



HAL
open science

Construction des connaissances au cours d'une formation hybride

Nicolas Perrin, Artemis Drakos, Gaëlle Martin, David Piot

► **To cite this version:**

Nicolas Perrin, Artemis Drakos, Gaëlle Martin, David Piot. Construction des connaissances au cours d'une formation hybride. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 2024, 18 (1), 10.4000/rac.31861 . hal-04502382

HAL Id: hal-04502382

<https://institut-agro-dijon.hal.science/hal-04502382>

Submitted on 16 Jul 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Construction des connaissances au cours d'une formation hybride

Vers une approche multi-échelles en relation de paire-étoile

Knowledge construction during hybrid training. Towards a multi-scale star-statement approach

Construcción del conocimiento durante el entrenamiento híbrido. Hacia un enfoque multiescala basado en una relación de par estrella

Wissenskonstruktion während einer hybriden Ausbildung. Auf dem Weg zu einem Paar-Stern Multiskalenansatz

Nicolas Perrin, Artémis Drakos, Gaëlle Martin et David Piot



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rac/31861>

DOI : 10.4000/rac.31861

ISSN : 1760-5393

Éditeur

Société d'Anthropologie des Connaissances

Ce document vous est fourni par Conservatoire national des arts et métiers (Cnam)



Référence électronique

Nicolas Perrin, Artémis Drakos, Gaëlle Martin et David Piot, « Construction des connaissances au cours d'une formation hybride », *Revue d'anthropologie des connaissances* [En ligne], 18-1 | 2024, mis en ligne le 01 mars 2024, consulté le 16 juillet 2024. URL : <http://journals.openedition.org/rac/31861> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rac.31861>

Ce document a été généré automatiquement le 1 mars 2024.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

Construction des connaissances au cours d'une formation hybride

Vers une approche multi-échelles en relation de paire-étoile

Knowledge construction during hybrid training. Towards a multi-scale star-statement approach

Construcción del conocimiento durante el entrenamiento híbrido. Hacia un enfoque multiescala basado en una relación de par estrella

Wissenskonstruktion während einer hybriden Ausbildung. Auf dem Weg zu einem Paar-Stern Multiskalenansatz

Nicolas Perrin, Artémis Drakos, Gaëlle Martin et David Piot

Introduction

- 1 Cette contribution présente une démarche de conception et d'analyse d'un dispositif hybride de formation dans l'enseignement supérieur. Dans le cadre de cette démarche, les formateurs adoptent une double posture, d'une part celle de concepteur du dispositif en prenant l'activité des étudiants pour objet de conception et d'autre part celle de chercheur analysant l'activité des étudiants. Cette double posture permet de comprendre la dynamique de construction de connaissances en formation et d'améliorer de manière itérative la conception du dispositif de formation.
- 2 Un dispositif hybride de formation a la particularité d'interroger les unités de temps, de lieu et de tâche du processus de formation. Celles-ci ne sont plus structurées par les seuls cours en présentiel. En recourant notamment à des plateformes numériques, l'unité de temps renvoie à l'articulation de la séance de formation avec des tâches à réaliser en amont ou en aval de celle-ci. L'unité de lieu quant à elle est à construire entre l'activité qui a lieu sur les plateformes numériques et dans les différents lieux où travaillent les étudiants. En termes de conception, l'enjeu est alors de favoriser des espaces-temps de synchronisation où il est possible de construire une attention conjointe entre formateurs et étudiants à propos d'objets d'apprentissage. Mais les

enjeux spatio-temporels sont aussi de permettre aux étudiants d'articuler plusieurs engagements sur des empan temporels différents. Apprendre consiste en effet autant à effectuer des tâches ponctuelles qu'à intégrer celles-ci dans une perspective plus large de projets individuels et collectifs de formation. L'hybridation de la formation a donc pour ambition, mais aussi pour défi, de permettre une meilleure articulation des différentes unités de temps, de lieu et de tâches propres à tout processus de formation, mais potentiellement plus éclatées dans le contexte de l'enseignement supérieur.

- 3 Cette contribution s'appuie sur le cas d'un module de Master en sciences de l'éducation. L'objectif de ce module consiste prioritairement à apprendre à problématiser les situations éducatives en déconstruisant les doxas et les évidences pédagogiques. Il s'articule autour de la maîtrise de quatre axes d'analyse : a) une approche énaïve de la formation (Perrin *et al.*, 2021) qui permet d'adopter le point de vue de l'apprenant tel qu'il est possible avec sa connaissance, b) une approche phénoménologique (Depraz & Vermersch, 2011) qui encourage à jouer entre des postures en 1^{re}, 2^e et 3^e personnes pour interroger les processus de validation d'une connaissance, c) une perspective inspirée de l'analyse institutionnelle (Chancerel, 2018) qui a pour but d'identifier les champs de tension propres au dispositif de formation étudié, d) l'analyse des épreuves (Martuccelli, 2015) qui est un opérateur analytique qui rend compte à la fois de la société et de l'individu *via* les dilemmes que rencontrent les acteurs de la formation. Le dispositif hybride de formation est globalement celui d'une classe inversée (Dumont & Berthiaume, 2016) impliquant pour les étudiants de s'appropriier en amont des séances les outils d'analyse à l'aide de capsules vidéo, de textes théoriques, ainsi que d'illustrations et exercices, de manière à pouvoir consacrer l'essentiel des séances à la mobilisation des outils d'analyse sur des études de cas. Les niveaux d'engagement individuels et collectifs sont donc multiples : concepts à comprendre et à mobiliser, formats pédagogiques innovants à faire fonctionner, posture visant une compréhension en profondeur dans et de la formation à adopter. De plus, ce module de formation est dispensé en mode « comodal » ou HyFlex (Beatty, 2019), c'est-à-dire donnant la possibilité aux étudiants de choisir, chaque semaine, de suivre la séance en présentiel ou à distance de manière synchrone ou à distance de manière asynchrone.
- 4 Pour synchroniser et articuler les unités de temps, de lieu et de tâche, notre démarche de conception consiste à adopter une approche multi-échelles de l'activité humaine qui distingue trois échelles en adoptant le point de vue de l'étudiant : i) l'ici et le maintenant, ii) la configuration d'activité collective et iii) l'histoire de formation. Les distinctions¹, c'est-à-dire les unités que fait émerger l'étudiant au sein de son flux continu d'expérience (Maturana, 2000 ; Perrin, 2011), effectuées ici et maintenant, caractérisent l'activité qui consiste par exemple à s'interroger à propos d'un concept ou à contraster deux dimensions d'un cas, bref à affiner progressivement les caractéristiques abstraites et concrètes de l'agir avec les outils d'analyse proposés dans le module de formation. Les configurations d'activité collectives (Veyrunes, 2017) résultent de la structuration du processus de formation à l'aide de formats pédagogiques instrumentés (Perrin *et al.*, 2022) permettant d'orienter la nature des interactions éducatives. Enfin, l'histoire de formation fait référence à la possibilité pour l'étudiant d'inscrire chaque moment de la formation dans une histoire d'apprentissage (Terré, Sève & Saury, 2016), qui est à la fois la sienne, mais qui le dépasse, car elle renvoie à une dynamique qui est celle résultant de l'ensemble des acteurs impliqués

dans le module, voire des promotions successives, car les étudiants interagissent entre eux.

- 5 Notre démarche de conception est complétée par une démarche d'analyse de l'activité qui nous permet de documenter l'expérience des étudiants et de reconcevoir le dispositif de formation. Chaque semaine, des entretiens de remise en situation dynamique ont eu lieu avec cinq étudiants volontaires. Il a été ainsi possible d'accéder à leur expérience vécue. Ces données ont ensuite été triangulées avec les notes ethnographiques constituées par les formateurs lors de séances de reconception.
- 6 Cette démarche d'analyse de l'activité permet également de préciser, voire compléter, les trois échelles initialement adoptées. L'analyse de l'activité des étudiants consiste à documenter l'activité à chaque échelle et à préciser les relations entre ces dernières. En adoptant une telle démarche, nous prolongeons les propositions faites par Theureau (2015 ; 2019) quant à l'organisation de l'activité humaine. Nous proposons toutefois deux développements théoriques. Le premier consiste à préciser la relation de paire-étoile qui articule deux échelles adjacentes. Cette relation est explicitée à partir d'une contribution de Vörös & Bitbol (2017b) qui permet d'une part d'analyser l'organisation de l'activité telle qu'elle est significative pour l'acteur et d'autre part d'expliciter le rôle des objets qui émergent dans l'activité des étudiants. Le deuxième consiste à préférer le concept de multi-échelles caractérisant la nature du couplage entre l'acteur et son environnement au concept de multi-niveaux qui tend à présupposer et réifier la nature de ces derniers.
- 7 Dans cet article, nous présentons d'abord différents travaux du programme de recherche du cours d'action qui ont réalisé une analyse multi-échelles de l'activité humaine, ainsi que les travaux qui abordent l'analyse multi-échelles dans l'enseignement supérieur. Puis nous décrivons le cadre théorique du programme de recherche du cours d'action dans lequel s'inscrit cette recherche, ainsi que les contributions théoriques de Vörös & Bitbol (2017a ; 2017b) qui structurent l'approche proposée dans cet article. Ensuite nous présentons l'observatoire et l'atelier méthodologique du programme cours d'action adaptés pour l'analyse multi-échelles en relation de paire-étoile. Les résultats s'attachent à rendre compte de l'activité des étudiants documentée sur les différentes échelles. Nous concluons en synthétisant les hypothèses ontologiques, épistémologiques et analytiques du programme de recherche du cours d'action pour l'analyse multi-échelles de l'activité humaine.

Une ingénierie des situations éducatives qui mobilise une approche multi-échelles

Le programme de recherche « cours d'action » et analyse multi-échelles

- 8 Cette contribution s'inscrit dans le programme de recherche du « cours d'action » qui conceptualise l'activité humaine dans des domaines sociotechniques variés (Theureau, 2006, 2015). Le cours d'action est défini dans ce programme comme « l'activité d'un (ou plusieurs) acteur(s) engagé(s) dans une situation, qui est significative pour ce (ou ces) dernier(s), c'est-à-dire montrable, racontable et commentable par lui (ou eux) à tout instant, moyennant des conditions favorables » (Theureau, 2004, p. 48).

- 9 Le programme de recherche du cours d'action est composé d'un programme de recherche empirique qui vise la construction de connaissances scientifiques sur l'activité humaine et d'un programme de recherche technologique qui vise la (re)conception et l'amélioration des situations et des dispositifs qui sont étudiés. Ces deux programmes de recherche sont en relation organique, le programme empirique permet la documentation de l'activité humaine, et le programme technologique en s'appuyant sur les résultats empiriques vise i) la formulation de pistes d'amélioration des situations et dispositifs étudiés, mais aussi ii) la formulation de principes de conception plus génériques à partir des résultats empiriques obtenus. Une telle démarche évite une approche applicationniste, car les problèmes tels qu'ils se présentent dans la conception font l'objet de recherches spécifiques. De plus, une démarche itérative favorise cette relation organique en précisant et (in)validant progressivement les hypothèses empiriques et de conception étudiées.
- 10 Concrètement, dans la recherche présentée, nous avons analysé empiriquement l'activité des étudiants pendant leur participation au cours (à partir des différentes unités de lieu et de temps) (volet empirique) et avons transformé le cours dans une démarche itérative à partir des résultats empiriques sur l'activité des étudiants (volet technologique). Dans le cas étudié ici, il est donc possible de concevoir l'ingénierie des situations éducatives comme un programme de recherche technologique.
- 11 Poizat & San Martin (2020) précisent qu'une des perspectives pour le programme de recherche du cours d'action est une analyse multi-niveaux permettant de dépasser les limites temporelles, spatiales et organisationnelles habituelles. Dans cette partie, nous positionnerons notre contribution au regard des autres travaux du programme de recherche du cours d'action qui se sont intéressés à une analyse multi-niveaux de l'activité et préciserons notre choix par rapport à l'usage du terme de « multi-échelles ».
- 12 Différentes recherches ont étendu l'analyse de l'activité, soit en mobilisant des analyses de niveaux supérieurs, à travers des analyses longitudinales ou en abordant la complexité organisationnelle (p. ex. Haué, 2003 ; Donin & Theureau, 2008 ; Hauw & Lemeur, 2013 ; Azéma, Secheppet & Mottaz, 2020 ; Guibourdenche *et al.*, 2021 ; Secheppet & Leblanc, 2021) ou en combinant des analyses de niveaux moyens de l'activité et des niveaux inférieurs (p. ex. Poizat, 2006 ; Saury, Nordez & Sève, 2010 ; Adé *et al.*, 2020 ; Girard, Gal-Petitfaux & Vors, 2022).
- 13 Concernant les niveaux moyens et supérieurs, la recherche de Haué (2003) est pionnière dans l'analyse de l'activité longitudinale, c'est-à-dire combinant une analyse de niveaux moyens et supérieurs. L'auteur a étudié le processus de conception et appropriation par les utilisateurs des applications de gestion d'énergie dans le logement. Les travaux de Donin & Theureau illustrent également une analyse longitudinale, puisque les auteurs ont analysé l'activité d'un compositeur pendant cinq ans (Donin & Theureau, 2007 ; 2008). Pendant ces cinq ans, ils ont réalisé à des intervalles réguliers des entretiens de remise en situation dynamique à partir de traces (p. ex. des partitions annotées). Cette analyse s'est focalisée sur la pratique de composition sans aborder d'autres dimensions de l'activité du compositeur ou d'autres projets entrepris pendant la même période, tout en analysant cette activité de composition sur des temporalités différentes et discontinues. Un autre travail exemplaire qui illustre l'extension temporelle des travaux s'inscrivant dans le programme du cours d'action est celui de Veyrunes (2021) qui a réalisé une analyse de

l'activité intergénérationnelle. À l'issue d'une enquête de trois années, il a documenté les résultats de l'activité de quatre générations successives d'agriculteurs, entre 1920 et 2020. Comme dans le travail de Donin & Theureau (2007 ; 2008), des remises en situation dynamique ont été réalisées, en ciblant des moments considérés comme importants par les agriculteurs dans leur pratique professionnelle. Ces remises en situation dynamique se sont appuyées sur des archives photographiques, des traces audiovisuelles ou encore des traces dans le paysage.

- 14 D'autres travaux ont articulé des analyses des niveaux moyens et inférieurs de l'activité, comme celui de Poizat (2006), et ont étudié avec un grain d'analyse très fin l'activité donnant lieu à expérience en articulation avec des données comportementales qui ne sont pas perçues et significatives pour l'acteur lui-même. Ainsi, Poizat (2006) a documenté des niveaux inférieurs de l'activité de joueurs de tennis de table. Cette documentation a été possible à partir des enregistrements vidéo des situations observées et d'une analyse pointue des mimiques faciales, des déplacements et des postures des joueurs. Dans le cas de l'étude de Gal-Petitfaux *et al.* (2013), les chercheurs ont étudié l'activité des nageurs en articulant des niveaux moyens et des niveaux inférieurs à partir de la documentation de l'expérience telle qu'elle est significative pour les acteurs et des données biomécaniques.
- 15 En somme, ces différents travaux sont intéressants, car ils illustrent comment le chercheur peut documenter l'activité des acteurs qui est significative de leur point de vue tout en abordant la complexité spatio-temporelle et organisationnelle des situations étudiées. Pour la réalisation de ces analyses multi-niveaux, Theureau (2006) a proposé des objets théoriques supplémentaires et complémentaires du cours d'action ou du cours d'expérience qui sont utilisés pour l'analyse des niveaux moyens de l'activité humaine. L'objet théorique « cours de vie relatif à une pratique ou à un projet » outille les analyses longitudinales de niveaux supérieurs, tandis que le « cours d'information » permet la documentation des niveaux inférieurs. Dans le cadre de cette contribution, nous souhaitons nous éloigner du terme « multi-niveaux » en choisissant celui de « multi-échelles » pour mettre l'accent sur le fait que les échelles ne sont pas forcément prédéfinies à l'avance (et qu'elles peuvent être ajustées pendant la réalisation de la recherche). En effet, la notion de multi-échelles caractérise le couplage entre l'acteur et son environnement, c'est-à-dire ce qu'il peut appréhender de l'organisation de l'activité de plusieurs acteurs dans laquelle il est impliqué, tandis que le concept de multi-niveaux tend à présupposer et réifier la nature de ces derniers.

Prise en compte des enjeux spatio-temporels dans le champ de la pédagogie du supérieur

- 16 Si les recherches menées dans le cadre du programme du cours d'action ont tenté de prendre en compte la complexité de l'organisation de l'activité dans une approche multi-échelles, cette problématique a aussi été étudiée plus largement dans le champ de la pédagogie de l'enseignement supérieur. Plusieurs approches ont tenté de rendre compte des dimensions spatio-temporelles qui impactent les processus de formation (p. ex., Chopin, 2010 ; Bennett & Burke, 2018). L'enseignement supérieur se caractérise en effet par des organisations spatio-temporelles multiples, interagissant notamment avec de nombreuses dimensions curriculaires et pédagogiques. Les étudiants sont engagés dans une forme scolaire et des configurations d'activité collectives qui sont

dans une relation de co-définition et que les formats pédagogiques instrumentés permettent de stabiliser. Ces dimensions sont fortement impactées par les logiques institutionnelles, curriculaires et techniques, chacune d'elles influençant le travail réel des acteurs en présence (Perrin *et al.*, 2022).

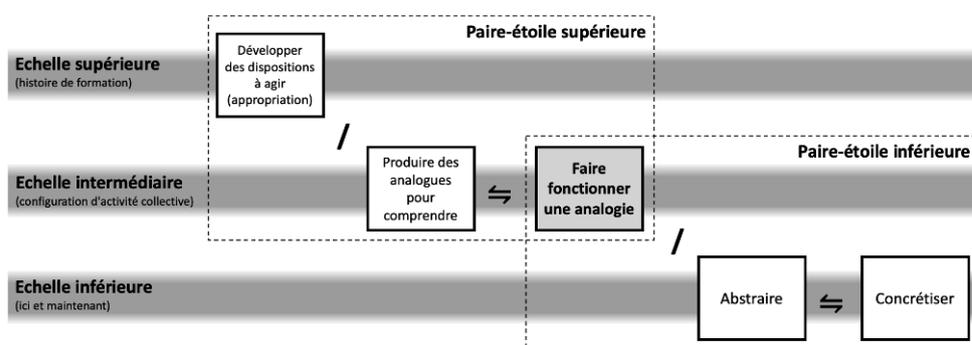
- 17 L'hybridation progressive des dispositifs de formation, c'est-à-dire à l'articulation du travail tant présentiel et à distance que synchrone et asynchrone (Charlier, Peraya & Deschryver, 2006), entraîne des transformations importantes de ces dispositifs. C'est ainsi que l'apprentissage se déroule dans le temps (au fil des jours et des semaines, des cours organisés semestriellement) et dans différents espaces (par exemple, des salles de cours, des lieux investis par les étudiants pour travailler collectivement et des espaces virtuels sur Internet mis à disposition). La question n'est alors pas seulement de savoir combien de temps est consacré à l'apprentissage (*academic learning time*), mais aussi de comprendre comment est structuré le temps en tant que processus (Bloome *et al.*, 2009). Cette dimension influence le processus d'apprentissage en renvoyant à ce qui est appris, comment, quand, où et par qui.
- 18 Plus généralement, les étudiants sont amenés à articuler plusieurs temporalités liées à la vie académique, au travail pédagogique, aux dynamiques des collectifs impliqués dans la formation ainsi qu'à la vie privée et professionnelle notamment (Lesourd, 2009). Le concept de polychronicité permet alors de mettre en évidence que certains étudiants font beaucoup de choses à la fois, car ils privilégient les relations et les interactions humaines plutôt que leur propre dynamique d'apprentissage (Capdeferro, Romero & Barberà, 2014).
- 19 Cette complexité spatio-temporelle de la formation a aussi été appréhendée en mobilisant le concept de chronotope (Lemke, 2004). Ce dernier permet de : i) mettre en évidence l'interdépendance potentielle entre l'espace et le temps, ii) décrire l'espace et le temps en tant que constructions sociales, négociées dans l'interaction dialogique et iii) rendre compte à la fois de l'organisation matérielle et de la négociation discursive de l'espace et du temps (Ritella, Ligorio & Hakkarainen, 2016). Ces auteurs ont mis en évidence les hypothèses des étudiants sur l'espace-temps de l'activité d'apprentissage et la manière dont elles influencent leur interprétation de la tâche.

Hypothèses de conception et d'analyse pour une approche multi-échelles en relation de paire-étoile

- 20 Notre démarche de conception-analyse d'un dispositif hybride de formation consiste à prendre pour objet de conception et d'analyse l'activité des étudiants telle qu'elle est organisée sur plusieurs échelles. Plus précisément, notre démarche consiste dans un premier temps à concevoir la formation à partir d'une modélisation de l'activité sur trois échelles, puis, dans un deuxième temps, à réviser de manière itérative cette conception en analysant l'activité des étudiants. Cette révision s'opère sur la base d'observations ethnographiques (notamment en identifiant les difficultés récurrentes des étudiants) et de résultats de recherches empiriques effectuées dans le cadre du programme cours d'action, en mettant en évidence le rôle des distinctions effectuées ici et maintenant (Maturana, 2000 ; Perrin, 2011), des configurations d'activité collectives (Veyrunes, 2017) et des histoires de formation (Terré, Sève & Saury, 2016).

- 21 Pour illustrer cette démarche, nous pouvons nous appuyer sur le cas impliquant un format pédagogique qui consiste à travailler à l'aide d'analogies (Fig. 1). Au moment de la conception, l'activité anticipée de l'étudiant est d'une part organisée par une paire-étoile entre l'échelle intermédiaire et l'échelle inférieure : l'analogie, en tant que configuration d'activité collective (Veyrunes, 2017), permet de travailler l'opposition entre ce qui est perçu par chaque étudiant comme abstrait et concret. Le fonctionnement du processus analogique peut en effet se résumer à l'aide de l'expression « c'est comme », le « c'est » renvoyant au concret alors que le « comme » impliquant une abstraction d'une ou plusieurs caractéristiques. L'analogie se précise alors progressivement, tout comme les caractéristiques abstraites et concrètes.
- 22 L'activité est d'autre part organisée par une paire-étoile entre l'échelle intermédiaire et l'échelle supérieure : l'engagement qui consiste à comprendre en profondeur va progressivement permettre un travail de l'analogie qui n'est plus à comprendre comme seulement une tâche donnée par les formateurs, mais aussi une tâche que se donne l'étudiant pour explorer la signification de l'objet d'apprentissage et de ce qu'est l'apprendre. L'activité qui consiste à comprendre en profondeur se précise progressivement en même temps que l'étudiant s'approprie la tâche analogique. Cette modélisation de l'activité de l'étudiant permet ensuite d'intervenir en formation et d'orienter l'analyse de l'activité. Elle est alors progressivement affinée, de manière itérative.

Figure 1 : Modélisation de l'organisation de l'activité, dans le cas d'un dispositif impliquant une tâche analogique, pour illustrer nos hypothèses de conception et d'analyse découlant d'une approche multi-échelles en relation de paire-étoile



Une approche qui s'inscrit dans le cadre théorique du « cours d'action »

- 23 Cette démarche de conception et d'analyse s'inspire de l'approche multi-niveaux proposée par Theureau (2015 ; 2019). Tout comme cette dernière, elle permet de décrire l'activité comme enaction à chaque niveau, c'est-à-dire en respectant l'asymétrie propre à un agir qui spécifie ce qu'il est possible de percevoir, que le niveau implique un seul acteur ou des dynamiques historiques, artefactuelles, sociales, culturelles, organisationnelles et politiques plus complexes. Comme le précise Theureau (2015 ; 2019), même si plusieurs niveaux peuvent être décrits, il n'y a qu'une ontologie en jeu, celle de l'activité humaine, l'activité au niveau inférieur contribuant au niveau supérieur, et cette dernière orientant l'activité au niveau inférieur.

- 24 Pour préciser cette interdépendance, notre démarche, comme celle de Theureau (2015 ; 2019), se réfère à Varela (1976). Ce dernier propose une description logique permettant de dépasser une opposition A-B en la situant sur deux niveaux logiques différents A/B. Cette description logique peut être qualifiée de dialectique varélienne. Par exemple, plutôt que d'opposer concret et abstrait au même niveau, il est possible de transformer cette relation en paire-étoile « concret/abstrait » pour signifier que l'abstraction d'une caractéristique permet de travailler la totalité concrète qui elle-même rend possible plusieurs abstractions.

Une approche qui précise la dialectique varélienne

- 25 L'approche proposée par Theureau (2015 ; 2019) peut être précisée à partir des contributions de Vörös & Bitbol (2017a ; 2017b). Deux points peuvent être précisés.
- 26 Premièrement, les deux termes qui sont traditionnellement interprétés comme étant opposés l'un à l'autre (A et B) sont conçus par ces auteurs comme des parties constitutives de la moitié droite de la paire-étoile « $C / A \rightleftharpoons B$ ». L'opposition au niveau inférieur est alors toujours agissante, mais elle est « travaillée » par l'émergence de C. La logique de notre exemple se transforme légèrement. L'opposition entre abstrait et concret reste au même niveau, mais est travaillée par l'analogie. Cette dernière permet d'explorer les dimensions abstraites et concrètes de l'activité comme enaction. Plus précisément, l'étudiant, en faisant fonctionner l'analogie, explore tant les dimensions abstraites et concrètes de son activité. Mais c'est également l'exploration conjointe des dimensions abstraites et concrètes qui permet à l'étudiant de faire émerger l'analogie. Dans notre cas, la paire-étoile s'énonce alors ainsi : « analogie / abstrait \rightleftharpoons concret ». La co-définition de l'abstrait et du concret se rapproche alors de la théorisation proposée par Roth & Hwang (2006a ; 2006b), ces auteurs affirmant qu'il s'agit d'une double montée en abstraction-concrétisation, permettant une acuité de plus en plus fine grâce aux gains réciproques et successifs en abstraction et concrétisation.
- 27 Deuxièmement, Vörös & Bitbol (2017b) précisent que cette approche de la paire-étoile permet de rendre compte de la phénoménologie d'un acteur, dans notre cas d'un étudiant. Ces auteurs distinguent l'objet de la conscience (*noema*), c'est-à-dire le phénomène que notre conscience observe ou sur lequel elle se concentre, et l'acte de conscience qui se rapporte à son objet (*noesis*), c'est-à-dire le processus par lequel notre conscience s'engage avec cet objet. La paire-étoile peut alors se traduire par l'expression « *noema / noesis* » ou « objet de conscience / acte de conscience ». L'objet de la conscience oriente l'acte de conscience et est réciproquement rendu possible par ce processus. En d'autres termes, l'objet de conscience contribue à l'acte de conscience puisqu'il est dynamiquement maintenu par celui-ci. Mais si l'acte de conscience ne permet pas l'émergence de l'objet de conscience, le processus est non viable. Dans notre exemple, l'analogie, en tant qu'objet cognitif, ne préexiste pas à l'acte cognitif qui consiste à jouer entre abstrait et concret, à chercher un « c'est comme ». De plus, l'opposition abstrait - concret peut persister, notamment parce que l'étudiant ne parvient pas à faire jouer réciproquement l'abstrait et le concret. La paire-étoile « analogie / abstrait \rightleftharpoons concret » rend compte d'une dynamique où la tâche analogique implique de résoudre des contradictions découlant de la compréhension partielle de la tâche analogique ainsi que de l'abstrait et du concret qui la structurent.

L'organisation multi-échelles de l'activité de l'étudiant en partant de son point de vue

- 28 Pour concevoir et analyser le dispositif de formation, nous proposons de relier les deux propositions de Vörös & Bitbol (2017b), ce qu'ils ne font pas explicitement. La paire-étoile « $C / A \rightleftharpoons B$ » nous semble en effet appropriée pour rendre compte de la cognition lorsqu'il s'agit de faire émerger de nouvelles distinctions.
- 29 En adoptant le point de vue de l'étudiant, nous cherchons à rendre compte de cette exploration mutuelle par l'étudiant des différents membres de la paire-étoile « $C / A \rightleftharpoons B$ ». Pour cela, nous proposons, dans l'illustration proposée ci-dessus, une tâche analogique aux étudiants, car les différentes compréhensions possibles, même erronées en regard de la compréhension attendue, permettent de travailler la relation « abstrait \rightleftharpoons concret ». Cette dernière se fait à l'échelle de l'étudiant (même si elle peut concerner plusieurs étudiants). La tâche analogique est considérée, quant à elle, à une échelle supérieure, car elle implique un travail collectif, ne serait-ce que parce que le format pédagogique est proposé par le formateur et qu'une action conjointe se structure progressivement. En prenant en compte la complexité progressive des dimensions de temps, de lieu, de tâche ainsi que la pluralité des individus, nous faisons l'hypothèse que des dispositions à agir (Muller & Giger, 2014) émergent au niveau supérieur. Ces dispositions à agir correspondent à une manière de s'engager dans la formation qui n'est jamais acquise et qui est favorisée ou non par les interactions entre les différentes promotions successives d'étudiants.
- 30 Notre approche multi-échelles de l'organisation de l'activité humaine se focalise donc sur ce qui est significatif pour un acteur et la contribution de son activité selon chaque échelle. Cela ne signifie pas que cet acteur peut rendre compte de la totalité des échelles dans lesquelles il est engagé. Il ne peut faire émerger que ponctuellement des objets propres à ces dynamiques, qui peuvent d'ailleurs constituer des « contextes stables » de son point de vue (Guibourdenche, 2013). La culture, l'organisation ou la technique — pour ne prendre que ces phénomènes — peuvent donc être significatives à différentes échelles. Par exemple, un étudiant peut agir sur un document partagé notamment en modifiant par inadvertance son environnement numérique. Ce faisant, il transforme non seulement son activité ici et maintenant, mais potentiellement aussi celle du collectif impliqué dans le format pédagogique, voire l'activité au niveau institutionnel.
- 31 Notre approche multi-échelles de l'organisation de l'activité rend compte du couplage de l'acteur avec son environnement. Elle permet d'analyser comment l'apprenant peut faire émerger certaines caractéristiques de son environnement en agissant sur celui-ci et ce sur des échelles différentes. Ce couplage avec l'environnement se fait grâce aux organes corporels de l'acteur, mais également avec différents instruments technico-culturels qui permettent d'« agir pour percevoir » (Perrin *et al.*, 2021).
- 32 Cela a pour conséquences que les échelles ne sont pas prédéfinies et qu'elles peuvent plus ou moins coïncider entre les acteurs. Elles dépendent de l'« agir pour percevoir » instrumenté propre à chaque acteur. Empiriquement, ces échelles sont précisées lors de l'analyse en reconstituant les paires-étoiles effectivement agissantes. Dans le cas de notre étude, au moment de la conception, trois échelles sont investiguées prioritairement, et elles ont ensuite été précisées ou modifiées.

Cadre méthodologique

Observatoire

- 33 L'observatoire mis en œuvre dans le cadre de cette recherche est très proche de l'observatoire usuel du programme de recherche du cours d'action (Poizat & San Martin, 2020 ; Theureau, 2015). Les hypothèses ontologiques sont celles de l'enaction (l'activité est la dynamique de couplage entre un acteur et son environnement), de la conscience pré-réflexive (l'activité donne lieu à expérience dont une partie peut être mimée, montrée ou commentée par l'acteur à chaque instant moyennant une remise en situation à l'aide de traces de l'activité et un encouragement à la verbalisation à chaque instant) et de l'activité-signé (le couplage entre l'acteur et son environnement peut être décrit comme une suite de signes).
- 34 L'objet théorique que nous étudions est le « cours de vie relatif à une pratique de formation », ainsi que ses contraintes et effets, tel qu'il est organisé sur de multiples échelles. Analytiquement, le cours de vie peut être décomposé selon plusieurs échelles correspondant à autant d'engagements qui peuvent devenir significatifs pour l'apprenant. Par exemple, l'engagement qui consiste à *comprendre* ne peut être que très ponctuel et partiel pour un apprenant novice alors qu'il structure plus directement le cours de vie d'un apprenant expert. L'activité se construit dans, par et au cours de différents engagements de l'acteur. Elle émerge des distinctions effectuées à des échelles inférieures et contraint celles réalisables à des échelles supérieures, selon une logique de paire-étoile permettant de dépasser des oppositions (Vörös & Bitbol, 2017b). C'est à cette condition que l'apprenant parvient petit à petit à vivre son cours de vie comme une action sur son environnement et pas simplement comme une réaction à ce dernier.
- 35 Cet objet théorique est réduit — au moins en première approximation — à trois échelles qui semblent heuristiques pour comprendre le cours de vie relatif à une pratique de formation, ainsi que ses contraintes et effets. Celles-ci sont :
- L'échelle supérieure, qui correspond à ce que nous nommons avec les étudiants « la grande histoire du cours » en référence au concept d'histoires d'apprentissage (Terré, Sève & Saury, 2016), mais en mettant en évidence que ces histoires sont tant individuelles que collectives, qu'elles débordent du cours proprement dit, car elles sont relatives aux projets de formation des individus. Elles consistent notamment à développer une compréhension au sens d'une ouverture compréhensive au monde qui nécessite d'explorer de nouveaux liens de signification qui ne sont jamais assurés (Deniau, 2008). Cet engagement consiste à participer à des jeux de langage pour saisir des liens de signification du point de vue de l'apprenant et qui ne se réduisent pas à la nomination. La compréhension en situation de formation est vécue *in statu nascendi*², mais implique une dynamique d'essais — (in)validations de nouvelles distinctions pour faire émerger progressivement de nouvelles consensualités (Perrin *et al.*, 2021) entre apprenants et formateurs.
 - L'échelle intermédiaire correspond à l'engagement dans des configurations d'activité collectives (Veyrunes, 2017) liées à des formats pédagogiques. Ces derniers sont souvent la première chose qui est significative pour les apprenants et jouent de ce fait un rôle essentiel dans la viabilité du cours de vie relatif à une pratique de formation, ainsi que ses contraintes et effets, tel qu'il est organisé sur de multiples échelles. Ils sont considérés comme des

éléments clés qui facilitent, orientent et régulent l'activité au sein du dispositif de formation (Perrin *et al.*, 2022).

- L'échelle inférieure rend compte des distinctions que fait émerger l'apprenant à chaque instant. Celles-ci sont souvent expérimentées comme trop abstraites, car seul le concept est identifié et non ce qu'il connote, c'est-à-dire l'engagement attendu de l'apprenant (Perrin *et al.*, 2021). Par exemple, le concept de couplage permet difficilement aux étudiants de penser l'activité d'un apprenant comme une co-émergence, c'est-à-dire comme une propension à agir et une possibilité d'agir qui se co-définissent progressivement à l'occasion d'un engagement. C'est d'ailleurs pourquoi nous nous référons plutôt à « l'agir pour percevoir » et que nous résumons la situation par « ce qui résiste » pour construire une consensualité avec l'étudiant durant la remise en situation dynamique.
- 36 Notre objet théorique reprend les propositions faites par Theureau (2010) pour définir l'objet théorique « cours de vie relatif à une pratique ». Toutefois, nous les adaptons sur deux points.
- 37 Premièrement, comme nous l'avons proposé dans d'autres contributions (Fetelian, Perrin & Masdonati, 2021 ; Perrin & Vanini De Carlo, 2016), la pratique est définie ici comme étant la formation du point de vue de l'apprenant, c'est-à-dire l'organisation discontinue de son activité (la formation n'occupe pas tout son temps) vécue comme une cohérence (la formation est vécue comme une suite d'épisodes présentant une cohérence). C'est une pratique qui se redéfinit en même temps que le couplage entre l'acteur et son environnement à chaque instant. C'est pourquoi l'observatoire est structuré par une remise en situation dynamique à l'aide de traces matérielles (Theureau, 2010) pour analyser l'activité à chaque instant. Nous avons demandé aux étudiants d'évoquer des moments marquants. Ces derniers ont été organisés sur une frise chronologique à l'aide de *post-it*. Nous avons ensuite mené une remise en situation dynamique consistant en une verbalisation de l'activité à chaque instant à partir des traces du comportement (*post-it*). Celle-ci a été complétée par une narration permettant d'explicitement une mise en intrigue susceptible de rendre compte de la pratique de formation, telle qu'elle organise l'activité à chaque instant.
- 38 Deuxièmement, l'analyse porte sur l'organisation multi-échelles en relation de paire-étoile de l'activité telle qu'elle est vécue par chaque apprenant. Pour documenter cette organisation, nous utilisons d'une part des relances usuelles durant la remise en situation dynamique (Theureau, 2010) afin de favoriser la verbalisation de la conscience pré-réflexive, mais aussi des relances qui encouragent la documentation des échelles supérieures et inférieures (Tableau 1).

Tableau 1 : Exemples de relances effectuées durant les remises en situation dynamique pour favoriser la verbalisation de l'activité aux différentes échelles et de la relation entre celles-ci

	Échelle inférieure	Échelle intermédiaire	Échelle supérieure
Exemples de relances lors de la remise en situation dynamique	<ul style="list-style-type: none"> • « Qu'est-ce que tu repères dans ce qui est dit ? » • « Est-ce que tu comprends tout ce qui est dit ici ? » • « Ici, qu'est-ce qui résiste ? » 	<ul style="list-style-type: none"> • « Et là, que fais-tu ? » • « Et là, à quoi penses-tu ? » • « Et là, qu'est-ce qui retient ton attention ? » 	<ul style="list-style-type: none"> • « Est-ce que tu le fais souvent ? » • « Qu'est-ce qui est difficile/facile dans cette situation ? » • « Ici, ton activité est-elle liée à celle d'autrui ? »

- 39 Cet observatoire a été mis en œuvre de la manière suivante. Il a été proposé aux étudiants volontaires, à la fin du premier cours, de participer à trois entretiens de

remise en situation dynamique. Cinq étudiants volontaires ont participé à cette recherche. L'enjeu qui leur a été présenté était de comprendre quelle était leur expérience du cours dans le but de l'améliorer. Une participation à cette recherche devait également leur permettre de revenir sur des éléments pour lesquels ils auraient besoin de clarification après l'entretien. La construction de données a été faite à partir i) d'entretiens de remise en situation dynamique et ii) de données d'observation.

- 40 Les entretiens de remise en situation dynamique ont eu lieu dans les 72 heures après les cours et ont duré une heure environ. La consigne donnée aux participants était la suivante « Notez les moments importants du cours de votre point de vue et gardez une trace de votre expérience à ce moment (note dans la marge de vos prises de notes...). Un moment important peut être : 1) un moment où une compréhension de ce qu'il faut faire ou de ce qu'il faut comprendre se dessine, 2) un moment où au contraire vous ne parvenez pas à comprendre ou que tout s'écroule, 3) tout autre moment qui a été marquant pour vous. Ces moments peuvent concerner ce qui se passe durant le cours ou avant/après le cours (seul ou avec d'autres étudiants). »
- 41 Pour compléter la documentation des contraintes et effets du cours de vie relatif à une pratique de formation tel qu'il est organisé sur de multiples échelles, des observations ethnographiques ont été effectuées par les formateurs pour identifier notamment les engagements qui conduisent à un blocage ou qui permettent le dépassement d'un blocage. Celles-ci ont fait l'objet d'une triangulation après chaque cours/remise en situation dynamique de manière à les systématiser.
- 42 Il est à noter que l'observatoire est conçu comme un dispositif où la conception et l'analyse se co-définissent dans une démarche itérative, semaine après semaine. Après chaque série d'entretiens de remise en situation dynamique, la conception de la séance suivante du cours était adaptée pour tenir compte de l'évolution des différents cours de vie relatifs à une pratique de formation, ainsi que leurs contraintes et effets, tel qu'ils sont organisés sur de multiples échelles.

Atelier méthodologique

- 43 L'ensemble du processus de traitement des données, décrit ci-dessous, a été effectué de manière « opportuniste » durant tout le processus de conception – analyse – reconception, c'est-à-dire en nous permettant de tester une première compréhension de notre approche multi-échelles. Au terme du semestre de formation, la démarche a été formalisée et mise à l'épreuve pour déboucher sur la présentation qui est faite ci-dessous.
- 44 Le traitement de données a été réalisé en 3 étapes par deux chercheurs travaillant séparément, mais confrontant chaque semaine leur manière de travailler et leurs résultats. Dans un premier temps, nous avons transcrit les remises en situations dynamiques à l'aide du logiciel Trint. Sur cette base, nous avons mené une première analyse qui consistait à repérer des « épisodes clés », c'est-à-dire pouvant potentiellement nous permettre de comprendre comment fonctionne l'organisation multi-échelles de l'activité des étudiants. Pour cela, les verbalisations devaient rendre compte d'un engagement sur les trois échelles adoptées au moment de la conception et d'une modification de cet engagement faisant suite à une difficulté rencontrée dans le cours.

45 Dans un deuxième temps, de manière similaire à la construction d'un récit réduit (Theureau, 2006), nous avons organisé chronologiquement les traces de comportements (*post-it*) et les verbalisations. Toutefois, nous l'avons fait en les répartissant selon les trois échelles adoptées pour la conception. Pour cela, nous avons synthétisé les verbatims sous la forme d'unités d'expériences, puis nous les avons réparties dans un tableau (Tab. 2). Lorsque les verbalisations ne permettaient pas de documenter toutes les échelles, nous avons tenté de compléter le tableau à partir des données d'observation du cours (notes ethnographiques) que nous avons triangulées entre chercheurs-formateurs.

Tableau 2 : Unités d'expérience d'un « épisode clé » regroupées selon les trois échelles

Échelle supérieure (histoire de formation)	<ul style="list-style-type: none"> • Peut voir les vidéos, croire que c'est compris, sans pouvoir donner des exemples au moment de l'exercice. Constate que sa connaissance est fragile • Se dit que c'est une autre posture qu'elle doit prendre, pas comme dans les autres cours ou lors de la première séance de ce cours • Constate qu'elle a l'habitude d'être l'élève grimpeur qui est le bon élève [référence à la situation analysée par Terré et al (2016), où un élève travaille sectoriellement mais n'arrive pas à intégrer ce qu'il a travaillé dans l'escalade d'une voie, cette situation étant évoquée dans une vidéo du cours]
Échelle intermédiaire (configuration d'activité collective)	<ul style="list-style-type: none"> • Regarde une vidéo une première fois • Constate que c'est difficile de donner un exemple au moment de l'exercice • Constate que c'est comme l'élève grimpeur, au moment où on la change de position, qu'elle est perdue • Regarde les vidéos et prend des notes
Échelle inférieure (ici et maintenant)	<ul style="list-style-type: none"> • Ne comprend pas certains concepts • Constate que ce qu'elle comprend à ce moment-là est fragile car elle n'arrive pas à mettre des mots dessus • Constate que quelques concepts fonctionnent dans sa situation

46 Dans un troisième temps, nous avons modélisé l'organisation multi-échelles en relation de paire-étoile de l'activité des étudiants. Pour cela, nous avons développé une grammaire de description qui est présentée dans la figure 2. Celle-ci a été précisée en analysant nos données en montant progressivement en généralité. Durant ce processus, nous nous sommes appuyés sur l'article de Maheux & Proulx (2015) qui donne un statut précis à l'opposition constitutive du membre de droit de la paire-étoile « $C / A \rightleftharpoons B$ ». En effet, ces auteurs mettent en évidence qu'une pratique mathématique est intrinsèquement constituée d'un faire et d'une signification mathématique. L'utilisation de la barre de Scheffer souligne d'une part que le faire et la signification sont irréductibles et pourtant interdépendants, d'autre part qu'ils sont incompatibles en tant qu'états fixes, mais qu'ils sont à situer dans une circularité productive. Nous généralisons cette signification par l'expression « faire | comprendre ». Une modélisation de la relation de paire-étoile entre les échelles est présentée dans la section suivante (Fig. 2).

Résultats

47 Idéalement, les étudiants parviennent à s'engager dans un faire | comprendre, c'est-à-dire une action dont ils cherchent la signification (et qui en retour fait évoluer leur faire). Cette condition est facilitée en formation si une paire-étoile voit le jour avec une échelle supérieure. Une tâche, qui se traduira par une configuration d'activité collective, peut favoriser ce faire | comprendre pour autant que cette tâche, ce faire

prescrit, favorise sa propre invalidation (nous notons *faire^{opi}* pour « faire offrant des opportunités d'invalidation ») en cas de compréhension erronée. Ce processus est possible pour autant que deux autres conditions soient remplies : a) le « *faire^{opi}* » qui oriente le « faire | comprendre » permet aux étudiants de s'engager dans un « essai » de « faire | comprendre », en d'autres termes, ils acceptent que la tâche oriente un essai sans autre assurance que celui-ci est un essai et b) le « faire | comprendre » permet aux étudiants de s'engager dans une « révision » du « *faire^{opi}* », en d'autres termes, ils acceptent que leurs faire et recherche de signification puissent modifier leur compréhension de la tâche tout en la soutenant.

Figure 2 : Modélisation du traitement des données



- 48 Ce processus est notamment visible dans l'extrait de verbatim suivant (Tab. 3). En effet, dans cette situation, l'étudiante qui verbalise son activité commence à s'engager dans un *faire | comprendre* en visionnant les vidéos et en réalisant les exercices. Cela lui permet de faire émerger une opposition de type « j'ai compris les vidéos / pourtant je n'arrive pas à donner d'exemples ». Afin de dépasser cette opposition, cette étudiante, qui connaît très bien ses stratégies d'apprentissage, sollicite un collègue pour discuter avec lui. La discussion devient alors un *faire^{opi} | comprendre*, puisque c'est à cette occasion que peuvent émerger de nouvelles oppositions et invalidations qui leur permettent de faire avancer leur compréhension mutuelle, « en mettant des mots, ensemble ». Cela oriente notamment le fait que leurs connaissances ou leur compréhension antérieure s'actualisent constamment.

Tableau 3 : Extrait de verbatim de la remise en situation dynamique d'une étudiante

<p>Alors moi j'ai regardé les vidéos une première fois. Ensuite j'en ai discuté avec mon collègue, lundi, où il y a eu une autre compréhension et ensuite j'ai re-regardé les vidéos entre mardi et mercredi. Et puis il y a eu le cours. Et à chaque moment, il y a eu une autre façon de percevoir les choses. La première fois quand j'ai vu les vidéos, il y a eu une incompréhension pour certains concepts et d'autres non. Ensuite quand j'en ai discuté avec mon collègue, c'était beaucoup plus simple, parce que j'ai remarqué quelque chose de global, c'est que je pouvais voir les capsules vidéo et me dire « ah super, j'ai compris » et puis au moment de l'exercice, c'était difficile de donner un exemple et je me disais « c'est fou parce que ma connaissance, ce que je comprends, à ce moment-là, est fragile ». Je n'arrive pas à mettre des mots dessus, c'est une autre posture que je dois prendre parce que comme on avait vu au premier cours, ce cours n'est pas comme les cours habituels qu'on a eu lors de notre formation.</p> <p>[...]</p> <p>Ce que l'on a commencé à faire c'est que lui m'a d'abord présenté ce que lui avait compris, en répondant à l'un des exercices qui était proposés et je posais plein de questions, je pointais plein de choses, et là, la personne m'a regardée en disant « ok, d'accord, je n'y avais pas pensé » et puis on essaie de réfléchir ensemble.</p> <p>[...]</p> <p>Parce que c'est venu de moi la demande de la discussion. J'ai dit, il y a des choses que je n'ai pas compris, est-ce que l'on peut en discuter ? est-ce que tu as compris ? il m'a dit oui, il me semble que j'ai assez bien compris. Et puis après, il a dit, en fait, je crois que je n'ai pas tout compris non plus. Il y a des doutes, mais ensemble, on a pu mettre des mots. Ce qui était plus dur... Quand j'apprends, quand j'essaie de comprendre des choses, je verbalise à voix-haute et j'ai essayé de verbaliser moi la première fois, seule, je parle, j'essaie de, je discute avec moi-même, mais je n'arrivais pas à verbaliser. Pourtant il y avait les outils pour, il y avait les exercices à la fin des vidéos qui permettent pour moi d'être vraiment un moment où je peux verbaliser avec moi-même, même avec d'autres, mais ça me permet vraiment de réfléchir sur ma façon de penser, sur qu'est-ce que j'ai compris, ou pas.</p> <p><i>Ouais c'est super. Et donc là, si je traduis votre expérience, c'est que le fait d'être dans la discussion, vous reformulez les choses, et le fait de reformuler, soit tout d'un coup il y a quelque chose qui éclaire, soit tout d'un coup ça vous oblige à aller plus loin, enfin c'est ça qu'il se passe ?</i></p> <p>Ou bien des questions, on a mis plusieurs questions de clarification.</p> <p><i>Donc vous me dites, on a eu des discussions de l'un ou de l'autre, ça oblige à reformuler etc.</i></p> <p>Des fois on a noté en se disant, on ne sait pas.</p> <p><i>Et ça, ça vous pousse à re-regarder les vidéos, à nouveau la presque totalité ou seulement certaines ou ... ?</i></p> <p>Presque la totalité et puis certaines que j'ai repris encore plus que d'autres.</p> <p>[...]</p>

- 49 La paire-étoile entre l'échelle intermédiaire et l'échelle supérieure s'analyse de la même manière (Fig. 3). Le « faire^{opi} » de l'échelle intermédiaire, c'est-à-dire la tâche donnant lieu à une configuration d'activité collective, peut être interrogé par les étudiants au sein d'une opposition « faire^{opi} | comprendre », moyennant que « la grande histoire » en tant que recherche commune de compréhension soit vécue comme un « faire^{opi} », c'est-à-dire une opportunité d'invalider nos compréhensions erronées, que ce soit celles des étudiants, mais aussi des formateurs, car c'est à cette condition qu'une histoire d'apprentissage nous semble constituer un « faire^{opi} » possible.

Figure 3 : Modélisation du traitement des données, paire-étoile niveau intermédiaire et supérieure



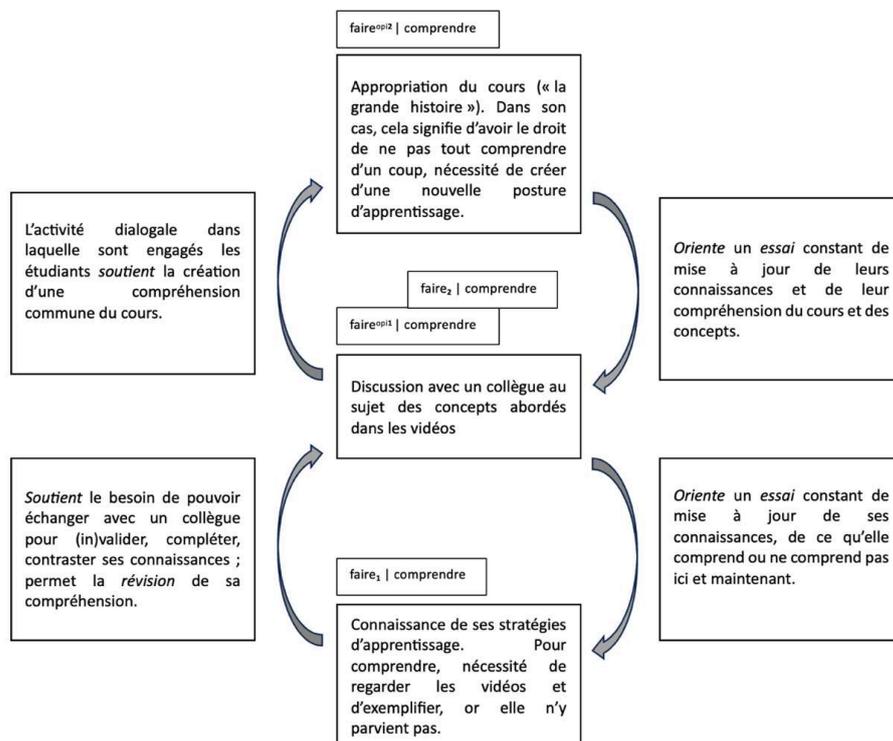
- 50 Ce processus est notamment visible dans l'extrait de verbatim suivant (Tab. 4). Dans un second temps, l'activité dialogale initiée – le faire^{opi} | comprendre de la paire-étoile inférieure – devient à son tour un faire | comprendre en regard de l'échelle supérieure. En effet, c'est à travers leurs échanges que les étudiants essaient de construire une compréhension commune du cours et des concepts (et pas uniquement de ce qu'ils ont compris ici et maintenant). Cela se traduit notamment, pour l'étudiante en question, par la construction d'une nouvelle posture d'apprentissage.

Tableau 4 : Extrait de verbatim de la remise en situation dynamique d'une étudiante

<p>Alors moi j'ai regardé les vidéos une première fois. Ensuite j'en ai discuté avec mon collègue, lundi, où il y a eu une autre compréhension et ensuite j'ai re-regardé les vidéos entre mardi et mercredi. Et puis il y a eu le cours. Et à chaque moment, il y a eu une autre façon de percevoir les choses. La première fois quand j'ai vu les vidéos, il y a eu une incompréhension pour certains concepts et d'autres non. Ensuite quand j'en ai discuté avec mon collègue, c'était beaucoup plus simple, parce que j'ai remarqué quelque chose de global, c'est que je pouvais voir les capsules vidéo et me dire « ah super, j'ai compris » et puis au moment de l'exercice, c'était difficile de donner un exemple et je me disais « c'est fou parce que ma connaissance, ce que je comprends, à ce moment-là, est fragile ». Je n'arrive pas à mettre des mots dessus, c'est une autre posture que je dois prendre parce que comme on avait vu au premier cours, ce cours n'est pas comme les cours habituels qu'on a eu lors de notre formation.</p> <p>[...]</p> <p><i>Et donc là, en fait, on est un peu dans la même logique que précédemment c'est-à-dire que d'une part, vous cherchez à comprendre, mais surtout vous vous appuyez sur certains moments clé de votre compréhension parce que ça résonne, le grimpeur, l'EAE, il y a des choses que vous ne comprenez pas, ce n'est pas dramatique, ça viendra pour plus tard.</i></p> <p>Oui c'est ce que je me dis, en fait j'essaie de changer ma manière de faire parce que l'on a l'habitude que l'on nous donne, « ok ça se passe comme ça, maintenant à toi de faire des liens, à toi d'analyser » et puis ça va de soi parce que c'est quelque chose que j'aime bien faire. Et puis là je me suis dit, ok, il faut que tu changes ta manière de faire parce que tu n'as pas compris, ça t'a épuisé, pour quelles raisons, j'essaie de retranscrire l'habitude que j'ai dans d'autres cours où me donne et on me dit « c'est comme ça, tu dois faire comme ça et pourquoi », et là c'est vraiment pour quelles raisons je ne dois pas faire comme ça.</p> <p><i>Ne pas faire comme ça, c'est-à-dire, ne pas vouloir tout comprendre ?</i></p> <p>Oui, de tout prendre en main et de ... bah quand j'étais en Bachelor, les premiers examens il y a eu beaucoup d'appris par cœur et il y avait beaucoup d'analyses de concepts etc et j'avais cette habitude-là de tout connaître et de tout lier et d'essayer de chercher des liens partout mais parce que les concepts étaient bien plus simples, je trouvais qu'en termes de concepts scientifiques ils étaient beaucoup moins élevés dans la compréhension que ce que l'on est en train de voir maintenant parce qu'il y avait un consensus, ça se passait comme ça, on le liait avec autre chose et c'était bon.</p>

- 51 Il est ainsi possible de schématiser l'ensemble de l'activité organisée par deux relations en paire-étoile entre les trois échelles (Fig.4). Cette figure rend compte de la complémentarité de différents engagements de l'étudiante durant un épisode. La nature de ses engagements va évoluer durant la suite de la formation, mais déjà à ce moment, elle parvient à articuler plusieurs engagements qui lui permettent de « donner du sens » à la formation dans laquelle elle s'implique activement.

Figure 4 : Schématisation de l'analyse des relations en paire-étoile entre les échelles



Discussion

- 52 Dans cet article, nous proposons une contribution théorique et méthodologique pour concevoir et analyser l'activité d'apprenants au sein d'un dispositif de formation. Notre démarche s'inscrit dans le cadre du programme de recherche cours d'action (Poizat & San Martin, 2020). Elle prend pour objet l'activité humaine telle qu'elle est organisée sur plusieurs échelles de complexité temporelle, spatiale et organisationnelle (Theureau, 2015 ; 2019). Les échelles contiguës sont en relation de paire-étoile (Varela, 1976), c'est-à-dire que l'échelle supérieure émerge de l'échelle inférieure et contraint en retour cette dernière.
- 53 Nous mettons en évidence tout d'abord comment nous concevons nos dispositifs de formation selon une approche de l'activité multi-échelles organisée en relation de paire-étoile. Nous le faisons d'une part pour dépasser des oppositions vécues par les étudiants qui nous semblent représenter des sources de blocage dans la dynamique de formation et d'autre part pour favoriser un engagement des étudiants, dès la première séance du cours, qui dépasse les seules difficultés vécues ici et maintenant.

- 54 Nous montrons ensuite comment une analyse de l'activité organisée selon une approche multi-échelles en relation de paire-étoile nous permet de préciser les ressources et les contraintes favorisant l'activité souhaitée des étudiants. Il est en effet possible de comprendre comment s'organise l'engagement des étudiants au sein de notre dispositif et d'en améliorer l'efficacité de manière itérative en anticipant les dynamiques de l'activité de ces étudiants sur plusieurs échelles.
- 55 Nous soulignons enfin l'intérêt de concevoir et d'analyser la formation en prenant en compte les relations de détermination réciproque entre deux échelles adjacentes de l'activité des étudiants. La construction des connaissances est en effet facilitée lorsque l'échelle supérieure rend possible et est rendue possible par l'échelle inférieure. Par exemple, une configuration d'activité collective permet de dépasser une opposition vécue ici et maintenant, et le travail de cette dernière rend possible l'activité collective. En d'autres termes, nous mettons en évidence que la nature des formats pédagogiques est intrinsèquement liée à la nature des connaissances travaillées. Nous précisons aussi que cette relation de détermination réciproque est féconde si la tâche, c'est-à-dire l'échelle supérieure, fonctionne comme une offre potentielle d'invalidation pour l'échelle immédiatement inférieure.
- 56 Ces résultats nous permettent d'affiner en retour la conception de notre dispositif de formation. Nous avons par exemple précisé le statut de « l'essentiel en bref », cette vidéo qui introduit chaque objet de formation, de manière à expliciter ce que peut être la configuration d'activité collective qui en découle, et comment cette dernière peut orienter et être orientée par l'activité ici et maintenant, et l'histoire de formation. En première approximation, nous pourrions affirmer que nous explicitons les liens entre les finalités (l'histoire de formation), la tâche (qui induit une configuration d'activité collective) et l'activité attendue de chaque étudiant (l'ici et maintenant). Une approche multi-échelles en relation de paire-étoile permet toutefois de poser que : a) la finalité n'est pas un surcroît de sens, mais un engagement particulier, b) la tâche est certes un faire, mais aussi un comprendre à part entière et c) l'ici et maintenant est souvent vécu comme des approximations successives traduisant de fait une exploration du faire | comprendre. C'est ainsi que « l'essentiel est bref » n'est plus une introduction, mais une posture à apprivoiser progressivement parce qu'elle s'inscrit dans et rend possible un engagement particulier au niveau de l'histoire de formation et de l'ici et maintenant des distinctions à maîtriser progressivement.

Conclusion

- 57 Dans cet article, nous avons repris les hypothèses qui fondent le programme de recherche cours d'action et nous avons esquissé ou précisé des hypothèses complémentaires. Nous concluons notre contribution en explicitant ces hypothèses (Tab. 5). De manière générale, trois types d'hypothèses (Theureau *et al.*, sous presse) sont à distinguer :
- Les hypothèses ontologiques portent sur la nature des phénomènes étudiés. Elles permettent de définir les objets théoriques proposant chacun une réduction acceptable pour étudier l'activité humaine.
 - Les hypothèses épistémologiques précisent les conditions à réunir pour étudier ces phénomènes. Elles fondent, avec les hypothèses ontologiques, l'observatoire, c'est-à-dire

l'ensemble des méthodes et outils de construction des données empiriques pour étudier l'activité humaine.

- Les hypothèses analytiques fondent, avec les hypothèses ontologiques, l'atelier méthodologique, c'est-à-dire l'ensemble des outils et méthodes d'analyse et de modélisation des données empiriques.

Tableau 5 : Hypothèses présentées dans le cadre de la contribution en regard des hypothèses qui structurent le programme de recherche cours d'action (PRCA)

Hypothèses	Statut et énoncé des hypothèses dans cette contribution	Présence de l'hypothèse dans le PRCA	Rôle donné aux hypothèses dans cette contribution
Hypothèse de l'enaction	Hypothèse ontologique (l'acteur fait émerger son monde propre en fonction de son état, de son histoire et de son action)	Hypothèse reprise du PRCA	Nous formulons cette hypothèse comme « agir pour percevoir » dans la conception
Hypothèse de la conscience pré-réflexive	Hypothèse ontologique (l'enaction donne lieu à l'expérience, qui peut être mimée, pointée ou verbalisée moyennant des conditions adéquates)	Hypothèse reprise du PRCA	Nous reprenons intégralement cette hypothèse
Hypothèse de l'activité signe	Hypothèse analytique (l'activité qui donne lieu à une conscience pré-réflexive peut être décrite comme signe et concaténation de signes)	Hypothèse analytique du PRCA	Nous réduisons l'analyse aux unités d'expérience
Hypothèse de la paire-étoile « C / A ↔ B »	Hypothèse ontologique qui explicite la relation entre deux échelles contiguës en situation de formation	Considérée comme hypothèse analytique au sein du PRCA sous une forme simplifiée « C/A »	Nous précisons la nature de la paire-étoile pour structurer notre démarche de conception et d'analyse
Hypothèse des contraintes et effets de l'activité humaine	Hypothèse ontologique et analytique qui explicite l'émergence et la contrainte entre deux échelles contiguës en situation de formation	Hypothèse reprise du PRCA	Nous reprenons cette hypothèse et précisons la nature des effets et contraintes au niveau de l'hypothèse de la paire-étoile « faire ⁹⁹ / faire comprendre » : l'orientation (essai) et le soutien (révision)
Hypothèse de la paire-étoile « faire ⁹⁹ / faire comprendre »	Hypothèse analytique qui précise la nature de l'opposition-complémentarité entre A et B dans la paire-étoile « C / A ↔ B »	--	Nous formulons cette hypothèse pour préciser la démarche d'analyse (et ultérieurement de conception)
Hypothèse d'une réduction de l'organisation de l'activité à trois échelles	Hypothèse épistémologique et analytique distinguant l'ici et maintenant, la configuration d'activité collective et l'histoire d'apprentissage	La structuration en trois niveaux est déjà posée dans le PRCA, mais définie différemment et ayant un statut plus ontologique	Nous donnons à cette hypothèse une définition ouverte qui permet d'orienter la conception et qui est révisée par l'analyse
Hypothèse d'une organisation multi-échelle du point de vue de l'acteur...	Hypothèse épistémologique et analytique qui consiste à documenter l'engagement de l'acteur à chaque échelle	Reprend du PRCA l'idée d'enaction à chaque niveau	Nous proposons d'adopter le point de vue de l'acteur pour spécifier son engagement à chaque échelle durant la conception et l'analyse
Hypothèse de la co-définition de la pratique et de l'ici et maintenant	Hypothèse épistémologique et analytique posant une co-définition de la pratique et de l'ici et maintenant dans la définition du « cours de vie relatif à une pratique »	Reprend l'idée de structuration locale et globale de l'activité du PRCA	Nous précisons cette co-définition de la pratique et de l'ici et maintenant à chaque instant pour rendre compte d'une activité non terminée

- 58 L'ensemble de ces hypothèses participent du cadre théorique et méthodologique que nous mobilisons pour analyser l'activité dans notre dispositif. Plus encore, elles font système dans une conception qui prend pour objet l'activité des étudiants. Au-delà d'une approche spécifique au programme de recherche « cours d'action », nous soulignons trois hypothèses qui nous semblent fécondes pour concevoir la formation : a) cette dernière peut être conçue comme une activité organisée sur plusieurs échelles ; b) l'engagement des étudiants correspondant à chacune de ces échelles est dans une relation de co-détermination ; c) une approche centrée sur les relations de paires-étoiles susceptibles d'organiser ces co-déterminations permet de donner du sens à ce qui est souvent vécu par l'étudiant comme une opposition entre le faire et le comprendre.
- 59 Ces différentes hypothèses mériteront d'être mises à l'épreuve de l'empirie dans de futures recherches réalisant une analyse multi-échelles, afin de consolider leur pertinence heuristique. Une des perspectives de notre recherche est notamment de reproduire ce recueil et traitement de données lors d'une deuxième année universitaire afin de pouvoir documenter et modéliser l'activité des formateurs lors de la (re)conception du module du Master.

BIBLIOGRAPHIE

- Adé, D., Gal-Petitfaux, N., Rochat, N., Seifert, L. & Vors, O. (2020). L'analyse de l'activité dans les situations sportives par l'articulation de données hétérogènes : Réflexions et perspectives au service de l'ingénierie de conception. *Activités*, 17(17-2). <https://doi.org/10.4000/activites.5448>
- Azéma, G., Secheppet, M. & Mottaz, A. M. (2020). Envisager une ethnographie énaïve ? Réflexions illustrées. *Activités*, 17(17-2). <https://doi.org/10.4000/activites.5407>
- Beatty, B. J. (2019). *Hybrid-flexible course design*. EdTechBooks.
- Becker, A. L. (1991). A short essay on languaging. In F. Steir (ed.), *Research and reflexivity*, (pp. 226-234). London: Sage.
- Bennett, A. & Burke, P. J. (2018). Re/conceptualising time and temporality: an exploration of time in higher education. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 39(6), 913-925. <https://doi.org/10.1080/01596306.2017.1312285>
- Bloome, D., Beierle, M., Grigorenko, M. & Goldman, S. (2009). Learning over time: uses of intercontextuality, collective memories, and classroom chronotopes in the construction of learning opportunities in a ninth-grade language arts classroom. *Language and education*, 23(4), 313-334. <https://doi.org/10.1080/09500780902954257>
- Capdeferro, N., Romero, M. & Barberà, E. (2014). Polychronicity: review of the literature and a new configuration for the study of this hidden dimension of online learning. *Distance Education*, 35(3), 294-310. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.955249>
- Chancerel, J.-L. (2018). *Une topique éducative*. Sighetu Marmatiei : Valea Verde.
- Charlier, B., Deschryver, N. & Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, 4, 469-496. <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469.htm>
- Chopin, M. P. (2010). Les usages du « temps » dans les recherches sur l'enseignement. *Revue française de pédagogie*, (170), 87-110. <https://doi.org/10.4000/rfp.1614>
- Deniau, G. (2008). *Qu'est-ce que comprendre ?* Paris : Vrin.
- Depraz, N. & Vermersch, P. (2011). *À l'épreuve de l'expérience : Pour une pratique phénoménologique*. Zeta Books.
- Donin, N. & Theureau, J. (2007). Theoretical and methodological issues related to long term creative cognition: the case of musical composition. *Cognition, Technology & Work*, 9(4), 233-251. <https://doi.org/10.1007/s10111-007-0082-z>
- Donin, N. & Theureau, J. (2008). La coproduction des œuvres et de l'atelier par le compositeur (à partir d'une étude de l'activité créatrice de Philippe Leroux entre 2001 et 2006). *Circuit*, 18(1), 59-71. <https://doi.org/10.7202/017909ar>
- Dumont, A. & Berthiaume, D. (2016). *La pédagogie inversée : Enseigner autrement dans le supérieur par la classe inversée*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

- Fetelian, A., Perrin, N. & Masdonati, J. (2021). Développement et parcours de résilience chez des enseignant·e·s romand·e·s. *Revue suisse de sciences de l'éducation*, 43(3), 402-424. <https://doi.org/10.24452/sjer.43.2.5>
- Gal-Petitfaux, N., Adé, D., Poizat, G. & Seifert, L. (2013). L'intégration de données biomécaniques et d'expérience pour comprendre l'activité de nageurs élites et concevoir un dispositif d'évaluation. *Le travail humain*, 76, 257-282. <https://doi.org/10.3917/th.763.0257>
- Girard, A., Gal-Petitfaux, N. & Vors, O. (2022). The student's experience of teacher support in French vocational high-school classes with difficulties in school engagement in physical education: interest of mixed methods research. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(2), 156-171. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1999918>
- Guibourdenche, J. (2013). *Préoccupations et agencements dans les contextes d'activité domestique. Contribution à la conception de situations informatiques diffuses, appropriables et énergétiquement efficaces*. Thèse de doctorat, Université Lumière-Lyon II.
- Guibourdenche, J., Périnet, R., Flandin, S. & Poizat, G. (2021). Transitions écologique, organisationnelle et professionnelle : quelle forme prennent les enjeux « multi-niveaux » en situation de travail ? Dans *Onzième colloque de Psychologie ergonomique EPIQUE 2021* (pp. 37-41). Paris : Arpege Science Publishing.
- Haué, J.-B. (2003). *Conception d'interfaces grand public en termes de situations d'utilisation : Le cas du Multi-Accès*. Thèse de doctorat, Université de Technologie de Compiègne.
- Hauw, D. & Lemeur, Y. (2013). Organisation de l'expérience et cours de vie. Dans J.-M. Barbier, E. Bourgeois & M. Durand (éd.), *Expérience, activité, apprentissage* (pp. 163-192). Paris : Presses universitaires de France.
- Lemke, J. L. (2004). Learning across multiple places and their chronotopes. Contribution at the symposium Spaces and boundaries of learning. Communication présentée au AERA 2004 Symposium, San Diego.
- Lesourd, F. (2009). Construire et habiter le temps de l'enseignement en ligne. Dans S. Kim & C. Verrier (éd.) *Le plaisir d'apprendre à l'université, implication et pédagogie* (pp. 91-101). Bruxelles : De Boeck
- Maheux, J.-F. & Proulx, J. (2015). Doing|mathematics: Analysing data with/in an enactivist-inspired approach. *ZDM*, 47(2), 211-221. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0642-7>
- Martuccelli, D. (2015). Les deux voies de la notion d'épreuve en sociologie. *Sociologie*, 6(1), 43-60. <https://doi.org/10.3917/socio.061.0043>
- Maturana, H. (2000). The nature of the laws of nature. *Systems Research and Behavioral Science: The Official Journal of the International Federation for Systems Research*, 17(5), 459-468. [https://doi.org/10.1002/1099-1743\(200009/10\)17:5%3C459::AID-SRES371%3E3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/1099-1743(200009/10)17:5%3C459::AID-SRES371%3E3.0.CO;2-I)
- Muller, A. & Plazaola Giger, I. (2014). *Dispositions à agir, travail et formation*. Toulouse : Octarès.
- Ortega y Gasset, J. (1957). *Man and people*. W W Norton & Co.
- Perrin, N. (2011). *Une approche enactive de la construction de connaissances en formation professionnelle initiale des enseignants. Analyse du "cours de languaging" au sein d'un dispositif de simulation-analyse*. Thèse de doctorat, Université de Genève
- Perrin, N., Piot, D. & Le Glou, C. (2021). Penser l'alternance à partir d'une approche enactive de l'apprentissage. Dans S. Chaliès & V. Lussi Borer (éd.), *Activité et compétence en tension dans le champ de la formation professionnelle en alternance* (pp. 53-68). Toulouse : Octarès.

- Perrin, N., Uldry, S., Serquet, G. & Piot, D. (2022). Une « classe renversée » dans un grand cours de Bachelor : transformer le format pédagogique pour améliorer la formation des futurs enseignants ? Dans A. Capitanescu Benetti (éd.), *Les nouvelles formes du travail scolaire. Changer l'école pour la renforcer ?* (pp. 107-128). Montpellier : Presses universitaires de la Méditerranée.
- Perrin, N. & Vanini De Carlo, K. (2016). L'événementialisation comme co-construction des connaissances : esquisse d'une multi-méthode issue de l'analyse de l'activité et de l'analyse narrative. *Raisons éducatives*, 2016, 251-271.
- Poizat, G. (2006). *Analyse en ergonomie cognitive de l'activité collective en tennis de table : contribution à la connaissance des interactions humaines*. Thèse de doctorat, Université de Rouen.
- Poizat, G. & San Martin, J. (2020). Le programme de recherche « cours d'action » : repères historiques et conceptuels. *Activités*, 17(17-2). <https://doi.org/10.4000/activites.5277>
- Ritella, G., Ligorio, M. B. & Hakkarainen, K. (2016). Theorizing space-time relations in education: the concept of chronotope. *Frontline Learning Research*, 4(4), 48-55. <https://doi.org/10.14786/flr.v4i4.210>
- Roth, W.-M. & Hwang, S. (2006a). Does mathematical learning occur in going from concrete to abstract or in going from abstract to concrete? *The Journal of Mathematical Behavior*, 25(4), 334-344. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2006.11.006>
- Roth, W.-M. & Hwang, S. (2006b). On the relation of abstract and concrete in scientists' graph interpretations: A case study. *The Journal of Mathematical Behavior*, 25(4), 318-333. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2006.11.005>
- Saury, J., Nordez, A. & Sève, C. (2010). Coordination interindividuelle et performance en aviron. Apports d'une analyse conjointe du cours d'expérience des rameurs et de paramètres mécaniques. *Activités*, 7(7-1). <https://doi.org/10.4000/activites.2369>
- Secheppet, M. & Leblanc, S. (2021). Articuler les niveaux d'activité par les temporalités et les significations. Enseigner/apprendre l'attelage dans un environnement de formation en cours de rénovation. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, (61). <https://doi.org/10.4000/edso.14918>
- Terré, N., Sève, C. & Saury, J. (2016). La construction et le devenir des connaissances chez les élèves en éducation physique : une étude de cas réalisée au cours d'une séquence d'escalade. *Staps*, (3), 89-105. <https://doi.org/10.3917/sta.113.0089>
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : Méthode élémentaire*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : Méthode développée*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche "cours d'action". *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 287-322. <https://doi.org/10.3917/rac.010.0287>
- Theureau, J. (2015). *Le cours d'action : éducation et expérience*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2019). *Le cours d'action : économie et activités*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J., Drakos, A., Poizat, G., & Salini, D. (sous presse). Le Signe hexadique, le Cours d'expérience et le Cours d'éducation : Contribution de/à la Sémiotique ? Dans A. Biglari (éd.), *La sémiotique et ses potentiels*. Paris : Éditions Kimé.
- Varela, F. J. (1976). Not one, not two. *CoEvolution Quarterly*, 12, 62-67.

- Veyrunes, P. (2017). *La classe : hier, aujourd'hui et demain ?* Toulouse : Presses universitaires du Midi.
- Veyrunes, P. (2021). *Du petit paysan à l'agro-entrepreneur et après ? Activités de quatre générations dans les Garrigues gardoises (1920-2020)*. Dijon : Éditions Raison et Passions.
- Vörös, S. & Bitbol, M. (2017a). Enacting Enaction: A Dialectic Between Knowing and Being. *Constructivist Foundations*, 13(1), 31-40. <http://constructivist.info/13/1/031>
- Vörös, S. & Bitbol, M. (2017b). Author's Response: Not Hagiography but Ideational Biography: In Defense of Existential Enaction. *Constructivist Foundations*, 13(1), 52-58. <http://constructivist.info/13/1/052>

NOTES

1. Une distinction consiste à « spécifier une unité comme une entité distincte d'un arrière-plan, caractériser à la fois l'unité et l'arrière-plan avec les propriétés dont cette opération les dote, et spécifier leur séparabilité » (Maturana, 1980, p. xix, notre traduction). Ces distinctions peuvent être de simples discrétisations, c'est-à-dire des entités que l'observateur fait émerger ici et maintenant, de manière totalement située. Mais l'observateur peut aussi distinguer un objet, c'est-à-dire une entité observée récursivement au sens où l'observateur devient conscient de sa discrétisation (Maturana, 1988).
2. L'expression *in statu nascendi* signifie littéralement « dans l'état de naissance » ou « en train de naître ». Elle propose de considérer un phénomène non pas « comme un fait accompli, comme une chose faite et achevée, mais comme une chose en train de se faire [...] dans les racines mêmes qui l'engendrent » (Ortega y Gasset, 1957, cité par Becker, 1991, p. 228, notre traduction).

RÉSUMÉS

Cette contribution présente une démarche de conception et d'analyse pour les dispositifs de formation et s'appuie sur le cas d'une formation hybride dans l'enseignement supérieur. Elle adopte une approche multi-échelles de l'activité humaine qui distingue trois échelles : l'ici et le maintenant, la configuration d'activité collective et l'histoire de formation. L'analyse de l'activité permet de reconcevoir le dispositif entre chaque séance de formation. Elle permet également de préciser les trois échelles initialement adoptées pour la conception, car c'est la relation entre ces échelles qui permet d'en préciser la nature. Cette relation est définie comme une relation de paire-étoile, où les échelles supérieures émergent des échelles inférieures et contraignent en retour ces dernières. Il est ainsi possible de préciser les déterminations réciproques entre l'ici et le maintenant, la configuration d'activités collective et l'histoire de formation.

This paper presents an approach to the design and analysis of training situations based on the case of hybrid training in higher education. It adopts a multi-scale approach to human activity, distinguishing three scales: the here and now, the configuration of collective activity, and the history of training. The analysis of activity allows the system to be redesigned between each training session. It also makes it possible to specify the three scales initially adopted for the

design, because it is the relationship between these scales that makes it possible to specify their nature. This relationship is defined as a star-statement relationship in which the higher scales emerge from the lower scales and in turn constrain the latter. It is thus possible to specify the mutual determinations between the here and now, the configuration of collective activity and the history of formation.

Esta contribución presenta un enfoque del diseño y el análisis de los sistemas de formación, basado en el caso de la formación híbrida en la enseñanza superior. Adopta un enfoque multiescalar de la actividad humana, distinguiendo tres escalas: el aquí y ahora, la configuración de la actividad colectiva y la historia de la formación. El análisis de la actividad permite rediseñar el sistema entre cada sesión de formación. También permite precisar las tres escalas inicialmente adoptadas para el diseño, ya que es la relación entre estas escalas la que permite precisar su naturaleza. Esta relación se define como una relación par-estrella, en la que las escalas superiores surgen de las escalas inferiores y constriñen a éstas a su vez. De este modo es posible especificar las determinaciones recíprocas entre el aquí y el ahora, la configuración de la actividad colectiva y la historia de la formación.

Dieser Beitrag stellt einen Ansatz für die Konzeption und Analyse von Lernarrangements vor und stützt sich auf den Fall einer hybriden Ausbildung im Hochschulkontext. Er verfolgt einen mehrstufigen Ansatz der menschlichen Aktivität, der drei Ebenen unterscheidet: das Hier und Jetzt, die Konfiguration der kollektiven Aktivität und die Geschichte der Ausbildung. Die Analyse der Aktivität ermöglicht die Neugestaltung des Systems zwischen den einzelnen Trainingseinheiten. Sie ermöglicht es auch, die drei ursprünglich für das Design gewählten Skalen zu präzisieren, da die Beziehung zwischen diesen Skalen die Art des Designs präzisiert. Diese Beziehung wird als eine Paar-Stern-Beziehung definiert, bei der die höheren Skalen aus den niedrigeren Skalen hervorgehen und diese wiederum einschränken. Auf diese Weise ist es möglich, die wechselseitigen Determinationen zwischen dem Hier und Jetzt, der Konfiguration kollektiver Aktivitäten und der Bildungsgeschichte zu präzisieren.

INDEX

Keywords : activity analysis, multi-scale, training design

Palabras claves : análisis de la actividad, multiescala, diseño de la formación

Mots-clés : analyse de l'activité, multi-échelles, conception de formation

Schlüsselwörter : Tätigkeitsanalyse, Multi-Skalen, Bildungsdesign

AUTEURS

NICOLAS PERRIN

Professeur HEP ordinaire. Ses travaux s'inscrivent dans une approche enactive de l'activité humaine. Ils consistent notamment à développer une théorie analytique et des principes de conception à partir du cadre théorique du *linguaging*. Ils contribuent à un programme de recherche technologique centré sur la conception de dispositifs hybrides de formation et le rôle des formats pédagogiques instrumentés pour favoriser une transformation de l'agir pour percevoir et des histoires d'apprentissage.

ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-9087-3793>

Adresse : Haute École pédagogique du canton de Vaud, Av. de Cour 33, CH-1014 Lausanne (Suisse)
Courriel : nicolas.perrin[at]hepl.ch

ARTÉMIS DRAKOS

Maîtresse de conférences en sciences de l'éducation et de la formation. Ses travaux portent sur l'étude de l'activité humaine dans des situations de formation ou d'entraînement, avec une double visée, compréhensive et transformative. Ils sont réalisés en référence au cadre théorique et méthodologique du cours d'action. Actuellement elle s'intéresse aux dispositifs de formation mobilisant des nouvelles technologies et à la façon dont on pourrait reconcevoir ces dispositifs pour favoriser l'apprentissage-développement des acteurs.

ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-4325-0248>

Adresse : Institut Agro Dijon, UR FoAP – 26 Bd. du Dr Petitjean, FR-21000 Dijon (France)
Courriel : artemis.drakos[at]institut-agro.fr

GAËLLE MARTIN

Assistante-doctorante au sein de la Haute École pédagogique du canton de Vaud et enseignante pour le degré primaire. Ses travaux de recherche portent sur l'étude de l'activité humaine dans des situations de formation et d'apprentissage. Ses intérêts de recherche se portent notamment sur la prise en compte de la singularité des apprenant·es au sein de leurs parcours d'apprentissage.

ORCID : <https://orcid.org/0009-0002-5779-4166>

Adresse : Haute École pédagogique du canton de Vaud, Av. de Cour 33, CH-1014 Lausanne (Suisse)
Courriel : gaelle.martin[at]hepl.ch

DAVID PIOT

Docteur en sciences de l'éducation de l'Université de Genève. Il est actuellement enseignant primaire et chargé d'enseignement au Centre de Soutien e-Learning de la HEP Vaud. Ses travaux de recherche s'inscrivent au sein du programme de recherche empirique et technologique du cours d'action et ont pour ambition de comprendre et transformer l'activité humaine dans des situations de formation et d'apprentissage. Dans ce cadre, ses travaux en ingénierie pédagogique s'intéressent particulièrement aux processus analogiques et sémiotiques ainsi qu'à la relation entre abstraction et concrétisation.

ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-7126-3914>

Adresse : Haute École pédagogique du canton de Vaud, Av. de Cour 33, CH-1014 Lausanne (Suisse)
Courriel : david.piot[at]hepl.ch