaires (instruments ou outils dans le couplage structurel), mais sont constitutifs du couplage acteur-environnement (Havelange, 2005, 2010 ; Steiner, 2010 ; Stiegler, 1994 ; Theureau, 2009). Ils sont insérés dans le couple acteur-environnement selon un mode qui n'est ni totalement du côté du pôle "environnement" ni totalement du côté du pôle "acteur".

Au fil du temps et selon les circonstances, les objets changent de statut au sein du couplage acteur-environnement. Ils peuvent être :

- des objets présents dans l'environnement, non significatifs pour l'acteur, mais significatifs pour l'observateur qui les décrit ;
- des objets distingués du reste de l'environnement par l'acteur qui leur alloue de la signification ;

- des objets qui disparaissent du champ d'expérience de l'acteur du fait d'un processus d'intégration à son corps propre ;
- des composants relativement permanents (ou susceptibles de l'être) qui définissent "l'être à la situation" ou le "mode d'être" de l'acteur.

La question de l'appropriation est pour nous intimement liée à ce processus de transformation des modalités de participation des objets dans le couplage acteur-environnement.

Cette hybridité du couplage structurel permet de saisir la dimension anthropologique de la technique. Nous reprenons à notre compte la thèse dite de la "technique anthropologiquement constitutive et constituante" (Havelange, 2005, 2010 ; Steiner, 2010 ; Theureau, 2009) selon laquelle la technique n'est pas en dehors de l'activité humaine et opposée à la dimension relationnelle de la pratique, mais lui est inhérente, et représente un vecteur de l'humanisation collective et individuelle. En d'autres termes, les objets techniques, quand ils sont appropriés en tant que médiateurs, ouvrent, capacitent ou habilitent les possibilités d'action des acteurs et leurs relations avec l'environnement, tout en les contraignant. Cette médiation est constitutive et à double sens (Havelange, 2005, 2010). D'une part la technique constitue l'activité humaine : un objet technique, une fois en main, transforme le pouvoir d'action et de perception et la nature de l'activité humaine qui est par essence toujours technique ; d'autre part il s'agit d'une "constitutivité" sociale ou partagée, au sens où la technique appelle constamment de nouvelles pratiques, joue un rôle de médiateur dans la création de communautés de pratiques, et transforme plus largement les relations sociales. La technique est également constituante dans la mesure où elle est "un faire advenir, un faire être" (Steiner, 2010, p. 28). Elle ouvre sur le processus de devenir et devient elle-même un potentiel pour l'engagement dans le monde une fois que le processus d'appropriation a commencé (Havelange, 2005, 2010).

APPROPRIATION/INDIVIDUATION : UNE NOUVELLE MANIÈRE D'APPRÉHENDER LES TRANSFORMATIONS DE L'ACTIVITÉ

L'APPROPRIATION : UN PROCESSUS MULTIPOLAIRE

Sur la base des présupposés énoncés plus haut, et à la suite de Theureau (2011), nous définissons l'appropriation comme un processus d'intégration au monde propre, au corps propre et à la culture propre de l'acteur (Poizat, 2014).

L'intégration au "monde propre" de l'acteur (Merleau-Ponty, 1945) implique une allocation de signification à un objet. Dans ce cas, il y a changement de statut de cet

objet qui, de composant de l'environnement, non pertinent pour l'acteur à ce moment-là, devient constitutif de son monde propre, c'est-à-dire un élément distingué sur un fond indifférencié, identifié et significatif pour lui, et qui perturbe son activité (au sens où celle-ci est transformée par cette distinction et cette identification). En tant qu'élément du monde propre de l'acteur, c'est alors un objet pour cet acteur-là, qui advient à ce moment-là. Cette appropriation n'est pas pérenne : selon l'engagement de l'acteur et selon les circonstances, un objet identique (pour un observateur) peut, ou non, être intégré dans son monde propre.

L'intégration au corps propre est un passage du monde propre vers le corps propre de l'acteur. Cette transformation ne revêt pas non plus un caractère de stabilité. Des lunettes ou une raquette de tennis sont d'abord constituées comme des objets significatifs de l'environnement des acteurs (appropriation par intégration au monde propre) puis, à mesure de la pratique, comme des composants du corps propre. Ils ne "font pas expérience" tant qu'ils sont "utilisés" ou "en main", c'est-à-dire intégrés comme des moyens d'agir, de percevoir, de penser... Un acteur peut alors être à la recherche de ses lunettes alors qu'elles sont sur son nez, un joueur de tennis ressentir avec finesse l'intensité et l'orientation des forces qu'il imprime à la balle frappée grâce à sa raquette, et ne pas du tout percevoir sa raquette en tant qu'objet distinct de son corps en mouvement. Mais à d'autres moments, lunettes et raquette redeviennent des objets de l'environnement, voire disparaissent du champ phénoménal de l'acteur. Selon l'état du couplage acteur-environnement donc, les objets sont ou non intégrés dans le corps propre de l'acteur, dont la géométrie est variable et les limites changeantes. En tant que telle, cette intégration est une in-corporation ; elle signe des changements expérientiels de l'objet et de sa disponibilité pour l'acteur, du fait qu'il devient transparent pour lui. Cette acquisition de transparence concerne aussi bien les objets concrets que les objets immatériels ou symboliques. L'objet approprié devient un élément contribuant à l'activité de l'acteur, c'est-à-dire à la constitution du monde de son action, et à l'appropriation d'autres objets.

L'intégration à la culture propre de l'acteur ou in-culturation est la transformation d'objets en des constituants de sa culture d'action. Ces constituants sont aussi partagés entre les membres de communautés de pratiques, et les cultures propres sont des sortes de "bifaces" relevant de la culture partagée par le collectif qui est lui-même défini par la pratique commune et ce partage culturel, et de l'héritage propre à chaque individu (Giddens, 1987). Cette culture propre tout à la fois hérite des activités passées et spécifie des possibles futurs. Une fois intégrés dans la culture propre de l'acteur, les objets servent donc d'instruments et d'outils pour aborder les situations actuelles, pour les spécifier, les signifier et les définir.

Ces trois dimensions de l'appropriation (intégration au monde propre, au corps propre et à la culture propre de l'acteur) définissent des pôles et non pas des catégories qui permettraient de séparer radicalement les phénomènes concernés. Ceci rend cette conception de l'appropriation particulièrement compatible avec une approche holistique, incorporée, située temporellement et culturellement, de l'activité humaine. D'ailleurs, ces trois pôles de l'appropriation impliquent et s'accommodent tout autant à une activité individuelle qu'à une activité collective. Les pôles sont dans une certaine mesure ordonnés et cumulatifs : l'intégration au monde propre est première, l'intégration au corps propre repose sur une certaine intégration au monde propre, l'intégration à la culture propre repose sur une certaine intégration au monde propre et au corps propre. Mais l'intégration au monde propre d'un acteur s'accompagne également d'une intégration minimale à son corps propre, du fait du lien indissociable existant entre perception et action, mais aussi d'une intégration minimale à sa culture propre, du fait même de la dimension culturelle de toute activité humaine. Il est également important de noter que le "poids" relatif de chacun de ces pôles de l'appropriation n'est pas forcément équivalent en fonction des pratiques et des objets (symboliques et matériels) concernés par l'appropriation.

Ce processus d'intégration généralisée caractérise un fonctionnement instrumental de l'activité humaine : une fois appropriés, les objets (qui sont tout autant des objets abstraits que matériels) fonctionnent potentiellement comme des instruments de signification du monde propre, et des moyens d'appropriation de nouveaux objets. Ce point a des conséquences importantes lorsqu'il s'agit de penser la conception de situations et dispositifs de formation. Sur ce dernier point, la structure tripolaire de l'appropriation constitue également un cadre intéressant pour énoncer des principes et critères afin de concevoir des situations appropriables.

INDIVIDUATION TECHNIQUE ET HUMAINE

Le processus d'appropriation décrit précédemment s'accompagne de transformations de l'activité et/ou d'un développement de l'acteur. La question est la suivante : sur quelle conception de l'individu s'appuyer pour conceptualiser ces transformations dans une perspective non objectiviste, et compatible avec la notion de couplage structurel ? Comment rendre compte de la manière dont l'activité se développe sans instaurer de nouveau implicitement une frontière entre l'intérieur et l'extérieur ? Comment penser cette relation entre sujets et objets sans nécessairement présupposer que cette "relation" vient après la constitution des termes mis en rapport (Bidet et Macé, 2011 ; Durand, Poizat et Goudeaux, 2015) ? Simondon (2005) a affronté quelques-unes de ces questions, et ouvert une piste particulièrement intéressante en

substituant à la notion d'individu celle d'individuation psychique et collective, qui permet de concevoir le sujet ou le collectif non pas comme une substance déjà-là, insensible à l'environnement, et possédant déjà en quelque sorte son destin évolutif, mais comme un processus constamment en relation avec son environnement et porteur de potentiels non déterminés.

Pour Simondon (1989, 2005), l'individuation désigne un processus général caractérisant les transformations des systèmes complexes dans le temps, et présent à la fois aux niveaux physique, biologique, psychique et social. La particularité de ces transformations est qu'elles sont constructives tout en faisant émerger des formes ou des organisations qui, pour être équilibrées et stabilisées, n'en sont pas moins momentanées et en même temps porteuses de transformations futures. La notion d'individuation renvoie précisément à ce processus d'auto-transformation de systèmes localement sursaturés d'énergie potentielle qui "prennent forme" dans des dynamiques morphogénétiques. Ces nouvelles formes émergentes sont des actualisations successives de possibles par des processus de transduction, c'est-à-dire de propagation de proche en proche ou de région en région, de la transformation initiale à l'intérieur du système. La métaphore des ronds dans l'eau suite à la projection d'une pierre image bien ce phénomène de propagation à l'intérieur du système.

Les êtres vivants sont le siège d'un processus d'individuation. Ainsi, la notion d'individu désigne un état limite et très éphémère qui correspond à des phases fugaces de stabilité au cours d'un processus constant de transformation. Ces phases de l'être auxquelles correspondent les individuations successives définissent une dérive et non une trajectoire déterminée, avec une particularité pour l'être humain dont la transformation individuante se traduit par un non-retour en arrière et par la reconduite de possibles en attente dans un état de nouveau métastable. En conséquence, on peut dire que les êtres vivants sont simultanément *en devenir* du fait de la constante transformation qui les caractérise, et avec une *réserve de devenir* au sens où ils sont incomplets et chargés de potentiels en attente d'actualisation : ce que Simondon qualifie de pré-individuel.

Ceci implique un changement assez radical dans le domaine de l'éducation et de la formation : abandonner l'idée d'un individu déjà constitué, ne pas poser un sujet qui existerait avant d'agir et affinerait son identité, mais au contraire penser l'être vivant en tant que processus d'auto-constitution dont émerge un être momentanément considéré comme un acteur (ou un sujet agissant). Là où des traditions philosophiques très diverses se sont, depuis longtemps, attachées à déduire l'individuation de l'individu, en cherchant un principe d'individuation dans, ou à partir de, l'individu (Bidet et Macé, 2011), Simondon propose de poser l'individuation comme un processus et de chercher à connaître l'individu à travers lui plutôt que l'inverse.

Par ailleurs, pour Simondon (1989, 1953-1983/2014) l'individuation humaine (individuelle ou collective) est, entre autres, intimement liée à la technique et à la relation entretenue avec la technique. Les objets techniques constituent le "support et le symbole" de ce que Simondon nomme le *transindividuel* (1989, p. 247). Mais encore une fois, ce qui "entre en relation" ce ne sont pas des sujets et des objets techniques finis, étanches, mais "des régimes d'individuation qui se rencontrent" (Bidet et Macet, 2011). Ceci explique notamment l'intérêt simultané de Simondon pour la concrétisation des objets techniques (individuation technique), et l'individuation psycho-sociale. Pour lui, l'homme est constamment face à une dynamique psychosocio-technique métastable (Stiegler, 1994), la transformation de l'activité devant être comprise comme une triple individuation : toujours à la fois individuelle, collective et technique.

Au total, cette notion d'individuation nous semble particulièrement utile pour étudier les transformations de l'activité et le développement humain (Durand, 2013 ; Durand et Perrin, sous presse ; Goudeaux, 2013 ; Goudeaux et Poizat, 2013), et indissociable de celle d'appropriation. Le couple appropriation/individuation permet une interprétation génétique généralisée des rapports entre l'homme et son environnement (Durand, Poizat et Goudeaux, 2015). Le couplage acteur-environnement se caractérise par sa métastabilité, c'est-à-dire par l'existence de potentiels en attente d'actualisation, c'est-à-dire sa capacité de s'auto-construire et de se transformer dans le sens d'une individuation en lien avec ses appropriations successives (Durand et Perrin, 2014).

APPROPRIATION ET CONCEPTION DE FORMATION

De ces hypothèses théoriques découlent un certain nombre de conséquences théoriques et pratiques telles que :

- la mise en question de la distinction entre deux groupes de compétences (techniques et relationnelles), dans les pratiques et en formation (Fristalon et Durand, 2008) ;
- la conceptualisation des environnements de formation comme des dispositifs techniques.

Dans le cadre de cette section, nous nous focaliserons sur trois éléments en lien avec la conception de situations ou environnements de formation :

- la nécessaire modestie de l'éducateur/formateur ;
- la conception de dispositifs de formation appropriables ;
- la conception de dispositifs de formation favorisant une dynamique d'appropriation/individuation plus large.

OPTIMISME MODESTE DE L'EDUCATEUR/FORMATEUR DECLENCHEUR D'INDIVIDUATION

L'intention d'influencer l'activité d'un acteur en formation définit, sous un postulat d'autonomie, une sorte de paradoxe. Comment le formateur peut-il générer des transformations de l'activité, qui selon ce postulat, ne sont jamais commandées, instruites, ou prescrites de l'extérieur ? Une prescription, fût-elle serrée et précise, n'offre jamais de garantie de contrôle total de l'activité des acteurs : ce sont les formés eux-mêmes qui "ont la main" sur leur propre activité. Cela peut désarmer pour partie les formateurs, dont le *modus operandi* est à reconsidérer. Il ne s'agit plus de prescrire des transformations de l'activité, mais de peupler l'environnement des formés de déclencheurs potentiels qu'ils espèrent suffisamment orienteurs et accompagnateurs de transformations éventuelles.

Le postulat d'autonomie implique sur le plan de la conception une modestie de méthode : la conception doit prendre en compte le fait que ce sont *in fine* toujours les formés qui spécifient les éléments de l'environnement de formation qui sont pour eux porteurs de significations et de transformations. Le formateur agit indirectement en produisant une transformation de l'environnement des formés et en espérant qu'il sera approprié par eux, et qu'il déclenchera des transformations associées à une individuation majorante allant dans la direction escomptée, fixée par les objectifs de la formation. Les environnements sont agencés par les formateurs qui y insèrent des artefacts porteurs de significations pour eux-mêmes, dont ils espèrent qu'ils feront signes pour les formés, c'est-à-dire qu'ils vont déclencher chez eux des perturbations. Au final, ce qui occasionne les transformations de l'activité, c'est une intervention sur l'environnement tenue par un pari sur l'avenir.

Pour engendrer des transformations, l'environnement doit être perturbateur (il ne commande pas l'activité du formé, mais la bouscule) et proscripteur (il est normatif au sens où il dit ce qui est acceptable ou non), mais non prescripteur (au sens où il ne fait que définir l'ensemble des actions impossibles ou inacceptables). Nous qualifions ces environnements "d'espaces d'actions encouragées" (EAE) (notion empruntée à Reed et Bril, 1996 et reprise par Recopé, 2001), afin de signifier que le ressort de l'acte formatif est l'encouragement, et non la motivation et l'instruction (Durand, 2008). Le formateur cherche à orienter l'activité du formé en encourageant certaines actions, en les rendant possibles, en les facilitant, en valorisant, mais aussi, en en décourageant d'autres ou en spécifiant des impossibles ou des interdits. Ces environnements que nous avons qualifiés d'EAE sont élaborés à partir d'un travail sur les proscriptions, et fonctionnent par conséquent sur un mode qui est plus celui du découragement (l'encouragement étant un non-découragement). Nous pourrions résumer ce principe de conception à partir de la formule de Maturana, Varela (1994) énonçant que "tout ce qui n'est pas interdit est autorisé". Ceci est différent des formations conçues selon d'autres postulats (et notamment les postulats des approches cognitivistes) dans lesquelles "tout ce qui n'est pas autorisé est interdit" (Durand, 2009). Aussi, si l'éducateur/formateur est impuissant à instruire ce qu'il attend de la part du formé, il peut dans une certaine mesure interdire ou proscrire temporairement ce qu'il ne souhaite pas voir apparaître.

D'ailleurs, en dépit de l'impression que peut avoir un observateur extérieur, même dans le cas d'une action et d'une consigne simples et directes, lorsque le formateur prescrit aux formés une activité particulière, celle qui est réalisée n'est jamais celle qui a été prescrite. En délivrant sa consigne, le formateur spécifie ce que les formés ne doivent ou ne peuvent pas faire (même si la formulation de la consigne n'est pas exprimée négativement). Ce faisant, il définit un espace : celui des actions interdites ou non autorisées. Il spécifie également par la négative un autre espace dans lequel l'autonomie de l'activité peut s'exprimer : celui des actions non interdites qui se trouvent alors autorisées. Si la consigne du formateur est efficace, les actions non interdites émergent de l'engagement des formés dans l'environnement spécifié par la consigne. En d'autres termes le formateur, même s'il croit prescrire une action précise avec sa consigne elle-même précise, procède en modifiant l'environnement de manière à interdire aux formés de faire tout ce qui n'est pas compatible avec la prescription (Durand, 2009). Ceci signifie qu'une prescription a un impact potentiel sur l'activité de l'acteur, mais il ne s'agit que d'une éventualité, d'une possibilité dans la mesure où c'est toujours l'acteur qui, *in fine*, actualise ou non cette prescription en fonction de l'histoire de ses couplages passés et son engagement dans la situation ; et contrairement à l'apparence, l'effet de cette prescription sur l'activité ne se produit pas sur un mode basé sur la commande, mais plutôt selon une logique proscriptive non pensée par les formateurs. Aussi, nous faisons l'hypothèse que pour transformer l'activité, il est plus intéressant et fécond de s'appuyer sur une démarche proscriptive explicite plutôt que de tenter de prescrire des transformations en laissant au final l'activité se déployer sur des proscriptions "non pensées".

La modestie de méthode caractérisant cette approche n'est pas associée à une résignation, mais au contraire à un optimisme, qui est une confiance totale en la capacité du couplage structurel à se réorganiser, et à admettre des guidages proscripteurs qui préviennent les errances et les apories, et encouragent les trajectoires d'individuation prometteuses. L'efficacité du formateur dépend de sa capacité à perturber l'activité des formés. Cette capacité est fonction de l'adéquation entre la structure d'attente des formés et le projet du formateur. Cela implique de la part du formateur qu'il trouve des moyens pour accéder, même de façon minimale, à l'activité des formés. Ce dernier doit porter attention au degré et à l'état de métastabilité des acteurs en formation. Ce sont ces états qui déterminent les possibilités de leurs transformations. Ceci se traduit fonctionnellement par une mise en contact avec la nouveauté actuellement inappropriée, mais potentiellement appropriable, dans l'espoir d'initier une appropriation/individuation.

S'inscrivant dans le temps, l'activité humaine a donc un avenir ; et cet avenir est un "devenir" parce qu'il est toujours différent du présent, en raison de ses permanentes transformations et de son potentiel indéterminé. L'éducation consiste en un déclenchement de ces transformations et un accompagnement de leur déroulement. Cet accompagnement se fait dans une sorte "d'entre-deux" : ni laisser-faire ni conditionnement. Le développement est impossible à prescrire ou instruire, tout au plus peut-on espérer le rendre moins improbable et déclencher des phénomènes compensatoires majorants. Mais toute transformation ne peut être considérée comme souhaitable, de sorte que cette visée éducative suppose une orientation et un guidage. L'éducation peut ainsi être caractérisée comme une *pédagogie du devenir* (Poizat et Durand, sous presse).

CONCEVOIR DES DISPOSITIFS DE FORMATION APPROPRIABLES

La conception de dispositifs de formation appropriables pose encore un certain nombre de questions non résolues (e.g., Zouinar, Haradji, Salembier, Poizat, 2011) : Comment anticiper sur le processus d'appropriation/individuation ? Comment utiliser l'appropriation comme ressource pour la conception ? Quelles sont les démarches de conception à mettre en œuvre ? Comment documenter l'"appropriabilité" d'un dispositif ? Quels sont les marqueurs/indicateurs permettant d'attester de l'appropriation d'un dispositif formation ? Quels sont les critères pour orienter la conception en amont ?

L'approche instrumentale (résumée plus haut) s'est dès le début interrogée sur la place de l'appropriation dans la conception (Béguin, 2012 ; Folcher, 2003). Elle propose une démarche anthropocentrée, et incite à prendre en compte conjointement le développement des artefacts et des ressources de leurs propres actions par les utilisateurs. Le point de vue défendu est qu'au travers des genèses instrumentales, les utilisateurs contribuent dans l'usage à la conception. Un des enjeux devient alors de trouver des solutions permettant d'articuler, dans une dynamique de fécondation mutuelle, des processus de conception dans l'usage (par les utilisateurs) et des processus de conception pour l'usage (par les concepteurs). Cette position transforme assez radicalement la manière d'aborder la conception qui devient alors un processus distribué et d'apprentissage mutuel (Béguin, Rabardel, 2000 ; Béguin, 2003).

Parmi les solutions proposées dans le cadre de l'approche instrumentale, on note (Béguin, 2005 ; 2007 ; Folcher, 2003 ; Folcher, Rabardel, 2004) :

- la prise en compte de l'activité déployée par l'acteur et/ou l'anticipation de l'activité future possible ; ceci permet d'organiser le processus de conception autour de schèmes sociaux d'utilisation disponible dans la société, la culture, ou la collectivité destinataire de l'artefact, et de s'inspirer des instruments issus des genèses instrumentales développées par les utilisateurs ;

- le développement de systèmes plastiques et la conception d'artefacts facilitant la poursuite du processus de conception dans l'usage ; ceci consiste notamment à laisser des marges de manœuvre suffisantes aux acteurs afin de leur donner la possibilité de finir la conception via un processus de genèses instrumentales ;
- l'organisation et la facilitation du dialogue entre l'activité des concepteurs et celle des acteurs durant le processus de conception ; ceci passe par l'utilisation de méthodes de conception participative (autour des genèses instrumentales) qui intègrent précocement le futur utilisateur selon des modalités diverses.

Ces trois propositions sont particulièrement intéressantes dans l'optique de concevoir des dispositifs de formation "appropriables". Elles nous semblent pouvoir être reconduites dans le cadre de notre approche, sans pour autant mettre l'accent sur les genèses instrumentales. Premièrement, il est indispensable d'analyser sur le long terme l'activité des différents acteurs concernés par le dispositif de formation afin de concevoir *pour* et *à partir* de l'appropriation. Deuxièmement, il est intéressant de mettre en œuvre des démarches de conception participative intégrant précocement le futur utilisateur dans le processus de conception. Troisièmement, les dispositifs de formation doivent être conçus pour être plastiques, ouverts, décomposables, non prescriptifs, pour faciliter la poursuite du processus de conception dans l'usage, pour encourager à l'exploration et à la découverte de nouvelles actions, pour permettre des actions réversibles, pour rendre visibles ses possibilités fonctionnelles. Prendre au sérieux la notion de plasticité implique de laisser des marges de manœuvre aux futurs utilisateurs. Notons cependant que cette notion de plasticité des dispositifs reste floue et difficile à opérationnaliser lors de la conception d'environnements de formation. Enfin, au-delà du rapprochement entre conception pour l'usage et conception dans l'usage, il nous semble indispensable de développer une approche de conception par/et pour l'appropriation cadrée par un ensemble de critères renvoyant aux trois pôles de l'appropriation (Haradji, Poizat et Motté, 2011 ; Theureau, 2002).

APPROPRIATION/INDIVIDUATION ET EXPÉRIENCE MIMÉTIQUE

Sur la question de la conception de dispositifs de formation favorisant une dynamique plus large d'appropriation/individuation, nous faisons pour notre part l'hypothèse d'une relation forte entre appropriation et expérience mimétique. La notion d'expérience mimétique fait référence à un engagement très particulier que nous avons observé dans les formations par simulation (Horcik, Savoldelli, Poizat et Durand, 2014), et dont nous faisons l'hypothèse qu'elle est à l'origine des apprentissages professionnels bien au-delà de cette situation particulière (Durand, Goudeaux, Horcik, Salini, Danielian et Frobert, 2013). Cette expérience se distingue d'un engagement industriel, direct, sérieux, utilitaire et univoque. Elle se caractérise

par la présence simultanée d'un engagement productif et d'éléments expérientiels de l'ordre de la duplicité, de la feinte, de la métaphore, du décalage, qui portent aux franges de l'inutilité. Pour Wulf (2007 ; 2008), un des éléments caractéristiques de la mimesis est la mise en rapport d'un monde avec un autre monde sur la base de ressemblances entre les circonstances, situations et personnes. L'expérience mimétique fait ainsi référence à un registre d'activité où les significations sont peu déterminées, où les choses valent pour d'autres choses de façon non univoque, non utilitaire, fluctuante, ludique, plaisante, non finalisée, ce qui rend possibles des transformations du couplage acteur-environnement sous-tendues par des processus d'imagination, de création ou d'invention.

Cette expérience mimétique est selon nous doublement liée au processus d'appropriation. L'appropriation est tout d'abord une composante essentielle de la mimesis, comme l'ont montré Gebauer et Wulf (2004) à propos de la mimesis sociale. Ils ont notamment souligné que la transmission mimétique est aussi productive que reproductrice et sous-tend un double processus de création et d'appropriation. Ceci a l'avantage de mettre l'accent sur la dimension créatrice plus que reproductrice de l'imitation humaine, ce qui étend alors son acception traditionnelle.

Nous pensons par conséquent que l'expérience mimétique est un élément permettant de faciliter le processus d'appropriation/individuation que l'on souhaite accompagner en formation. Ainsi, nous faisons l'hypothèse qu'il est important de concevoir des dispositifs de formation qui favorisent cette expérience et permettent un découplage entre la réalité appréhendée des éléments de la situation et leur signification effective. Pour concevoir de tels dispositifs de formation, deux éléments nous semblent devoir guider la conception. Premièrement, il convient de concevoir des dispositifs de formation initiant, accompagnant, ou soutenant une double intentionnalité. À titre d'illustration, dans le cas de la formation professionnelle, les acteurs doivent pouvoir simultanément faire l'expérience de travailler et de se former à ce travail. Ceci implique un registre d'expérience particulièrement subtil que nous avons qualifié par une double négativité : *ce n'est pas du travail* et simultanément *ce n'est pas du travail* (Horcik *et al.*, 2014). Cette double intentionnalité nous semble indispensable pour que le processus d'appropriation/individuation dépasse le dispositif de formation en lui-même. Bien évidemment, les dispositifs de simulation ou de vidéo-formation sont particulièrement adaptés à cela. Deuxièmement, il s'agit de concevoir des dispositifs de formation favorisant un engagement métaphorique ainsi que des mises en relation de ressemblance de type iconique. Définies par Lakoff et Johnson (1980) comme des ensembles expérientiels relativement isolables et dénommables, qui impliquent toutes les dimensions de l'expérience, les métaphores peuvent être intimes et individuelles, ou partagées et culturelles. Elles sont à la source d'appropriations ou de production d'inédits, à partir de significations anciennes ayant des enracinements simultanément

corporels, sensoriels, émotionnels, conceptuels... Elles constituent également un puissant médiateur sémiotique permettant d'appréhender l'inconnu, et de structurer le mode d'engagement des acteurs dans des activités nouvelles (Durand et Salini, 2011). Les métaphores sont des signes de la catégorie des *icônes* se caractérisant par une relation à l'objet (qui peut être un autre signe) basée sur des ressemblances (Fisette, 2009 ; Salini, 2012). Les éléments mis en relation de ressemblance par l'acteur tendent à se confondre comme s'ils appartenaient à une même image, malgré le sentiment vague d'une distance entre eux (Verhaegen, 1994). Ces ressemblances de type iconique sont particulièrement intéressantes dans la mesure où elles peuvent porter sur un objet qui n'existe pas et renvoyer à des dimensions fictionnelles ou relevant de l'imaginaire (Fisette, 2009). Au total, en favorisant l'engagement métaphorique, les dispositifs de formation permettent d'établir des ressemblances nouvelles par des mises en relation absentes au préalable, ce qui ouvre sur l'appropriation/individuation.

CONCLUSION

Il n'existe pas à l'heure actuelle de cadres systématiques d'étude des processus d'appropriation qu'il suffirait d'appliquer étape par étape, et qui fourniraient les outils notionnels et méthodologiques nécessaires, depuis l'analyse de l'activité jusqu'à la conception de dispositifs de formation centrés sur l'appropriation. La poursuite des études dans ce domaine permettra peut-être dans les années à venir de progresser sur cette voie. Pour l'heure, il convient de développer des méthodes permettant de documenter l'activité sur des périodes longues et discontinues. C'est par ces méthodes qu'il deviendra possible de renseigner les processus d'appropriation/individuation qui restent à ce jour difficilement documentables. Esquissée en ergonomie pour rendre compte de pratiques cycliques et/ou étalées dans le temps comme le travail de vigneron, la gestion d'énergie, ou la création artistique (Theureau, 2006), la notion de *cours de vie relatif à une pratique* tente de rendre compte de l'activité humaine comme organisée selon des temporalités longues (Durand, 2012). Cet objet théorique ne se focalise pas sur le flux continu de l'expérience dans sa globalité, mais vise à rendre compte de la construction de significations relatives à un ensemble circonscrit d'activités constituant une pratique particulière. Cette notion se distingue des biographies centrées sur une hypothèse de permanence identitaire du sujet, et des activités situées dans des présents successifs faisant l'impasse sur ces permanences. La notion de "cours de vie relatif à une pratique" introduit, à travers la discontinuité de l'expérience, l'hypothèse qu'il existe une cohérence et une autonomie relative de l'ensemble des épisodes relatifs à une pratique à travers le temps, et ce malgré la discontinuité temporelle de tels épisodes et leur entremêlement dans d'autres

pratiques. Jusqu'à présent cet objet théorique a été mobilisé par quelques rares études empiriques dont au moins deux portent sur des problématiques d'éducation/formation (Vion, 1993 ; Crance, 2013). Ces différentes études ont montré la fécondité de cet objet théorique, qui s'est imposé pour traiter des activités se développant sur de longues périodes, et qui sont actualisées dans la vie d'un acteur, conjointement à d'autres activités. Une des perspectives, particulièrement intéressante, consiste à développer, à partir de cet objet théorique "cours de vie relatif à une pratique" des objets d'étude et de conception nouveaux tels que *cours d'existence* et *cours d'existence relatif à une (ou des) pratique(s)* (Poizat et Durand, sous presse) permettant d'approcher des processus d'appropriation/individuation plus larges et plus complexes sur ces mêmes périodes longues et discontinues. En conceptualisant notamment le *cours d'existence* comme faisceau de *cours d'existence relatifs à des pratiques*, il devient alors possible de s'intéresser à tout ce que font les acteurs, toujours engagés dans une pratique sociale : les cours d'existence se spécifient en permanence en cours d'existence relatifs à une pratique, qui en retour constituent les cours d'existence, etc.

BIBLIOGRAPHIE

- Bakhtine, M. (1981). *The dialogical imagination* (M. Holquist, Ed.). Austin, TX : University of Texas Press.
- Béguin, P. (2003). Design as a mutual learning process between users and designers. *Interacting with Computers*, 15, 709-730.
- Béguin, P. (2005). Concevoir pour les genèses professionnelles. In Rabardel P., Pastré P. (dir.), *Modèle du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (p. 32-52). Toulouse, France : Octarès.
- Béguin, P. (2007). Innovation et cadre socio-cognitif des interactions concepteurs-opérateurs : une approche développementale. *Le Travail humain*, 4, 369-390.
- Béguin, P. (2012). Conception et développement – Appropriation, dialogues et sens du développement. In Clot Y. (dir.), *Vygotski maintenant* (p. 175-191). Paris, France : La Dispute.
- Béguin, P. & Rabardel, P. (2000). Designing for instrument-mediated activity. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 12, 173-190.
- Bernié, J.-P. (dir.) (2001). *Apprentissage, développement et significations*. Bordeaux, France : Pub.
- Bidet, A. & Macé, M. (2011). S'individuer, s'émanciper, risquer un style (autour de Simondon). *Revue du Mauss*, 38, 269-284.
- Billett, S. (1998). Appropriation and ontogeny: Identifying compatibility between cognitive and sociocultural contributions to adult learning. *International Journal of Lifelong Education*, 17, 21-34.
- Bourdieu P. (1979). Les trois états du capital culturel. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 30, 3-6.
- Certeau (de), M. (1980). *L'invention du quotidien* (vol. 1). Paris, France : UGE.
- Chateau, J.-Y. (2014). Présentation. In Simondon, G. (dir.), *Sur la technique (1953-1983)* (p. 1-21). Paris, France : Puf.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris, France : Puf.
- Clot, Y. (2002). De Vygotski à Léontiev via Bakhtine. In Clot Y. (dir.), *Avec Vygotski. 2^e édition*. (p. 165-185). Paris, France : La Dispute.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris, France : Puf.
- Crance, M.-C. (2013). *Construction d'une œuvre collective et apprentissage en éducation physique. Dynamique de la pratique collective d'une classe de collégiens engagés dans un projet de construction d'un spectacle de danse à l'échelle d'une année scolaire*. Thèse de doctorat non publiée en STAPS, université de Nantes.

- Cuvelier, L. & Caroly, S. (2009). Appropriation d'une stratégie opératoire : un enjeu du collectif de travail, *Activités*, 6, 57-74.
- Durand, M. (2008). Un programme de recherche technologique en formation des adultes. *Éducation et Didactique*, 2, 97-121.
- Durand, M. (2009). La conception d'environnements de formation sous le postulat de l'enaction. In Durand M., Filliettaz L. (dir.), *Travail et formation des adultes* (p. 191-225). Paris, France : Puf.
- Durand, M. (2012). Self-constructed activity, work analysis, and occupational training. In Jarvis P., Watts M. (dir.), *The Routledge international handbook on learning* (p. 37-45). Londres, Royaume-Uni : Routledge.
- Durand, M. (2013). Construction of dispositions and development of human activity: A theoretical framework illustrated by the case of a novice manager. *International Journal of Lifelong Education*, 32, 39-55.
- Durand, M. & Perrin, N. (2014). Disposition et transformations de l'activité d'une professionnelle débutante. In Muller A., Plazaola-Giger I. (dir.), *Dispositions à agir, travail et formation* (p. 14-31). Toulouse, France : Octarès.
- Durand, M. & Salini, D. (2011). Incorporation, parcimonie et élégance de l'expérience au travail : vers des formations professionnelles centrées sur le concept desimpléxité. *Travail et Apprentissages*, 7, 81-93.
- Durand, M., Goudeaux, A., Horcik, Z., Salini, D., Danielian, J. Frobert, L. (2013). Expérience, mimésis et apprentissage. In Albarello L., Barbier J.-s.M., Bourgeois E., Durand M. (dir.), *Expérience, activité, apprentissage* (p. 39-64). Paris, France : Puf.
- Durand, M., Poizat, G. & Goudeaux, A. (2015). Individuation, pensée de la formation et technologie éducative : une lecture de Simondon selon une perspective enactive et développementale. In Baillé J. (dir.), *Du mot au concept : l'individu* (p. 119-145). Grenoble, France : Pug.
- Duthoit, E. & Mailles-Viard Metz, S. (2012). Analyse de l'appropriation d'un parcours pédagogique numérique par un formateur : le cas du dispositif Pairform@nce. *Activités*, 9, 106-126.
- Fisette, J. (2009). L'icône, l'hypo-icône et la métaphore. *Visual Culture*, 14, 7-46.
- Folcher, V. & Rabardel, P. (2004). Hommes, artefacts, activités : perspective instrumentale. In P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 251-268). Paris, France : Puf.
- Folcher, V. (2003). Appropriating artifacts as instruments: When design-for-use meets design-in-use. *Interacting with Computers*, 15, 647-663.
- Fristalon, I. & Durand, M. (2008). Travail interactif et formation professionnelle : analyse et réflexion à partir du cas des soins infirmiers. In Filliettaz L., Schubauer-

- Leoni (dir.), *Processus interactionnels et situations éducatives* (p. 277-299), Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Gebauer, G. & Wulf, C. (2004). *Jeux, rituels et gestes : Les fondements mimétiques de l'action sociale*. Paris, France : Economica.
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. Berkeley, États-Unis : University of California Press.
- Goudeaux, A. (2013). Activity development and invention in the making and use of technical objects in the workplace. *International Journal of Lifelong Education*, 32, 56-67.
- Goudeaux, A. & Poizat, G. (2013). Conservation, invention, distribution: Three key processes in the development of the professional activity of prop makers for the theater. *Journal of Workplace Learning*, 25, 521-542.
- Haradji, Y. ; Poizat, G. ; Motté, F. (2011). Activity-centered design: An appropriation issue. In Stephanidis C. (dir.), *HCI International 2011—Posters' Extended Abstracts* (p. 18-22). Berlin Heidelberg, Allemagne : Springer.
- Havelange V. (2005). De l'outil à la médiation constitutive : pour une réévaluation phénoménologique, biologique et anthropologique de la technique. In Gapenne O., Gaussier P. (dir.), *Suppléances perceptives et interfaces, Arob@se, 1*, 8-45. [En ligne] <http://www.univrouen.fr/Arobase>
- Havelange, V. (2010). The ontological constitution of cognition and the epistemological constitution of cognitive science: Phenomenology, enaction and technology. In Stewart J., Gapenne O., Di Paolo E. (dir.), *Enaction: Toward a new paradigm for cognitive science* (p. 335-359). Cambridge, États-Unis : MIT Press.
- Horcik, Z. ; Savoldelli, G. ; Poizat, G. ; Durand, M. (2014). À phenomenological approach to novice nurse anesthetists' experience during simulation-based training sessions. *Simulation in Healthcare*, 9, 94-101.
- Hottois, G. (2004). *Philosophies des sciences, philosophies des techniques*. Paris, France : Odile Jacob.
- Lakoff, G. & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago, États-Unis : University of Chicago Press.
- Marx, K. (1982). *Œuvres III – Philosophie*. Paris, France : Gallimard.
- Maturana, H.R., & Varela, F.-J. (1994). *L'arbre de la connaissance : racines biologiques de la compréhension humaine*. Paris, France : Éditions Addison-Wesley France.
- Mayen, P. (2012). L'appropriation des situations. In Clot Y. (dir.), *Vygotski maintenant* (p. 289-305). Paris, France : La Dispute.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris, France : Gallimard.

Paquelin, D. (2009). L'appropriation des dispositifs numériques de formation. Paris, France : L'Harmattan.

Pastré, P. ; Mayen, P. ; Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue française de pédagogie*, 154, 145-198.

Poizat, G. (2014). Le concept d'appropriation en formation des adultes. In Friedrich J., Pita J. (dir.), *Un dialogue entre concepts et réalité* (p. 40-68). Dijon, France : Raison & Passions.

Poizat, G. ; Haradji, Y. ; Adé, D. (2013). When design of everyday things meets lifelong learning... *International Journal of Lifelong Education*, 32, 68-79.

Poizat, G. & Durand, M. (2014). Un programme de recherche en ergonomie de formation : illustration par le cas des techniciens en radiologie médicale. *Actes du 49^e congrès international de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 366-374), La Rochelle, France.

Poizat, G. & Durand, M. (sous presse). Analyse de l'activité humaine et éducation des adultes : faits et valeurs dans un programme de recherche finalisée. *Revue française de pédagogie*.

Poizat, G. ; Salini, D. ; Durand, M. (2013). Approche enactive de l'activité humaine, simplicité et conception de formations professionnelles. *Éducation Sciences & Society*, 4, 97-112.

Polman, J.-L. (2006). Mastery and appropriation as means to understand the interplay of history learning and identity trajectories. *The Journal of the Learning Sciences*, 15, 221-259.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, France : Armand Colin.

Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In Rabardel P., Pastré P. (dir.), *Modèle du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (p. 11-29). Toulouse, France : Octarès.

Recopé, M. (2001). *L'apprentissage*. Paris, France : Éditions EPS.

Reed, E. & Bril B. (1996). The primacy of action in development. Acommentary of N. Bernstein. In Latash M., Turvey M. (eds.), *Dexterity and its development* (p. 431-451). Hillsdale, États-Unis : Erlbaum.

Rogoff, B. (1995). Observing sociocultural activities on three planes: Participatory appropriation, guided appropriation and apprenticeship. In J.V. Wertsch, P. del Rio, A. Alvarez (dir.), *Sociocultural studies of the mind* (p. 139-164). Cambridge, États-Unis : Cambridge University Press.

Salini, D. (2012). *Inattendus et transformations de signification dans les situations d'information-conseil pour la validation des acquis de l'expérience*. Thèse non publiée de doctorat en sciences de l'éducation, université de Genève.

- San Martin, J. & Veyrunes, P. (2013, août). L'objet technique dans l'espace scolaire : l'appropriation du tableau noir, perspectives pour la formation. In Veyrunes P., Lefeuvre G. (Chairs), *De l'appropriation des artefacts vers la conception dans l'enseignement et la formation des enseignants : approches de la didactique professionnelle et du cours d'action*. Symposium au Congrès AREF, Montpellier, France.
- San Martin, J. & Veyrunes, P. (sous presse). Appropriation du tableau noir et expérience corporelle : le cas d'une enseignante de primaire au Chili. *Recherches & Éducatives*.
- Saussez, F. & Paquay, L. (2004). Tirer profit de la tension entre concepts quotidiens et concepts scientifiques. Quels espaces de formation et de recherche construire. In C. Lessard, M. Altet, L. Paquay, P. Perrenoud (dir.), *Entre sens commun et sciences humaines : quels savoirs pour enseigner ?* (p. 115-138). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Schütz, A. (2003). *L'étranger* (version originale publiée en 1945). Paris, France : Allia.
- Simondon, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris, France : Aubier.
- Simondon, G. (2014). *Sur la technique (1953-1983)*. Paris, France : Puf.
- Simondon, G., (2005). *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Grenoble, France : Million.
- Steiner, P. (2010). Philosophie, technologie et cognition : état des lieux et perspectives. *Intellectica*, 1, 7-40.
- Stiegler, B. (1994). *La technique et le temps*, tome 1 : *La faute d'Épiméthée*. Paris, France : Galilée.
- Theureau, J. (2002). La notion de "charge mentale" est-elle soluble dans l'analyse du travail, la conception ergonomique et la recherche neurophysiologique. In Jourdan M., Theureau J. (dir.), *Charge mentale : notion floue et vrai problème* (p. 41-70). Toulouse, France : Octarès.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : la méthode élémentaire*. Toulouse, France : Octarès.
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action. Méthode développée*. Toulouse, France : Octarès.
- Theureau, J. (2011, juin). *Appropriations 1, 2 & 3*. Communication présentée au Séminaire ErgoIDF, Cnam, Paris, France.
- Varela, F.-J. (1989). *Autonomie et connaissance : essai sur le vivant*. Paris, France : Seuil.
- Verhaegen, P. (1994). Image, diagramme et métaphore. *Recherches en communication*, 1, 19-47.
- Veyrac, H. (2013, août). Comment les professeurs pensent que les élèves s'approprient un artefact : recherche sur les genèses instrumentales des élèves selon les enseignants. In Veyrunes P., Lefeuvre G. (Chairs), *De l'appropriation des artefacts vers la*

conception dans l'enseignement et la formation des enseignants : approches de la didactique professionnelle et du cours d'action. Symposium au Congrès AREF, Montpellier, France.

Veyrac, H. & Asloum, N. (2009). Les tâches appropriées des professeurs d'enseignement professionnel. Illustration du hiatus entre travail en entreprise et formation. *Activités*, 6, 69-86.

Vion, M. (1993). *Analyse de l'apprentissage médié "sur le tas" : le cas du travail de guichet à l'hôpital.* Thèse non publiée de doctorat d'ergonomie, université Paris 13.

Vors, O. (2013). L'appropriation d'un dispositif de travail par ateliers en cours d'EPS dans des collèges "difficiles". In Veyrunes P., G. Lefeuvre (Chairs), *De l'appropriation des artefacts vers la conception dans l'enseignement et la formation des enseignants : approches de la didactique professionnelle et du cours d'action.* Symposium au Congrès AREF, Montpellier, France.

Wertsch, J.V. (1998). *Mind as action.* New York, États-Unis : Oxford University Press.

Wulf, C. (2007). *Une anthropologie historique et culturelle : rituels, mimesis social et performativité.* Paris, France : Téraèdre.

Wulf, C. (2008). Mimetic learning. *Design for Learning*, 1, 55-67.

Yvon, F. & Clot, Y. (2003). Apprentissage et développement dans le travail enseignant. *Pratiques psychologiques*, 1, 19-35.

Zouinar, M. ; Haradji, Y. ; Salembier, P. ; Poizat, G. (2011, juin). Ergonomie et appropriation des technologies. *Séminaire Ergo-IDF*, Cnam, Paris, France.