

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels en formation et au travail ?

Jean-François Métral

Unité de Recherche Formation et Apprentissages Professionnelle

L'Institut Agro, Dijon, France

Bonjour à tous.

J'ai donc le très grand honneur d'assurer la dernière conférence de ce colloque et je remercie les organisateurs de la confiance qu'ils m'ont accordé et d'ailleurs pour toute cette superbe organisation de nos 3 jours d'échanges.

Je suis Jean-François Métral et j'ai la chance de faire de la recherche depuis une quinzaine d'années dans cette belle Unité de recherche Formation et Apprentissages professionnels, au sein de l'école d'ingénieur qui se nomme l'Institut Agro à Dijon. Notre unité de recherche regroupe d'ailleurs des chercheurs principalement en sciences de l'éducation et de la formation de 2 autres écoles : le conservatoire National des Arts et métiers à Paris et l'Ecole Nationale des Techniques Avancées de Brest.

Quand je dis que j'ai la chance d'être à Dijon, c'est parce je participe à des projets et autres activités de recherche où la notion de travail collectif croisant différentes approches, dont la didactique professionnelle, n'est pas un vain mot – sociologie, didactique de l'agronomie, socio-didactique, sciences de l'information et de la communication, ergonomie, et même cours d'action sont représentés dans cette

joyeuse équipe -

Mais c'est aussi parce que nous nous inscrivons dans la continuité d'une partie des pionniers de la didactique professionnelle (Pastré, Mayen, Olry, Raïsky, Caens-Martin,...) qui ont travaillé dans cette équipe, et qui en ont nourri les fondements, Mais aussi des nombreux chercheurs appartenant à d'autres champs de recherche qui, par leur travail dans cette équipe de Dijon, ont largement contribué à des fertilisations aux interfaces avec la didactique professionnelle, bien qu'ils vous soient peut-être moins familiers. Je pense notamment à Marie-Laure Chaix (travaux en sociologie sur l'alternance), Joëlle Bazile, Philippe Prévost en didactiques des disciplines scientifiques, et aujourd'hui Laurent Veillard en socio-didactique de l'alternance ou Viviane Folcher avec une approche en ergonomie pour ne citer qu'eux.

Des finalités originelles de la didactique professionnelle ...

Utiliser l'analyse du travail et de son apprentissage par les hommes pour aider au développement de leur compétence (Pastré, 2011)

« en concevant les parcours (...) les méthodes [et les contenus] de formation,
à partir de

- l'analyse du potentiel formatif du travail,
- de l'activité des professionnels plus ou moins expérimentés
- et des parcours par lesquels des professionnels deviennent ou sont devenus des professionnels compétents. » (Mayen, Olry, Pastré, 2017, p 467)

Ces quelques mots pour dire que la modeste ambition de ma présentation de cette après-midi est de

- m'appuyer sur les élaborations de tous ces pionniers et collègues,
- d'ajouter quelques contributions que j'ai pu apporter
- et d'ouvrir quelques pistes

en donnant à voir à travers cela quelques interfaces existantes ou envisageables pour la didactique professionnelle avec d'autres travaux.

Tout cela pour tenter de prolonger le projet initiale de la didactique professionnelle :

- utiliser l'analyse du travail et de son apprentissage par les hommes pour aider au développement de leur compétence (Pastré, 2011)
- notamment « en concevant les parcours et les méthodes [et contenus] de formation, à partir de l'analyse du potentiel formatif du travail, de l'activité des professionnels plus ou moins expérimentés et des parcours par lesquels des professionnels deviennent ou sont devenus des professionnels compétents. » (Mayen, Olry, Pastré, 2017)

L'élaboration de la compétence professionnelle

- ✓ La compétence professionnelle :
 - une activité et des actions efficaces pour un ensemble de situations professionnelles, et, par extension, de classes de situations constitutives d'un emploi ou métier (Mayen, Métral, et al., 2010)
 - « faire face à une plus grande variation et des variations de nature différente » des situations (Mayen & Gagneur, 2017, p. 74)
- ✓ Evolution des organisateurs de l'action et de l'activité au regard des caractéristiques des situations rencontrées et du travail à réalisé (Pastré, 2011)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

En effet, depuis ses origines, ce champ de recherche a pris pour objet l'élaboration de la compétence professionnelle en se préoccupant du travail

un professionnel compétent étant entendu comme un individu qui déploie une activité et des actions efficaces pour un ensemble de situations professionnelles, et, par extension, de classes de situations, plus ou moins complexes, constitutives de son emploi ou métier (Mayen, Métral, et al., 2010).

En lien avec la théorie de la conceptualisation dans l'action qui lui sert de fondement (Vergnaud, 1996), elle permet

- de considérer la manière dont ce professionnel est en mesure de déployer des actions lui permettant de « faire face à une plus grande variation et des variations de nature différente » des situations (Mayen & Gagneur, 2017, p. 74).
- d'analyser les relations entre l'évolution des organisateurs de l'action et de l'activité au regard des caractéristiques des situations rencontrées et du travail à réaliser (Pastré, 2011).

L'élaboration de la compétence professionnelle

➡ Le potentiel d'apprentissage des situations (Mayen & Gagneur, 2017)

- ✓ 4 formes d'apprentissage par l'expérience des situations de travail (Mayen, 2021, p. 207-208):
 - L'apprentissage sur le tas
 - l'aménagement des environnements
 - l'action intentionnelle d'aide ou de formation en situation de travail
 - **La circulation ou encore le parcours dans le milieu de travail**, au-delà et en dehors du périmètre de l'emploi, du poste, des tâches ou d'un individu

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Mais jusqu'à présent, si l'on étudie les nombreuses publications du champ de la didactique professionnelle

-> les travaux sont centrés essentiellement sur les conceptualisations qui fondent l'action pour la situation professionnelle **ici et maintenant** et **sur le potentiel d'apprentissage de chaque situation**,

-> la focale se porte surtout sur les caractéristiques et le potentiel d'apprentissage synchroniques des situations de formation et de travail données à vivre successivement dans les parcours,

Même lorsque le travail porte sur des repères pour construire des parcours de formation en situation de travail comme dans la proposition faite par Mayen de s'écarter du travail pour mieux apprendre (2021) dans laquelle une des formes d'apprentissage par l'expérience qu'il décrit « peut être désignée par **les termes de circulation ou encore de parcours dans le milieu de travail**, au-delà et en dehors du périmètre de l'emploi, du poste, des tâches ou d'un individu.

« Il s'agit alors de faire explorer ou « expérimenter » par celui qui apprend, des situations qui font partie de son environnement global, mais qu'il ne connaît pas ou peu.

L'élaboration de la compétence professionnelle : le risque d'une didactique professionnelle synchronique ? (Olry, 2008)

➡ Le potentiel d'apprentissage des situations (Mayen & Gagneur, 2017)

✓ 4 formes d'apprentissage par l'expérience des situations de travail (Mayen, 2021, p. 207-208):

- L'apprentissage sur le tas
- l'aménagement des environnements
- l'action intentionnelle d'aide ou de formation en situation de travail
- **La circulation ou encore le parcours dans le milieu de travail**, au-delà et en dehors du périmètre de l'emploi, du poste, des tâches ou d'un individu

Quid du potentiel d'apprentissage diachronique du parcours de formation ?

Mais quid de l'incidence de la dimension diachronique du parcours ?

De l'incidence de l'agencement(s) temporel(s) de ces situations dans le parcours sur son *potentiel d'apprentissage* du parcours ?

Y compris les présentations qui ont été faites tout au long de ce colloque dans lesquelles rares sont les termes en lien avec l'idée de parcours ou de trajectoire :

Une question vive pour l'ingénierie de la formation professionnelle

Une forte **dé-standardisation voire un « chao » des parcours** éducatifs et professionnels

(Almudever et al., 2016; Doray, 2012; Evans, 2015; Hugentobler & Moachon, 2012; Masdonati et al., 2017; Masdonati & Zittoun, 2012; Picard et al., 2011; Picard & Masdonati, 2012)

Une accélération (Hartmut, 2013) des évolutions technologiques, des mutations du travail et de nouvelles organisations :

- **Invisibilisation** du travail (Bobillier Chaumon et al., 2021; Casilli, 2019)
- **« Tâcheronisation »** (Casilli, 2019),
- **Flexibilisation** du travail associée à des parcours professionnels **moins continus** et stables (Bachelerie et al., 2021 ; Méresse, 2018)
- **Réduction de la « durée d'existence des équipes** de travail (Bachelerie et al., 2021).

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Bien entendu, cette problématique des parcours de formation professionnelle et de leur ingénierie n'est pas nouvelle pour l'ingénierie de la formation professionnelle. Et cette problématique est rendue encore plus vive du fait de différentes évolutions actuelles :

- la **« forte dé-standardisation des parcours éducatifs et professionnels**,
- Une accélération (Hartmut, 2013) des **mutations du travail, de nouvelles organisations** du travail et des évolutions technologiques qui conduisent à
 - **Une flexibilisation du travail** associée à des parcours professionnels moins continus et stables qui réduisent le temps pour apprendre ce qu'il y a à faire (Bachelerie et al., 2021). ;
 - **Une réduction de la « durée d'existence des équipes de travail**, au sein desquelles les régulations collectives et la transmission des savoirs professionnels pourraient avoir plus de mal à se constituer. » (Bachelerie et al., 2021, p. 3).
 - **Une invisibilisation du travail** et une « tâcheronisation » (Bobillier Chaumon et al., 2021; Casilli, 2019),

Tout cela rendant les **environnements de travail moins apprenants et les parcours aléatoires, conduisant à une « accumulation de compétences**

éparses, non capitalisables pour des évolutions de carrières (...) » (Bobillier Chaumon et al., 2021, p. 131)

interrogent alors :

- 1/ **la possibilité de construction et de maintien dans le temps de la compétence des professionnels**, que ce soit en formation et au travail ;
- 2/ **la manière de prendre en considération ces parcours et évolutions dans l'ingénierie de la formation professionnelle.**

Un point aveugle pour l'ingénierie de la formation professionnelle

Ingénierie des parcours de professionnalisation : une métaphore

Comment professionnaliser ? (Le Boterf, 1999 ; 2017, p. 129)

Navigation courante	Navigation professionnelle
Liste de destinations à atteindre	Objets de professionnalisation
Cap	Différents pédales nécessaires et positionnés
Point initial	Bilan initial de positionnement
Croisement, activation de décollage	Signature du contrat de projet de parcours
Pilote	La personne s'engageant dans un parcours de professionnalisation : l'apprenant
Fréquence de communications	Langage commun sur les compétences
Contrôle au sol AIC (Air Traffic Control)	Manager, tuteur, consultant effectuant un rôle de contrôle
Espace de navigation	Espace de professionnalisation
Cartes de navigation	Carte et atlas des opportunités de professionnalisation
Règles, techniques de navigation inertielles	Observation et veille sur les différences, les objets de professionnalisation et la réalisation des parcours de professionnalisation
Châliens « main planer »	Cartographie avec logiciel de compétences
Points-pédales	Évaluations périodiques de la situation des objets et des parcours
Objectifs d'étape	Objectifs partiels de parcours de professionnalisation
Échelles	Situations variées d'apprentissage
Plan de vol « flight plan » consenti	Projet concret de parcours de professionnalisation
Voies aériennes standard	Fragment de parcours correspondant à des programmes obligés ou facultatifs prescriptifs
Règles de voyage, livre de bord, carnet de route	Règles de professionnalisation et livre de professionnalisation
Règles de navigation	Règles de fonctionnement et dispositifs réglementaires

Tableau 14 – Un dispositif et des instruments pour la « navigation professionnelle »

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels



Mais à y regarder de plus près :

- si les auteurs de ce champ, tels que Ardouin, 2017 ou Le Boterf, 2017, utilisent de manière récurrente le terme de parcours voir d'ingénierie des parcours de professionnalisation,
- Celui-ci ne fait pas l'objet d'une conceptualisation au-delà de la métaphore de la navigation professionnelle associée à 10 principes prescriptifs d'ingénierie des parcours (Le Boterf, 2017)

(voir par exemple ou encore le récent numéro de la revue Phronésis intitulé « Professionalisation et ingénierie de formation : résonances et divergences » (n°8, 2019)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels en formation et au travail ?

- ✓ A l'échelle des situations de formation et de travail
- ✓ A l'échelle des dispositifs de formation
- ✓ A l'échelle des trajectoires d'apprentissage
- ✓ A l'échelle des parcours professionnels et de la vie des individus

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Dès lors, entre travail et formation, à la croisée de différentes disciplines, épistémologies, méthodes, points de vue et échelles adoptés, **comment l'objet parcours d'élaboration de la compétence des professionnels peut-il être appréhendé dans une perspective de didactique professionnelle ?**
Où en est le champ de la DP sur cette question ? Et quelles pistes pourraient se dessiner ?

C'est donc à un travail plus exploratoire qu'à des assertions définitives que je vous invite maintenant

en balayant quelques travaux du champ de la DP ayant abordé des questions qui, de mon point de vue, esquissent des pistes de travail concernant les parcours d'élaboration de la compétence à différentes échelles

- Celui des situations de travail et de formation ;
- Celui des dispositifs de formation
- Celui des trajectoires d'apprentissage professionnel
- Celui des parcours professionnels voire de la vie des individus.

Et en ouvrant des pistes possibles pour poursuivre cette enrichissement à partir d'autres approches en vue de l'élaboration d'une didactique professionnelle des

parcours

1. Penser des parcours de formation professionnel à l'échelle des situations de formation et de travail ?

Cela peut paraître a priori un peu cavalier de parler de parcours de formation à l'échelle courte d'une situation de formation ou de travail.

Pourtant à cette échelle, je vais illustrer comment quelques travaux en didactique professionnelle **me conduisent à considérer que les différentes temporalités qui s'entremêlent dans les situations de formation par le travail, dessinent des parcours de formation potentiels divers pour les apprenants.**

Ils se matérialisent d'ailleurs dans la singularité des parcours vécus par chaque apprenant et parfois, dans une diversité de parcours que des formateurs ou des tuteurs en entreprise vont être en mesure de leur donner à vivre.

1. Penser des parcours de formation professionnel à l'échelle des situations de formation et de travail ?

1/ Le rôle des temporalités dans les parcours de formation en situation de travail : tempo de l'activité et apprentissage opportuniste (Olry, 2002)

Analyse de l'activité de gestion de la « surimposition d'un rythme de production et d'un parcours de formation » dans un formation au poste de travail dans l'industrie de process.

Méthodologie :

- Observations à deux reprises à quatre semaines d'intervalle, sur le poste, au sein des mêmes équipes
- Explicitation en cours d'activité puis auto-confrontation (hors travail) basée sur les descriptifs et leur explicitation concernant l'activité dans la situation.

Quelques concepts : *tempo de l'activité* (Olry, 2002) ; *formats temporels* dans le *décours de l'activité* individuelle (Grossin, 1996)



Crédits : Jérôme HUMBRECHT - PHOTOFORUM/EST REPUBLICAIN/MAXPPP



<https://www.steelwarehouse.com/cold-reducing/>

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Dans **un travail pionnier**, Olry analyse de l'activité d'ouvriers de l'industrie de **process** des secteurs de la métallurgie, du papier et de la chimie des non-ferreux. Qui sont **engagés dans la partie d'une formation qualifiante** qui se déroule sur le poste de travail.

Il s'intéresse à l'activité que déploie ces opérateurs pour gérer la « **surimposition d'un rythme de production et d'un parcours de formation** » en analysant comment l'activité d'un opérateur fait « avec la double nécessité d'apprendre les temporalités de la production et d'exploiter les temporalités pour mieux isoler un moment d'acquisition de compétences » (p. 20).

Pour cela, il réalise un **recueil de cours d'action à deux reprises à quatre semaines d'intervalle, sur le poste**, au sein des mêmes équipes.

Lors des observations, il demande aux opérateurs **une explicitation en cours d'activité**,

Dans un second, **il réalise une auto-confrontation de ces ouvriers** aux descriptifs et à leur explicitation concernant l'activité dans la situation.

Pour analyser ces données, **son cadre de référence est celui de la DP**. Il s'intéresse

notamment à l'organisation de **cette activité de gestion temporelle** qui **permet aux opérateurs d'agencer les temporalités du travail pour investir des interstices** qui vont lui permettre des « apprentissages opportunistes », concept qu'il emprunte à l'ergonomie (Falzon et Pasqualetti, 2000).

Mais il emprunte aussi à Grossin (1996) et sa sociologie des temps, **le concept de formats temporels** dans le *décours de l'activité* individuelle, c'est-à-dire des traces de la gestion temporelle, de la programmation des activités, de la répartition des temps ou encore les « interférences, conjonctions et interactions temporelles, leurs limitations dans les cadres temporels imposés, leur appartenance à des milieux temporels divers » (Grossin, 1996) ».

De fait, l'emprunt fait à Grossin constitue une piste intéressante pour constituer un cadre permettant d'interroger sur les complémentarités, les antagonismes, et les contradictions qui relient les multiples temporalités (Ibid.) et la manière dont elle constituent un *cadre temporel* (où les temporalités sont enfermées dans des logiques chronologiques) ou un *milieu temporel* (où les temporalités sont plus modulables, modifiables, perméables à d'autres temporalités qui leurs sont associées) (Grossin, 1996 dans Lesourd, 2006).

1. Penser des parcours de formation professionnel à l'échelle des situations de formation et de travail ?

1/ Le rôle des temporalités dans les parcours de formation en situation de travail (Olry, 2002)

« *Tempo de l'activité* et apprentissages opportunistes » (p. 22):

- ⇒ l'appropriation des temporalités concurrentes de la situation pour investir les interstices et apprendre
- ⇒ dessine son propre parcours de formation au fil des situations, des opportunités, interstices, aléas de la productions.

Tableau 1. – Quelques composantes temporelles des situations

Des espaces	Des variables	Des temps
La production	Saisons, mobilité, investissements matériels	Plan, cycles
L'équipe	Poste, ordre de fabrication, planification, rites	Rythme
Individu	Congé, formation, mobilité, expérience	Anticipation
Produit	Variété, cassé (de produit), format, volume	Fréquence
Installation	Incident, aléas, pannes, alarmes	Cadence

(Olry, 2002, p. 20)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Il explique alors comment **les temporalités de la situation sont « intégrées comme des organisateurs de la situation » (p. 21) dans l'activité de l'opérateur pour gérer simultanément les temporalités et buts de la production et des apprentissages ».**

Il montre comment l'opérateur

-> s'approprie les temporalités concurrentes de la situation de travail (temps institutionnels de l'organisation, de la production, de l'équipe, de l'individu, du produit, etc.)

-> pour investir les interstices en vue de créer des moments protégés pour apprendre : les temporalités du travail deviennent une ressource là où elles sont habituellement envisagées comme une contrainte.

Il décrit par exemple comment, après une phase d'observation du titulaire du poste, l'opérateur en formation profite d'un incident qui immobilise le laminoir à froid produisant des bandes d'acier, et durant lequel le titulaire s'est absenté, pour mimer la succession des commandes qui permettront de sortir les bobines d'acier au moment du redémarrage – tâche qu'il réalisera d'ailleurs par la suite.

Pour rendre compte de cette « action consciente par l'opérateur de l'agencement du

temps », il introduit le concept de tempo de l'activité qui vient « rendre compte du rythme personnel de chaque individu.

C'est-à-dire le *tempo* spécifique que se construit l'opérateur dans la dynamique des situations de travail pour exploiter les opportunités temporelles en vue de gérer ou développer un apprentissage dans le cours des tâches productives.

1. Penser des parcours de formation professionnel à l'échelle des situations de formation et de travail ?

2/ La gestion des temporalités du travail par les formateurs dans les formations institutionnelles par le travail : temps didactique et formation professionnelle

Qu'est-ce qui conduit ou contribue à faire stagner ou avancer les objets d'apprentissage proposés dans une situation de formation par le travail ?

⇒ Ré-introduire une dimension didactique

Méthodologie :

- Observation (film) des trois premières séances de formation dans l'atelier de fabrication de salaisons pour des jeunes adultes en première année de Brevet de Technicien Supérieur en Science et Technologie des Aliments (BTS STA).
- Entretiens formels et des échanges informels conduits avec les formateurs ; des documents institutionnels..

Quelques concepts :

Temps didactique et chronogénèse : interroge l'ordre temporel d'introduction effectif des différents objets d'apprentissage in situ, dans le temps de la séance, de la séquence ou au-delà (Chevallard & Mercier, 1987; Chopin, 2007; Mercier, 1985, 1992, 2005)

Temps institutionnel (ibid.) : temporalités liées à l'institution, au dispositif.

Temps du référents (Filliettaz et al., 2008) : relatif à l'objet enseigné et à l'action à réaliser/apprendre

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Pour construire des éléments de réponse à ces questions, je me suis intéressé à des situations de formation par le travail encadré par un formateur et se déroulant dans le cadre d'une formation institutionnelle certifiante, cadrée par un référentiel.

A la suite de Olry, ce qui m'intéressait dans une perspective de formation était de considérer la relation entre :

- **les spécificités de ce qui est à apprendre** - les caractéristiques du travail et des actions à réaliser, **dont leur temporalités propres dans un cadre imposé de production** –
- **et la manière dont un formateur peut gérer les parcours de formation de plusieurs apprenants.**

Il s'agissait donc de ré-introduire une dimension didactique

Pour ré-introduire ces dimensions, je me suis inspiré d'un travail de Filliettaz (2008) dans lequel il **s'appropriait des concepts proposés par les didactiques** pour analyser les différentes temporalités à l'œuvre dans une séance de formation professionnelle visant l'apprentissage du trempage de l'acier dans un l'atelier d'un centre de formation professionnelle en Suisse.

Il proposait d'en examiner les interactions entre le moniteur et les apprenants à partir des concepts de

- *temps didactique ou temps de l'action enseignante* (organisation des activités d'enseignement mises en place par l'enseignant)
- *temps du référent / de l'action* (relatif à l'objet enseigné et à l'action à réaliser/apprendre) ; ;
- *temps institutionnel* (temps liés au dispositif et à l'institution) ;
- *temps des pratiques* (relatif à « l'accumulation historique des savoirs contenus dans le geste en question » p. 20

Mais, en l'occurrence , le cas analysé n'était pas soumis à la « surimposition d'un rythme de production et d'un parcours de formation ».

Qu'est-ce qui conduit ou contribue à faire stagner ou avancer les objets d'apprentissage proposés dans une situation de formation par le travail **encadrées par un formateur**.

? A quelles conditions les temporalités du travail constituent-elles des contraintes et/ou des opportunités pour la formation ?

Je me suis appuyé sur des données recueillies dans des **situations de formation dans l'atelier technologique de transformation agroalimentaire d'un lycée** d'enseignement général et technologique du ministère français de l'agriculture et de l'alimentation.

Il s'agit **d'une unité de production** qui produit pour vendre tout en formant les apprenants engagés dans les formation du lycée. On est donc bien dans le cadre d'une formation au travail par le travail.

J'ai **filmé les trois premières séances de formation dans l'atelier de fabrication de salaisons** pour des jeunes adultes en première année de Brevet de Technicien Supérieur en Science et Technologie des Aliments (BTS STA), en suivant un élève particulier lors de chacune des séances.

J'ai complété ces données audio-visuelles par **des entretiens formels et des échanges informels conduits avec les formateurs et des documents institutionnels**.

Les élèves ont été choisis en fonction de leur parcours antérieur (type de bac ; expérience professionnelle ou non).

1. Penser des parcours de formation professionnelle à l'échelle des situations de formation et de travail ?

2/ La gestion des temporalités du travail par les formateurs dans les formations institutionnelles par le travail : temps didactique et formation professionnelle

Un synopsis de l'avancée des objets à apprendre :

- buts (B) ;
- propositions tenues pour vraies (PTVR),
- les règles d'action et de contrôle (RA) ;
- prises d'informations (PI),
- la coordination des actions des différents individus (COORD)
- leur organisation/planification dans l'espace et/ou le temps (ORG)

Date	Etape du procédé	Tâche	Synthèse du Contenu (verbatim et observations)	Nature action élève	Configuration	Composantes de l'action	Éléments présents
0,65	Embossage viande dans collagène	Enroulement	2812-2851 Formateur : alors vous avez fait la partie salage, on va faire la partie embossage. Ce sont des viandes qui ont été salées la semaine dernière, il va falloir les embosser dans du collagène, mettre en filet, cliquer les filets, encouper les morceaux et ranger dans les caisses pour que ce soit à l'expédition tel quel. Al : ça sert à quoi de mettre dans le collagène ? Formateur : ça fait office de boyaux. Vous coupez au ras parce que ça coupe 2,7 € le mètre. Autrement dit sur la production de ce matin c'est un coût très important. Ensuite quand vous avez fait votre papillote vous la posez ici, liers la machine pour mise en filet et la personne qui est ici, je vais te montrer (lit venir d'un côté de la machine pendant que Al se positionne vers le poste)	Entend des informations sur les actions de la fabrication en cours	F	PTVR	A, O
0,75	Enroulement viande dans collagène	Enroulement	Formateur montre à l'Al Al : ça sert à quoi de mettre dans le collagène ? Formateur : ça fait office de boyaux. Vous coupez au ras parce que ça coupe 2,7 € le mètre. Autrement dit sur la production de ce matin c'est un coût très important. Ensuite quand vous avez fait votre papillote vous la posez ici, liers la machine pour mise en filet et la personne qui est ici, je vais te montrer (lit venir d'un côté de la machine pendant que Al se positionne vers le poste)	Observe la réalisation d'une action par un autre	F	ORG	A, O
1,12	Enroulement viande dans collagène	Enroulement	Formateur : Vous tirez la table et passez le rouleau derrière de manière à ce que vous puissiez dérouler le rouleau de collagène (O lit en parlant sur l'écran poste de travail, Al regarde du côté de l'écran) Formateur : vous prenez une viande, vous la mettez dessus, vous enroulez, vous faites une papillote et vous coupez. Formateur : ça fait office de boyaux. Vous coupez au ras parce que ça coupe 2,7 € le mètre. Autrement dit sur la production de ce matin c'est un coût très important. Ensuite quand vous avez fait votre papillote vous la posez ici, liers la machine pour mise en filet et la personne qui est ici, je vais te montrer (lit venir d'un côté de la machine pendant que Al se positionne vers le poste)	Observe la monstration d'une opération d'un geste	F	OP	A, O
0,23	Enroulement viande dans collagène	Enroulement	Al : ça sert à quoi de mettre dans le collagène ? Formateur : ça fait office de boyaux. Vous coupez au ras parce que ça coupe 2,7 € le mètre. Autrement dit sur la production de ce matin c'est un coût très important. (2013, 3025)	Entend des connaissances	F	PTVR	A, O
0,12	Mise en filet de la viande	Mise en filet	Al : [...] et la personne qui est ici, je vais te montrer (lit venir d'un côté de la machine pendant que Al se positionne vers le poste embossage)	Est coordonné dans ses actions	F	ORG	A, O
1,58	Mise en filet de la viande	Mise en filet	Formateur : O tu va prendre ??? tu les enfiler pas jusqu'au bout sinon quand tu vas ouvrir l'écarteur ça va faire pêter le clips. Tu laisses 1,5 cm. Tu tires ici (l'écarteur ouvre le filet). Ensuite tu prends la viande, tu la mets sur ton bras. Tu es droitier/ gaucher ? O : Gaucher Formateur : Gaucher, ça m'arrange pas ! (l'Al tu fais comme tu veux, mais moi avec ma main gauche je maintiens le filet et avec la main droite je mets la viande et je pousse l'échelle le geste en même temps qu'il enlève) (31 38) 32 à 32 32 puis le formateur refait une démonstration à O et constate que le formateur n'est pas assés ouvert, il tourne une manivelle sur le côté de l'écarteur mais sans rien dire O observe puis demande : c'est pour régler l'écartement ? (32 35) Formateur : Ouais. Je te laisse faire (32 5)	Observe la monstration d'une opération d'un geste	F	OP	A, O

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

En formation professionnelle, les objets à apprendre ne se limitent pas à des savoirs, mais intègrent toutes les dimensions des actions pour les situations professionnelles visées (Métral, 2017; Pastré, 2011).

Mais j'ai aussi été plus loin en m'inspirant des synopsis élaborés en didactique (Dolz & Toulou, 2008; Schneuwly et al., 2006; Venturini et al., 2007), pour « mettre en perspective les principaux traits des objets d'enseignement en acte » (Schneuwly et al., 2006, p. 175) – i.e. les composantes de l'action, et leur évolution dans le temps.

1. Penser des parcours de formation professionnelle à l'échelle des situations de formation et de travail ?

2/ La gestion des temporalités du travail par les formateurs dans les formations institutionnelles par le travail : temps didactique et formation professionnelle

Un **temps didactique sous contrainte** :

- Temporalité institutionnelle
- Temporalités du travail
- Temporalités des fabrications (*temps du référent*)



Mais **une reconfiguration des propriétés temporelles** de la fabrication et de ses étapes par les formateurs en vue de gérer l'avancée du temps didactique

- ⇒ Un **parcours de formation spécifique à chaque apprenant** fonction de l'évaluation par le formateur de la maîtrise qu'a l'élève des actions ou opérations qu'il réalise.
- ⇒ **Des temporalités heuristiques et organisateurs de l'action des formateurs**



Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Sans entrer dans le détail des résultats, ce qui a été très intéressant, c'est que cette analyse a permis de formaliser le fait que :

1/ les temporalités

- **institutionnelles** liées au calendrier et à l'organisation de la formation (nombre de semaine passé en atelier ; horaire de présence des élèves dans les atelier)
contraint ce que les formateurs sont en mesure et choisissent de leur donner à apprendre
- Liées à **l'organisation du travail et des productions** conduit à organiser des « sous-équipes » d'apprenants encadrés par un formateur, de manière à ce qu'il y ait un nombre suffisant de personnes pour réaliser toutes les tâches du jour
- Des processus de fabrication
contraignent le temps didactique.

2/ Cependant l'avancée du temps didactique est **loin de n'être que surimposée aux temporalités de la situation et du procédé de fabrication** : les formateurs **reprennent pour une part la main sur ce temps didactique**

- en agissant sur **l'organisation du travail et la répartition des apprenants** sur les différentes fabrications et tâches à réaliser et en les affectant à des tâches qu'ils n'ont pas pu réalisés lors de leur précédente venue dans les ateliers

- **intervenant sur la temporalité du travail** : ralentissant la cadence de la production et/ou augmentant le nombre de personnes affectées à la tâche pour permettre à un apprenant en difficulté de réaliser celle-ci à son propre tempo (Olry, 2002) ; **accélérant parfois le rythme** de réalisation de certaines actions que les apprenants maîtrisent, pour s'adapter au « temps qui reste » (Perrenoud, 2001) au regard de la quantité à produire mais aussi pour les « *former un petit peu à suivre un rythme, suivre une chaîne de fabrication (...)* » (un formateur).
- le sortant du flux de la production, pour **lui confier des exercices spécifiques** (ex : un des formateurs installe dans un coin de la table un petit « atelier » avec le matériel nécessaire pour qu'un apprenant puisse répéter « à blanc » le geste de réalisation du nœud visant à fermer le boyau du saucisson) ;

Ainsi les propriétés temporelles de la fabrication et de ses étapes **font l'objet de reconfigurations par les formateurs en vue de gérer l'avancée du temps didactique**, et se basant sur **l'évaluation par le formateur de la maîtrise qu'a l'élève des actions ou opérations** qu'il réalise.

=>conduisant à des trajectoires d'apprentissage individuelles différentes pour chaque apprenant

Loin d'être à la remorque du temps du référent, il va **jouer avec et sur ces temporalités en les prenant non seulement comme support à des moments d'apprentissage, mais aussi comme ressource et comme organisateurs de l'ingénierie du parcours de formation qu'il met en œuvre** pour chaque apprenant et pour l'ensemble des apprenants (pour paraphraser Olry, 2002).

Les temporalités hétérogènes en constituent **des heuristiques et des organisateurs de l'action à apprendre** (Olry, 2002) **des heuristiques et organisateurs de l'actions de formation pour les formateurs** en situation de travail.

Nous pensons donc qu'il pourrait être intéressant de travailler, avec **les formateurs, les temporalités dans ces situations de formation** par le travail dans une perspective didactique, afin qu'ils se (ré)approprient une « autonomie rythmique en constante négociation avec les contraintes temporelles [leur] environnement » (Alhadef-Jones, 2014, p. 10).

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs de formation ?

Une **description limitée des agencements temporels** des dispositifs

- Apprentissage de la conduite de centrales nucléaires par de jeunes ingénieurs par Pastré (1999, 2005) ;
- Evolution des compétences d'un opérateur sur le temps long lors du passage d'une machine à conduite manuelle vers une machine à commande numérique (Rabardel et Duvenci-Langa, 2004)
- Dispositif de mise en mots de l'expérience « professionnelle » vécue dans l'atelier de production agro-alimentaire d'un lycée dans le cadre d'une classe de seconde professionnelle par la voie scolaire (Guidoni-Stoltz dans Meignan et al., 2019, p. 94-139)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

L'échelle la plus classique d'étude des parcours de formation est celle des dispositifs de formation

En didactique professionnelle, quelques auteurs ont intégré dans leurs analyses une perspective diachronique sur les dispositifs de formation, sans faire de l'agencement temporel des composants de ces dispositifs ou de la dimension temporelle des apprentissages une problématique spécifique.

Cependant, dans ces travaux **les descriptions des dispositifs sont plus ou moins détaillées,**

A ma connaissance aucun n'étudie de manière précise les caractéristiques temporelles des dispositifs, leur progression au regard des objets à apprendre et leur progressivité au regard des apprentissages

Je vous renvoie par exemple Rabardel et Duvenci-Langa (2004) étudient eux l'évolution des compétences d'un opérateur sur le temps long lors du passage d'une machine à conduite manuelle vers une machine à commande numérique.

Ou encore au dispositif d'apprentissage de la conduite de centrales nucléaires par de jeunes ingénieurs par Pastré (1999, 2005), décrit de manière sommaire l'agencement temporelle du dispositif, articulant plusieurs semaines de formation technique à quelques semaines de mise en activité

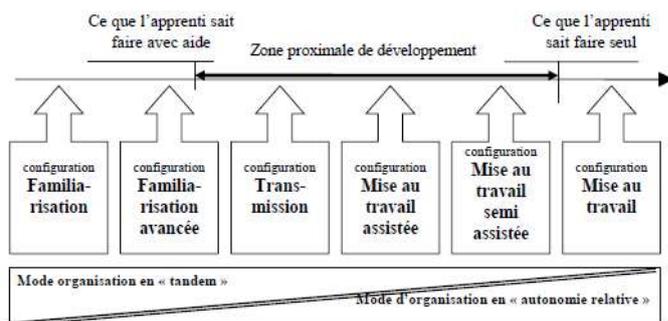
en situation de conduite de la centrale sur simulateur pleine échelle.

Dans cette deuxième partie du dispositif, il explique que les simulations sont suivies d'une analyse de l'activité déployée par les apprenants lors d'un débriefing, les situations de simulation permettant « une réversibilité du temps » (de rejouer la situation, tant en la reproduisant qu'en la réinterprétant lors du débriefing).

Plus récemment, Guidoni-Stoltz décrit un dispositif de mise en mots de l'expérience « professionnelle » vécue dans l'atelier de production agro-alimentaire d'un lycée dans le cadre d'une classe de seconde professionnelle par la voie scolaire (Meignan et al., 2019, p. 94-139)

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs de formation ?

1/ Des dispositifs de formation en contexte professionnel



Six formes d'interaction:

- La sélection de la tâche
- La consigne
- Le laisser-faire
- Le guidage
- La monstration
- L'évaluation

Modèle diachronique du tutorat (d'après Kunégel, 2006)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

De mon point de vue, la thèse de Kunégel étudiant des apprentis dans des garages automobiles (Kunegel, 2011), constitue la première véritable problématisation de la question des parcours de formation professionnelle dans le champ de la DP.

Ici il s'agit d'un parcours « en acte » déployé par les maîtres d'apprentissage.

La figure la plus connue de ce modèle montre comment le parcours est organisé sur la base d'un « **modèle implicite de progression** » des modalités du tutorat que déploie le maître d'apprentissage.

A partir des formes du tutorat en entreprise qu'il caractérise, l'auteur élabore un modèle diachronique de leur évolution en fonction

- du développement des compétences des apprentis
- au regard de la complexité des tâches représentatives du champ professionnel
- et du mode d'organisation du travail du couple maître-apprentis.

Mais cette figure est trompeuse parce qu'elle **ne rend pas compte des 6 formes d'interaction tutorales** qu'il repère, dont la sélection de la tâche confiée à l'apprentis.

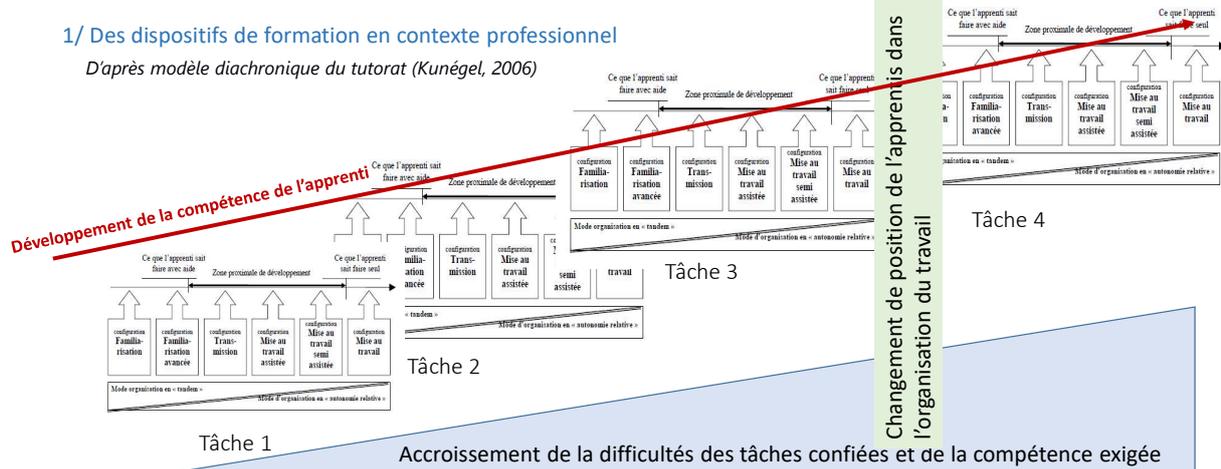
Dès lors cette figure **masque pour une part le fait que ce parcours combine en fait**

- **un accès progressif à des tâches de degré de difficulté croissant** et dont plus exigeante quant au niveau de la compétence qu'elle requiert de l'apprenti
- **un changements de positions de l'apprentis** (par exemple d'apprenti à ouvrier, puis à conseiller technique et voire chef d'équipe) - qui impliquent des changements de conceptualisation des situations et tâches

2. L'agencement des situations

1/ Des dispositifs de formation en contexte professionnel

D'après modèle diachronique du tutorat (Kunégel, 2006)



Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Si on replaçait ce modèle dans le temps, on pourrait obtenir quelque-chose comme un parcours de formation en situation de travail

Autrement dit, ce qui se dessine ici ce que :

1/ **malgré le fait que « chaque parcours soit spécifique et singulier, on peut repérer l'existence d'une même « trame » (...)** qui se décline en autant de scénario (Urbain, 2003) possibles selon les caractéristiques individuelles et les conditions offertes sur place. » (Kunégel, 2011; Tourmen, 2006; Tourmen, Berger, et al., 2014, p. 118).

C'est-à-dire au-delà des contraintes productives et organisationnelles qui interviennent sur ce qu'il est possible de donner à apprendre à un apprenti, il semble **possible de retrouver dans l'apprentissage d'un travail, quelques classes de situations que les tuteurs vont donner à vivre progressivement à leurs apprentis**

Comme dans l'exemple précédent en formation dans les ateliers, **le parcours n'est donc pas qu'opportuniste.**

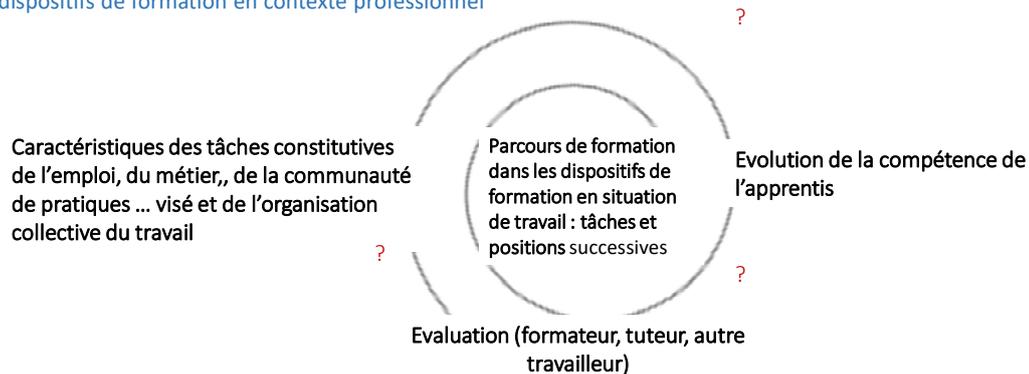
2/ Si on suit Kunégel, l'avancée dans ce parcours est alors **fonction de ce que le maître d'apprentissage**

- **Tient pour vrai quant à la difficulté des différentes tâches du travail et à l'ordre dans lesquels elles doivent être apprises**
- **Et infèrent de l'évolution de la compétence de l'apprenti** à partir d'une évaluation toujours active lors de la réalisation des tâche par celui-ci (Kunégel, 2006).

Le parcours donné à vivre à l'apprentis pour développé sa compétence est fait d'une « trame » de situations auxquelles il a accès dans le temps en fonction de caractéristique des tâches à réaliser (criticité, complexité, ...) et de l'évolution de sa compétence, au sein d'une organisation du travail donnée.

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs de formation ?

1/ Des dispositifs de formation en contexte professionnel



- ➔ Des trajectoires d'apprentissage génériques pour l'apprentissage d'un travail donné ?
- ➔ Des parcours de formation plus favorable à l'élaboration de la compétence du futur professionnel ?

Vers une didactique de:

On retrouve le constat fait par Lave et Wenger (1991) notamment dans d'autres contextes, d'une construction des apprentissages fondée **sur une trajectoire de participation progressive aux activités de la communauté de pratiques de plus en plus centrales, fondée sur une reconnaissance et une légitimité en tant que membre de la communauté de pratique qui conduit à des changements de positions dans la communauté.**

Mais ce qu'ajoute à mon sens le travail de Kunégel, c'est que dans le processus d'acquisition d'une légitimité, l'évaluation de la compétence de l'apprentis par son tuteur et par la communauté pour chaque tâche qu'il réalise est centrale, et donc, de manière indirecte, la façon dont évolue la compétence de celui-ci.

Autrement dit, c'est sans doute une évidence pour tout le monde mais le parcours de formation en contexte de travail de chaque futur ou néo-professionnel se dessine à la rencontre entre

- **D'un côté les caractéristiques des tâches constitutive du travail visé (+ ou – « centrales ») et l'organisation du travail collectif dans l'entreprise ou la communauté de pratique**
- **De l'autre celles de leur apprentissage par l'apprentis et de leur évaluation par**

les professionnels membre de la communauté.

Or, dans ces différents travaux en anthropologie ou en sociologie qui décrivent les trajectoires des néoprofessionnels dans l'apprentissage du travail, il y a finalement peu d'explicitation précise de la manière dont

- **des caractéristiques précises du travail et des tâches à réaliser et à apprendre interviennent dans le parcours qui leur est donnée à vivre**
- **Et dont ces caractéristiques se relie à l'élaboration progressive de leur compétence**

Dès lors au-delà des singularités propres à chacun des contextes professionnels et à chaque néo/futur-professionnel,

1/ peut-on caractériser des trajectoires d'apprentissage générique d'un travail, décrivant des successions possibles « d'étapes » dans l'apprentissages, d'obstacles que peuvent y rencontrer la plupart des apprenants ?

2/ Peut-on y associer des parcours de formation possibles, fait d'une trame de situations, de tâches et de positions dans l'organisation du travail qui seraient plus favorable à l'élaboration de la compétence du futur professionnel ?

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs de formation ?

2/ Analyser les trajectoire d'apprentissage en formation pour mieux construire les parcours de formation

Projet Didacphyto : « Vers un enseignement de savoirs agronomiques de référence, opératoire pour des pratiques agricoles compatibles avec le Plan Ecophyto »¹

« Quelles sont les étapes, les lieux et ingrédients de la constitution des « représentations pour l'action » (Weill-Fassina et al., 1993) des stagiaires et/ou apprentis à l'occasion de leur parcours de formation ? » (Olry, Métral, David, 2021)

- ⇒ **transformations importantes du travail des agriculteurs** (Mayen & Lainé, 2014; Prévost et al., 2018),
- ⇒ **des ruptures conceptuelles** (Métral et al., 2016)



Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

1. Lauréat du programme Pesticides 2013 financé par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (plan Ecophyto 2018)

Par la suite, avec Paul Olry et Marie David, nous avons commencé à défricher cette question des trajectoires d'élaboration de la compétence professionnelle

dans le cadre d'un projet Didacphyto qui visait à mieux comprendre comment les caractéristiques des situations professionnelles et des situations d'enseignement interviennent dans l'évolution des raisonnements « agronomiques » d'élèves de baccalauréat professionnel Conduite et Gestion d'Exploitation Agricole, concernant la lutte contre les adventices (mauvaises herbes).

Ce projet « Didacphyto » s'inscrivait dans plan Ecophyto 2018, dont l'enjeu « majeur est d'accompagner l'agriculture française vers la double performance environnementale et économique », en réduisant l'usage des produits phytosanitaires. Or, les résultats obtenus par ce plan s'avèrent décevants.

Un tel **changement** implique **des transformations importantes du travail des agriculteurs** (Mayen & Lainé, 2014; Prévost et al., 2018), qui **nécessitent des ruptures conceptuelles** pour les acteurs (Métral et al., 2016).

Le système d'enseignement et de formation est lui aussi mobilisé pour impulser ces transformations à moyen et long terme (Métral et al., 2016; Rivière & Moreau, 2020). Mais, d'une part, **les savoirs à mobiliser pour agir sont complexes, multi-référentiels**

et encore peu stabilisés (Prévost et al., 2018).

D'autre part, **la transition elle-même fait encore l'objet de nombreux débats**
=> Des décalages, des discontinuités importantes peuvent se créer entre ce qu'il y
aurait à apprendre pour se débrouiller des situations en évolution, ce qui est
enseigné à l'école et les pratiques et discours que les futurs professionnels
rencontrent dans les milieux professionnels.

L'originalité de notre travail résidait dans le fait que nous analysions l'évolution des
représentations et des raisonnements des élèves relatifs à l'usage des produits
phytosanitaires dans la gestion des adventices, au fil d'un parcours articulant, d'une
part, des enseignements en centre de formation et, d'autre part, des situations
professionnelles « hors de la classe » (stages en exploitation agricole, passages sur
l'exploitation agricole du lycée, travail dans l'exploitation familiale).

Je vais m'attarder un peu sur ce projet pour pouvoir montrer dans un deuxième
temps comment des interfaces avec d'autres travaux pourrait à l'avenir permettre
de nourrir les questions théorique et méthodologique que nous nous sommes
posés.

2. L'agencement des situations

2/ Analyser les trajectoire d'apprentissage

Méthodologie :

- Documenter les caractéristiques des dispositifs, des situations et des contenus de formation
- Enquête longitudinale et transversale de suivi de l'évolution des raisonnements des élèves et apprentis



Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

1 ^{ère}	Terminale
	<p>Promo 2012-2014 Classe de terminale 6 élèves / 3 apprentis</p> <p>Elèves et MS : Entretiens biographiques bilan Parents : entretien (si agriculteurs)</p>
<p>Promo 2013-2015 Classe de première 6 élèves / 3 apprentis</p> <p>Elèves : Entretien biographique MS : entretien Parents : entretien (si agriculteurs)</p>	<p>Promo 2013-2015 Classe de terminale 6 élèves / 3 apprentis</p> <p>Elèves : Entretien en stage Elèves et MS : Situation « bout de champ » Elèves : situation « bout de champ » exploit lycée Elève : entretien bilan Parents : entretien (si agriculteurs)</p>
<p>Promo 2014-2016 Classe de première 8 élèves / 2 apprentis</p> <p>Elève : Entretien en stage MS : entretien Elève et MS : Situation « bout de champ » Elève : Entretien bilan Parents : entretien (si agriculteurs)</p>	

Commençons par en détailler un peu les aspects méthodologiques.

Le recueil de données a donc été structuré pour permettre de caractériser à la fois :
1/ le parcours de formation concernant l'apprentissage de la gestion des adventices (agronomie) par des entretiens avec les enseignants d'agronomie, les responsable des exploitations agricoles des lycées, les maitres de stages

2/ Pour documenter l'évolution des conceptualisations et des raisonnements des élèves relatifs à la gestion des adventices au cours de leur 2 ans de formation la méthodologie alliait

- **le suivi longitudinal d'une promotion** d'élèves et d'apprentis dans deux établissements sur les deux années finales de leur formation de baccalauréat professionnel en « conduite et gestion des entreprises agricoles »
- **et un suivi transversale d'autres élèves et apprentis** des promotions précédentes et suivantes, durant leur année de première ou de terminale (voir figure 3).

L'intérêt était alors d'avoir à la fois un suivi des apprentissages sur la totalité de la formation pour un groupe d'élèves et d'apprentis, et de pouvoir percevoir les éventuels « effets de cohorte » en comparant avec les groupes des deux autres promotions.

Le recueil de donnée a consisté en

- un questionnaire initial pour recueillir des données socio-professionnel et scolaires concernant les élèves,
- **suivi plusieurs entretiens de nature différentes** répartis au cours de la formation
- **et de mise en situation « en bout de champ »** sur l'exploitation de stage (présence du maitre de stage) ou celle du lycée (en groupe d'élève, animée par un conseiller agricole et en présence du directeur d'exploitation



2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs ?

2/ Analyser les trajectoire d'apprentissage en formation pour mieux construire les parcours de formation

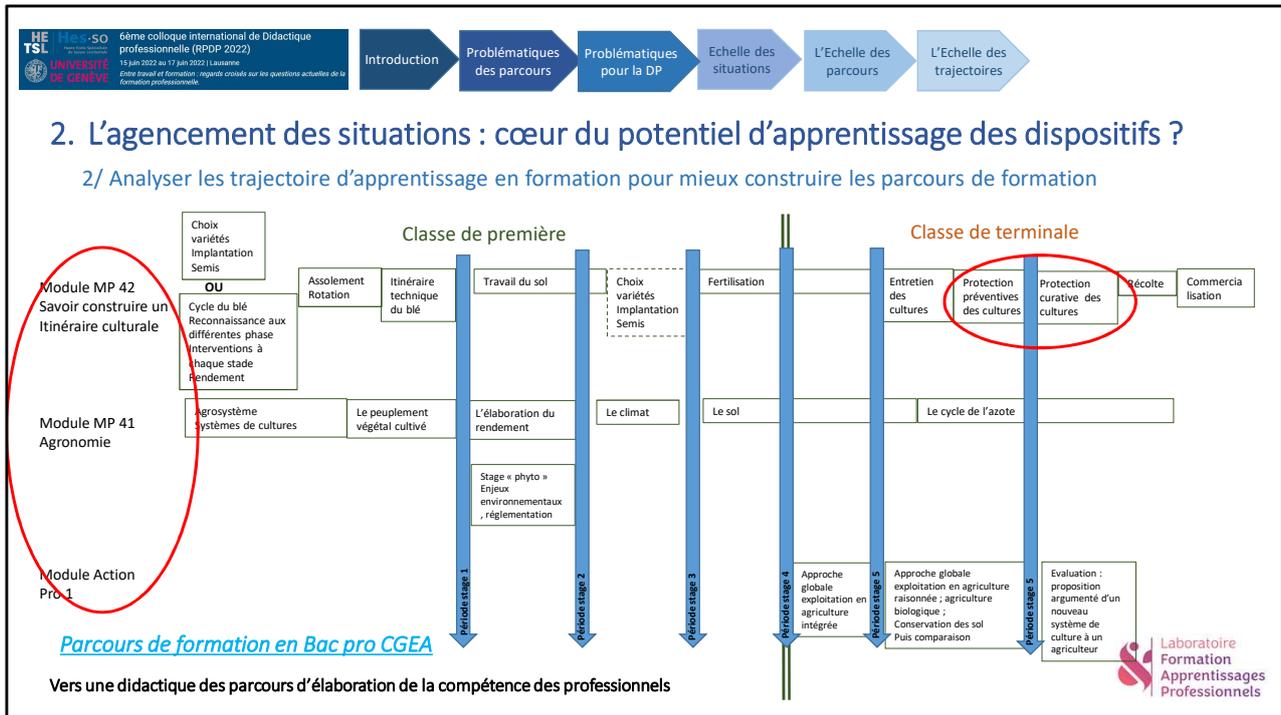
Critères	Indicateurs
Objectif dans la lutte contre les adventices	Destruction / gestion des adventices
Leviers de lutte mobilisés, articulations et interaction entre leviers	Leviers cités/utilisés Hiérarchisation des leviers (principal, secondaires) Leviers mobilisés séparément ou Combinaisons des leviers (articulation)
Conditions de mise en œuvre et d'efficacité pris en compte	Type de flores adventices, Diversité des caractéristiques pédoclimatiques, environnementales, socio-économiques Variabilité de ces caractéristiques dans le temps
Justifications des leviers envisagés, conséquences agronomiques et environnementales décrite	Type de justification : règles statiques à appliquer ou raisonnements conditionnels Caractéristiques des justifications : absence de justification(s) ; justification (s) fondées sur des postulats issus d'observations empiriques ou de discours entendus ; sur des connaissances technico-scientifiques apprises ; sur une connaissance des processus agronomique ou écologique dynamiques
Echelles spatio-temporelles prises en compte	Prises en compte des conséquences à court, moyen ou long terme Echelle temporelle considérée (année, rotation=pluriannuelle) Echelle « spatiale » : parcelle, multi-parcelles voire système de culture, milieu, exploitation, filière)
Domaines de référence pris en considération et articulation	Agronomique Ecologique (environnemental) Economique Juridique Social Sanitaire
Objectif économique	Rendement de la culture ; Marge brute de la culture ; de la rotation ou de l'assolement ; de l'exploitation.
Stratégie de protection proposée	Type Efficience(E) : améliorer l'efficacité des intrants et pratiques conventionnels utilisés Type Substitution (S) : substituer des intrants et pratiques conventionnels par des alternatives plus respectueuses de l'environnement Type Reconcepton (R) : Redéfinir le système et les pratiques en s'appuyant sur les processus écologiques
Evolution des raisonnements au cours de la formation (au regard de l'évolution des critères précédents)	Importance de l'évolution du raisonnement Natures des évolutions (cf. critères ci-dessus)

Vers une pratique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Critères et indicateurs pour évaluer la qualité du raisonnement socio éco agronomique d'élèves en formation agricole dans la gestions des adventices de parcelles de culture (d'après Cancian, 2015; Simonneaux & Cancian, 2013).



2/ Pour analyser cette évolution des conceptualisations et des raisonnements des élèves relatifs à la gestion des adventices nous avons pris appui sur la proposition de caractérisation de la complexité des raisonnements socio-éco-agronomiques élaborée par des didacticiens de l'agronomie et des questions socialement vives (Cancian, 2015; Simonneaux & Cancian, 2013)



Que donnent les résultats ?

Concernant l'organisation temporelle de ces contenus dans le parcours de formation on peut noter :

1/ Les contenus sont organisés selon le cycle culturel annuel et la succession des opérations réalisées sur la parcelle pour conduire la culture (module MP 42= coordonner les cours avec les périodes de réalisation effective des opérations correspondante dans les exploitations

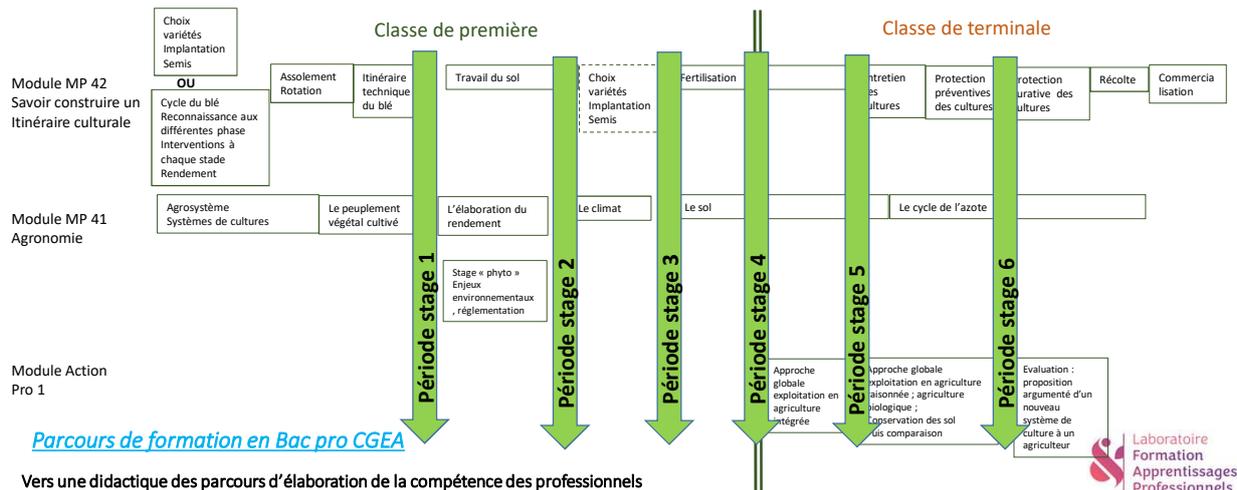
=> conduit à « **avoir un cours en tranches** » et que pour « arriver à redonner cette cohérence globale à l'intérieur du gâteau en tranches (...) c'est pas facile. » (*un enseignant*)

2/ Séparation des opération de conduite de la culture et des processus en jeu dans la gestion des cultures et des adventices dans deux modules séparés (module MP 41), => ne facilite donc pas une prise de distance vers une vision plus globale du système de culture.

3/ l'enseignement aborde de manière explicite la protection des cultures en fin de cursus – avec un zoom final sur les traitements phytosanitaire

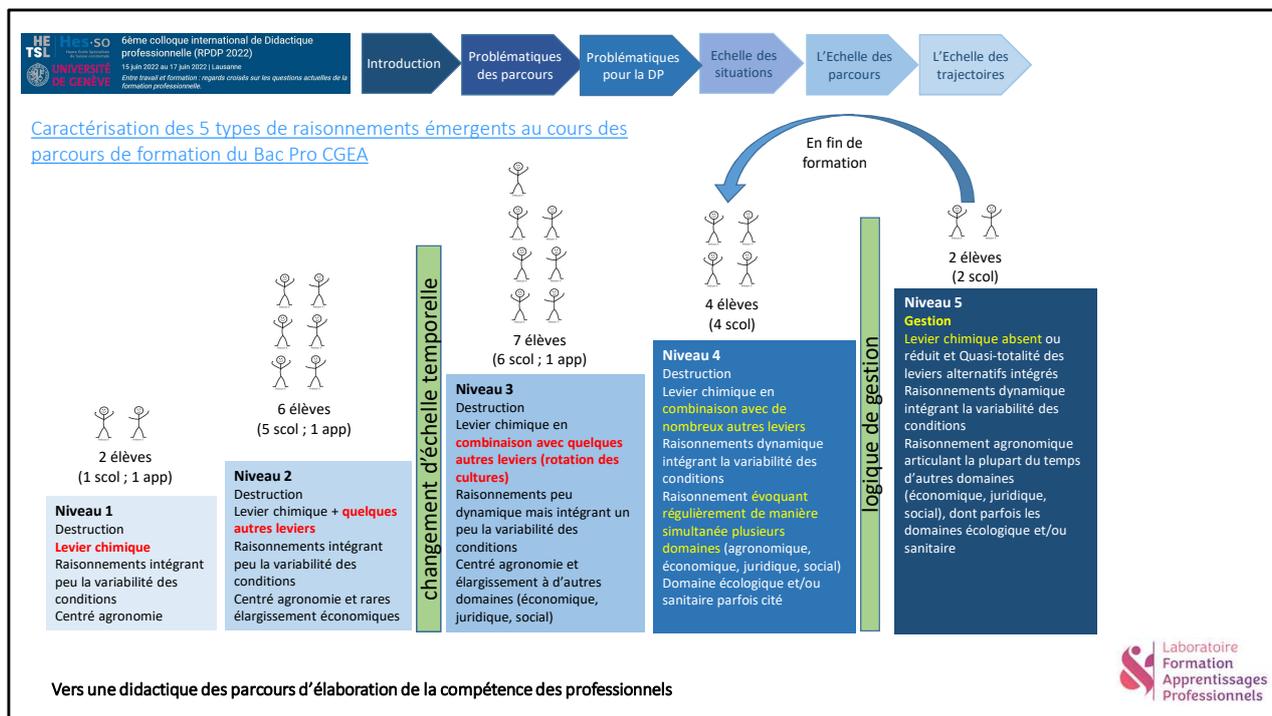
2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs ?

2/ Analyser les trajectoire d'apprentissage en formation pour mieux construire les parcours de formation



4/ Concernant les période de stage, l'analyse sociologique montre que les **modèles d'agricultures fréquentées par les élèves en stage ou apprentissage et dans le milieu familial pour certain sont variable, dessinant des parcours de formation spécifiques** :

- > le modèle conventionnel reste le modèle dominant des exploitations fréquentés par la plupart des élèves
- > Mais quelques élèves fréquentent des professionnels qui s'inscrivent dans une stratégie anticipatrice aux regards des injonctions environnementales, voire des exploitations déjà engagés dans d'autres modèles (production intégrée, agriculture biologique)



Concernant les trajectoires d'évolution des raisonnements de gestion des adventices, sans que je puisse entrer ici dans le détail,

=> L'analyse des données recueillies a permis de caractériser **cinq catégories de raisonnements émergents** concernant la gestion des adventices pour l'ensemble des élèves dans leur parcours

+ à identifier **deux « sauts »** dans les raisonnements produits :

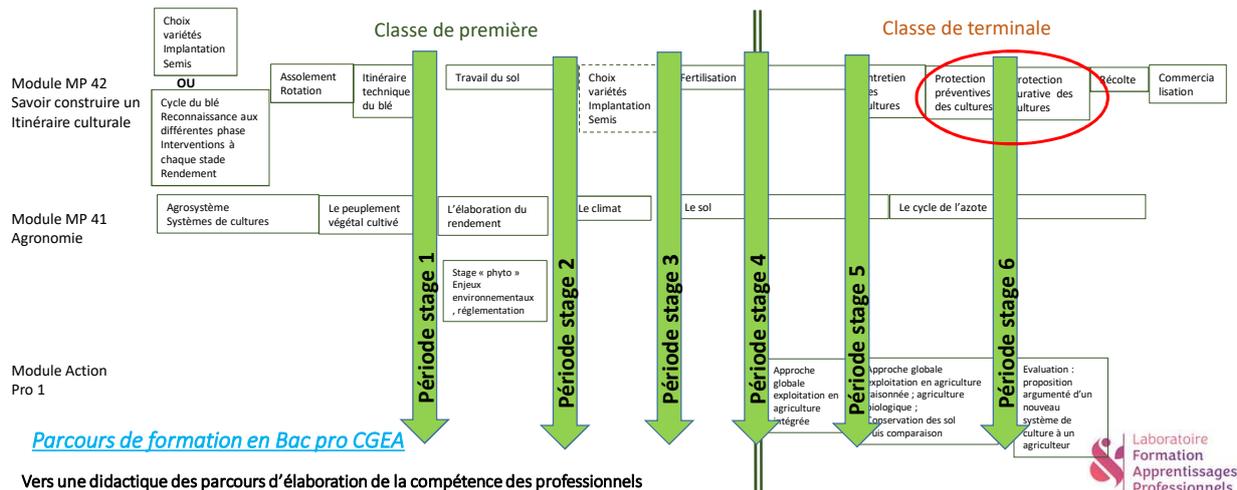
- 1/ l'appropriation du levier rotation (choix des cultures et allongement de rotation) dans la lutte contre les adventices, et donc à un changement d'échelle temporelle
- 2/ passage à une logique de reconception pour laquelle on passe à un objectif de gestion des adventices (et plus de destruction) qui s'accompagne d'un élargissement de l'échelle spatiale

Nos analyses donnent alors à voir qu'ils permettent, pour une partie des élèves, une évolution vers des modes de raisonnement cohérents avec une agriculture « agroécologique » et d'acquérir un raisonnement complexe, voire, pour certain, un raisonnement de type systémique en changeant d'échelle (temporelle voire spatiale), et même en changeant de logique (d'une logique de destruction à une logique de gestion des adventices).

Toutefois, même pour ceux qui évoluent vers un raisonnement de niveau 5, **nous observons en fin de formation un mouvement de réintégration des moyens de lutte chimique** dans leurs raisonnements, alors qu'ils étaient quasiment absents dans les entretiens initiaux.

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs ?

2/ Analyser les trajectoire d'apprentissage en formation pour mieux construire les parcours de formation



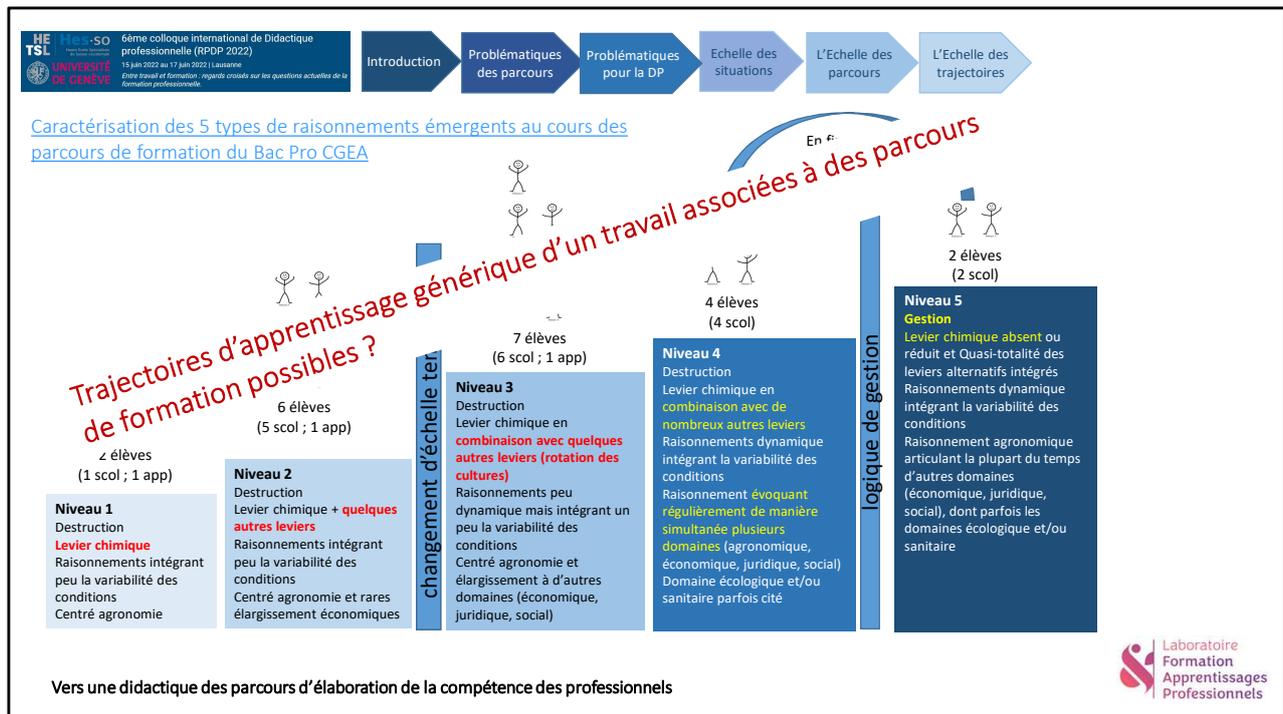
Nous pouvons relier ces évolutions

1/ aux caractéristiques des modèles agricoles qu'ils fréquentent dans les situations professionnelles rencontrées et à l'ouverture des professionnels côtoyés vers d'autres modèles

Qui favorisent les évolutions vers des raisonnements de niveaux 4 voire 5

2/ Mais aussi à l'organisation temporelle des contenus d'enseignement :

- Et en particulier au fait qu'elle **place l'enseignement de la protection des cultures en fin de cursus, avec un zoom final sur les traitements chimiques ;**
- elle y consacre un temps d'apprentissage réduit ; elle ne permet pas d'y revenir, notamment pour dépasser certains obstacles à l'apprentissage et faciliter l'appropriation des concepts et raisonnements d'une approche systémique Justifications plus développées et intégrant une connaissance des processus agronomiques ; raisonnements conditionnels ; dimensions prises en compte plus importantes (environnementales ; sociales, économiques ; etc.).



Si le projet didacphyto nous a permis de tester l'intérêt d'une telle analyse au niveau de l'évolution des raisonnements des futurs agriculteurs au regard de leur parcours de formation,

- d'une part celle-ci est restée limitée aux raisonnements agronomiques qui ne constituent qu'une part de la compétence de l'agriculteur.
- d'autre part, elle ne dit que peu de chose des processus de pragmatisation de ces raisonnements pour l'action dans la succession des périodes en centre de formation et en milieu professionnel.

Y-aurait-il un intérêt à disposer de modèles fondés sur des recherches empiriques de ce que serait l'évolution de tel ou tel compétence sur une période de temps longue ?

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs de formation ?

2/ Analyser les trajectoire d'apprentissage en formation pour mieux construire les parcours de formation

Caractériser des successions possibles « d'étapes » dans l'apprentissages, d'obstacles que peuvent y rencontrer la plupart des apprenants ?

Y associer des trames de situations, intégrant des tâches, des positions dans l'organisation du travail, des temps de formation/apprentissage de savoirs, etc. ?

⇒ Des « Parcours potentiels d'apprentissage » ?

Peut-on caractériser des successions possibles « d'étapes » dans l'apprentissages, d'obstacles que peuvent y rencontrer la plupart des apprenants ?

Peut-on y associer des trames de situations, intégrant des tâches, des positions dans l'organisation du travail, des temps de formation/apprentissage de savoirs, etc. ?

Y'en a-t-il qui seraient plus favorable à l'élaboration de la compétence du futur professionnel ?

Des « Parcours potentiels d'apprentissage » ?

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs ?

3/ Une piste : les recherches sur les *learning trajectories* ?

Développement de la pensée des élèves et succession ordonnée des séquences (tâches et objets) d'enseignement sont « inextricablement liés » (Daro et al., 2011, p. 19).

=> « *trajectoires d'apprentissage* des élèves comme base des décisions pédagogiques. » (Sztajn et al., 2012)



- Trajectoires d'apprentissage « attendues probables »
- Séquence de tâches efficaces (mais pas la seule ou la meilleure)

C'est le pari qui est fait depuis une vingtaine d'année dans les enseignements disciplinaires, en particulier dans le **domaine des mathématiques** (Arnold et al., 2018; Clements & Sarama, 2004, 2014; Lyngsnes & Rismark, 2018; Rich et al., 2017; van der Steen et al., 2019; Weber et al., 2015), **mais aussi dans d'autres domaines (les sciences et la géographie par exemple)** par le courant de l'enseignement fondée sur les *trajectoires d'apprentissage* (*learning trajectories based instruction* - LBTI) qui se développe aux niveau international,

Pour eux le **développement de la pensée des élèves et celui de la succession ordonnée des séquences (tâches et objets) d'enseignement** sont « inextricablement liés »(Daro et al., 2011, p. 19).

Ils tentent d'associer des évolutions des apprentissages d'une majorité des élèves pour un domaine ou un objet d'apprentissage donné en partant de leur préacquis, à une succession de tâches construites pour permettre ces évolutions vers un but d'apprentissage déterminé (Clements & Sarama, 2004, p. 83). => Ils utilise les *trajectoires d'apprentissage* des élèves comme base des décisions pédagogiques.

Les évolutions décrites ne sont pas rigides mais « **attendues probables** », c'est-à-dire que ce sont celles que la majorité des élèves sont les plus susceptibles d'emprunter et dans lesquelles ils peuvent progresser mais aussi régresser dans leurs apprentissages (Ibid. p. 9).

La séquence des tâches proposées n'est pas nécessairement la seule ou la meilleure, mais **constitue une séquence efficace**.

Le passage d'un niveau à un autre est progressif : il y a une masse critique d'éléments qui doivent être d'abord acquis avant de répondre d'une manière caractéristique d'un niveau supérieur => avec la cohabitation de caractéristiques des deux niveaux + parfois un retour à un niveau inférieur si les conditions sont stressantes ou particulièrement complexes.

Avec trois suppositions :

- 1/ que les apprenants apprennent à la fois le « quoi » (des connaissances) et le « comment » (des pratiques) dans un domaine donné ;
- 2/ les apprentissages sont successifs et progressifs (tant qu'ils n'ont pas appris une chose ils ne peuvent passer à la suivante) ;
- 3/ elles sont fondées sur des recherches concernant ce que des apprenants peuvent faire à certains âges et à certaines étapes de progression (Gallacher & Johnson, 2019)

*Il ne s'agit **pas de fournir des trajectoires clé en main aux enseignants** mais de les **outiller par des concepts, modèles, repères** qui les aident à construire leur propres LT fonction de leurs contextes, relations avec leurs élèves, etc. (Empson, 2011).*

Notons que ces chercheurs s'inscrivent dans le paradigme socioconstructiviste et socio-culturel de l'apprentissage (Confrey et al., 2019). (des références à Piaget, Vygotski notamment Clements et Samara (2004) ou encore Daro et al. (2011))

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs ?

3/ Une piste : les recherches sur les *learning trajectories* ?

- Trajectoires d'apprentissage hypothétiques (hypothetical learning trajectories)
- Trajectoires d'apprentissage réelles (actual learning trajectories)

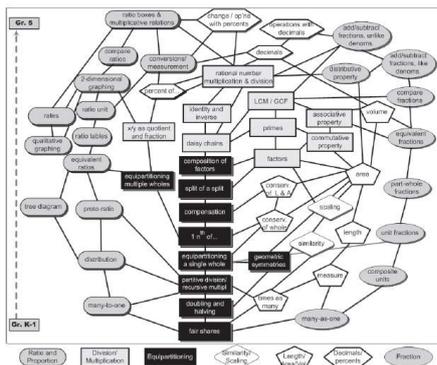
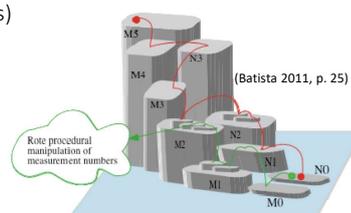


FIGURE 3.5. Map of rational number reasoning concepts
Note: Learning trajectories for major concept areas are indicated with different shapes and shading; key at bottom of FIGURE (after Confrey, 2008, and Confrey et al., 2009). See www.gisimo.fi.ncsu.edu/Chap3Fig3.5 for a magnifiable color version.



(Batista 2011, p. 25)
Ideal Summary LT: N0, N1, N2.1, N2.2, M2.3, M3, N3, M4, M5
Typical Summary LT: N0, M0, N1, M1.1, M1.2, M2.1, M2.2, Rate Procedures

Figure 6. Levels of Sophistication Plateaus and Learning Trajectories for CBA Length

Level	Description
N0	Student Computes Objects' Lengths in Vague Visual Ways
N1	Student Correctly Computes Whole Objects' Lengths Directly or Indirectly
N2	Student Compares Objects' Lengths by Systematically Manipulating or Matching Their Parts
N2.1	Rearranging Parts to Directly Compare Whole Shapes
N2.2	One-to-One Matching of Parts
N3	Student Compares Objects' Lengths Using Geometric Properties
M0	Student Uses Numbers in Ways Unconnected to Iteration of Unit-Lengths
M1	Student Iterates Units Incorrectly
M1.1	Iterates Non-Length Units (e.g., Squares, Cubes, Dots) and Gets Incorrect Count of Unit-Lengths
M1.2	Iterates Unit-Lengths but Gets Incorrect Count
M2	Student Correctly Iterates ALL Unit-Lengths One-by-One
M2.1	Iterates Non-Length Units (e.g., Squares, Cubes) and Gets Correct Count of Unit-Lengths for Straight Paths
M2.2	Iterates Non-Length Units (e.g., Squares, Cubes) To Correctly Count Unit-Lengths for Non-Straight Paths
M2.3	Explicitly Iterates Unit-Lengths and Gets Correct Counts for Straight and Non-Straight Paths
M3	Student Correctly Operates on Composites of Visible Unit-Lengths
M4	Student Correctly and Meaningfully Determines Length Using only Numbers—No Visible Units or Iteration
M5	Student Understands and Uses Procedures/Formulas for Perimeter Formulas for Non-Rectangular Shapes

Figure 5. CBA Levels for Students' Reasoning about Length (Batista, accepted)

Ils construisent alors

- *trajectoires d'apprentissage hypothétiques (hypothetical learning trajectories)*.

Elles sont (re)construites par les chercheurs à partir d'une analyse épistémologique du domaine et de l'enseignement dans ce domaines et/ou de l'expérience des enseignants de ce domaine (Duschl et al., 2011)

- *les trajectoires d'apprentissage réelles (actual learning trajectories)*

fondées sur une base empirique à partir d'observations et d'évaluations des changements observables
reconstruite à partir des synthèses et des analyses conceptuelles des travaux (méta analyses) concernant l'apprentissage d'un objet par des élèves (Smith et al., 2006)

⇒ Études longitudinales et transversales

Avec des observations de sequences d'enseignement et de manière dont la pensée des apprenants évolue, permettant des descriptions fines de cet enseignement et des trajectoires d'apprentissage ainsi que leurs variations

Associent plusieurs methods

-> Des "entretiens cliniques utilisés pour examiner les connaissances des élèves dans

le domaine du contenu, y compris les conceptions, les stratégies, les idées intuitives et les stratégies informelles utilisées pour résoudre les problèmes.

-> **des situations ou tâches élaborés par les chercheurs** soumises aux élèves pour faire émerger les concepts et processus

-> **Des expérimentations d'enseignement, qui présentent des tâches spécifiques** à des élèves individuels dans le but de construire des modèles de l'apprentissage des élèves,

-> Une fois qu'un **modèle initial a été développé, il est testé, parfois sur des études à large échelle** – ex : 36 enseignants dans 3 conditions différentes , jusqu'à 106 enseignants et 1300 élèves dans 2 états (pré-post test des élèves ; comparaison de curriculum fondés ou non sur des LT)

Avec un fonctionnement par **itérations successives**

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs ?

3/ Une piste : les recherches sur les *learning trajectories* ?

De nombreux questionnements

Mais des sources de réflexion intéressantes

- Le grain d'analyse des apprentissage
- La définition des niveau, critères et indicateurs d'apprentissage
- La représentation des trajectoires d'apprentissage
- Les limites d'une pensée s'appuyant sur la métaphore des trajectoires
- Des objets d'apprentissage disciplinaires, donc relativement bien définis et assez stable

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Une telle approche soulève **de nombreux questionnements dont il font état, par exemple sur**

- **Le grain d'analyse des apprentissage**
- **La définition des niveau, critères et indicateurs d'apprentissage ou même la pertinence de raisonner en termes de niveau puisqu'ils constatent que les apprenants ne basculent pas nécessairement d'un coup d'un niveau à un autre, même si, comme le disait Vergnaud un moment donné « l'évidence change de camp ».**
- **La représentation des trajectoires d'apprentissage**

On pourrait aussi y associer des questionnements

- **au regard des finalités**– contribuer à l'élaboration de standards pour l'enseignements
- **Sur le plan théorique**, concernant la manière de comprendre et intégrer la diversité des apprentissages tout en recherchant des modèles décrivant des évolutions génériques – certains chercheurs considérant que les LT produites conduisent à des théories locales, donc peu généralisables
- **ou sur le plan épistémologique** : quelles limites d'une pensée s'appuyant sur la métaphore des trajectoires, qui pourrait être trompeuse, en tant qu'elle laisse

supposer un modèle unique, fait d'étapes par lesquelles un apprenti doit passer dans son évolution vers l'expertise, alors qu'il faudrait plutôt penser une variété de chemins, en particulier en formation professionnelle où les évolutions seraient beaucoup moins linéaires et plus diverses (Lahn, 2011) ?

Mais il me semble que ces interrogations sont aussi des **sources de réflexion intéressantes pour les recherches dans le champ de la didactique professionnelle dans la perspectives d'une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnelles**

Elles pourraient nourrir des **pistes conceptuels et méthodologiques** pour aborder les problématiques concernant l'agencement temporel des situations d'enseignement et le parcours d'apprentissage qui en résulte, en intégrant les spécificités de l'objet à apprendre

Elles présentent aussi **les limites liées au fait**

1/ de considérer **uniquement des objets d'apprentissage disciplinaires, donc relativement bien définis et assez stable.**

Notons d'ailleurs que certains chercheurs leur reproche de se centrer sur l'apprentissage de savoirs et raisonnements et de négliger les apprentissages des pratiques qui caractérisent un domaine des sciences ou des mathématiques. » (Duschl, 2019, p. 5 ; Empson, 2011) ex : l'élaboration ou la lecture de carte en géographie, etc.

Alors qu'en formation professionnelle, il s'agit de considérer des composantes de l'action qui ne relèvent pas seulement des savoirs et de raisonnements, et les problèmes sont plus « ouverts » et complexes

D'autant qu'on l'a vu pour l'agriculture, les savoirs ne sont pas toujours stable et robustes, ils sont multi-référentiels (il y a différents producteurs de savoirs) et peuvent même faire l'objet de controverses.

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs ?

4/ Parcours de formation et trajectoire d'apprentissage : les **environnements hybrides** comme vecteurs de **connectivité** entre situations/apprentissages scolaires et professionnel(le)s ?

Une illustration : un curriculum pour les chefs et les cuisiniers dans le secteur de l'hôtellerie (Zitter et al., 2016, p. 123 ; 126)



Fig. 4 Four quadrants implemented curriculum at the micro level: 'kitchen skills lab'

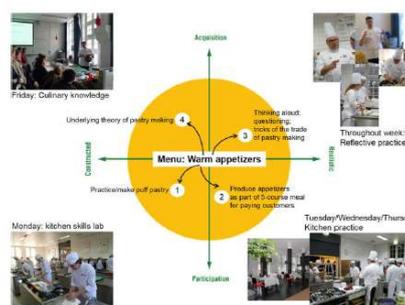


Fig. 7 Professional artifact to connect the four quadrants

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

2/ de ne se situer « que » dans un contexte scolaire alors que l'intégration de périodes de formation en milieu de travail vient elle-aussi complexifier les choses :
-> tant concernant l'environnement d'apprentissage et le rôle qu'y jouent des acteurs qui ne sont pas enseignants, => la modélisation des situations d'apprentissage est complexifiée par les enjeux productifs et les dimensions sociales.
-> que concernant les **transitions, les continuités/discontinuités entre les situations et apprentissages dans ces différents contexte**

Sur ce point, je ne peux pas l'aborder en détail, mais une piste de recherche que nous travaillons dans le cadre du réseau FORPRO (Formation professionnelle et langage) avec les collègues suisses, luxembourgeois, français... et d'un projet qui démarre sur l'alternance est celui du rôle **des situations et environnements hybrides**, c'est-à-dire mêlant des caractéristiques scolaires et professionnelles, : restaurants et hôtels d'application, garages, magasins, exploitations agricoles, ateliers de fabrication alimentaire, etc.

Au niveau international, il y a tout un courant de recherche sur ces situations, environnement et même curriculum hybrides

(Akkerman & Bakker, 2012; Alcade, 2018; Alessandrini et al., 2015; Bouw et al., 2021; De Saint-Georges, 2008; Filliettaz, 2008a; Lambert & Veillard, 2017; Lipp & Ria, 2012a; Masson et al., 2017; Métral, Veillard, et al., 2021; Perret & Perret-Clermont, 2001; Veillard, 2018; Zitter et al., 2016; Zitter & Hoeve, 2012).

Je l'illustre ici avec des éléments tirés d'une étude conduite au niveau micro par Zitter et al. sur une partie d'un curriculum (10 semaines) pour les chefs et les cuisiniers dans le secteur de l'hôtellerie.

De telles situations semblent **pouvoir jouer un rôle particulier dans les parcours de formation professionnelle en facilitant l'établissement de ce que les anglo-saxon appellent une connectivité** (Griffiths & Guile, 2003) entre ce qui est appris dans différents contextes, en particulier en formation professionnelle

Ils dégagent différentes caractéristiques de ces situations essentielles pour faciliter la connectivité entre formation et travail, dont le rôle que peuvent jouer certains objets-frontières (Star & Griesemer, 1989) dans les possibilités de connectivité entre les deux monde (Veillard & Kouamé Kouassi, 2009; Zitter et al., 2016). Sur la base de plusieurs recherches, Zitter et al. (2016, p. 114-115) proposent même un modèle en deux dimensions pour étudier de tels environnements : 1/ une dimension caractérisant les processus d'apprentissage entre acquisition et participation ; 2/ une dimension caractérisant la fidélité des conditions dans lesquels se déroulent ces processus d'apprentissage au regard des situations de travail, entre conditions réalistes et conditions construites. De mon point de vue, ces travaux abordent ces situations sous l'angle de leurs caractéristiques « données » à travers différentes dimensions : matérielles et physiques ; épistémiques (contenus et tâches confiées) ; sociales (acteurs en présence et rôles ; division du travail) ; temporelles. Ils étudient également les conditions d'élaboration et de mise en œuvre de telles environnements, parmi lesquelles ils recensent la création d'une communauté d'apprentissage, d'une organisation et d'une écologie de partenaires « facilitante » (Bouw et al., 2021; Cremers et al., 2016).

3. Les parcours de formation à l'échelle des parcours professionnels et de la vie des individus

Nombreuses recherches dans différents champs (sociologie, économie, psycho-sociologie, approche biographique, etc...)

Evolutions des individus selon :

- **les modalités de participation au communauté de pratiques ou de professionnels** (rôles, positions, légitimité) ou encore
- Au modalités d'étayage et d'accompagnement des « novices » par des professionnels plus chevronnés.
- **Les constructions de sens et leurs évolutions**

? Construction de connaissances, de catégories de pensée ou encore de raisonnements relatifs à des objets à apprendre ? (Lahn, 2011)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Beaucoup de travaux dans différents champs de recherche se sont intéressés et s'intéressent encore à des problématiques relatives aux trajectoires, parcours, carrières ou encore cheminements des personnes, prenant en considération des empan variables de leur vie à différentes échelles

1/ **tout un pan de la recherche en sociologie, en économie ou encore en sciences de gestion**, mais aussi en sciences de l'éducation et de la formation, adopte une approche souvent descriptive et construit des trajectoires ou parcours « idéaux-typiques », des modèles **descriptifs en termes de phases successives concernant les parcours de formation** et les trajectoires et les carrières professionnels de telle ou telle population enquêtée.

2/ les recherches en **psychologie sociale** proposent de mieux **intégrer les évolutions des catégories de pensée des individus dans la compréhension de leur trajectoire ou de leur carrière.**

Pour cela, elles se placent à une échelle méso plus réduite, en faisant des focus sur certaines périodes des *trajectoires* particulièrement significatives quant aux évolutions qu'elles nécessitent et produisent : **les transitions, périodes de changements dans les carrières professionnelles qui sont propices aux apprentissages, au développement** des personnes et aux transformations

identitaires (Balleux & Perez-Roux, 2011; Masdonati et al., 2017; Masdonati & Zittoun, 2012; Perret-Clermont & Zittoun, 2002).

Là aussi elles réalisent des typologies descriptives des trajectoires, des raisons du changement, des transitions, des dispositifs institutionnels les accompagnants, etc. Mais elles rentrent plus finement dans les processus psycho-sociaux à l'œuvre dans ces transitions. Elles tentent de comprendre les raisons des changements, la manière dont les individus s'engagent dans ces moments de transition et les facteurs qui interviennent dans leurs apprentissages voire leur développement. Elles analysent les « transaction entre les personnes et leur environnement » (Zittoun, 2008b, p. 45)

3/ Ou encore les recherches du champs **de l'approche biographique qui s'intéressent notamment aux opérations de *biographisation* , c'est-à-dire aux productions discursives** (mais aussi corporelles et comportementales) et aux configurations narratives **« selon lesquelles les individus produisent les formes de leur existence et le sens de leurs expériences** au sein du monde historique et social » (Almudever et al., 2016, p. 158; Boutinet, 2007; Delory-Momberger, 2007).

Je n'ai pas le temps d'y revenir ici en détail,
D'un côté, **elles constituent un réservoir et une source probablement encore trop peu exploité** pour nourrir une didactique professionnelle davantage diachronique

Mais, d'un autre côté, je rejoins alors Lahn (2011) sur le constat que celles de ces approches qui sont utilisés pour étudier les domaines professionnels et les évolutions des professionnels dans les trajectoires **focalisent le plus souvent sur**
- **les modalités de participation au travail** (rôles, positions, légitimité) ou encore d'étayage et d'accompagnement des « novices » par des professionnels plus chevronnés.

- **La construction de sens**
- **et très peu comme une construction de connaissances, de catégories de pensée ou encore de raisonnements** avec ses effets sur la construction du sens (Balleux, 2000)

Et ne font pas des questions relatives aux objets d'apprentissage - le(s) rôle(s) des caractéristiques du travail à réaliser et à apprendre –des objets central(aux) dans les phénomènes étudiés et les modèles proposés

C'est probablement à ce niveau que les travaux du champ de la DP peuvent apporter quelque chose.

(dans les évolutions des manières d'agir et de penser des individus dans leurs trajectoires ou leurs parcours de formation professionnelle ; dans les relations entre apprentissages professionnels, d'un côté, et trajectoires ou biographisation de l'autre ; dans les temporalités et agencements des parcours en formation professionnelle ; dans les relations entre évolutions du travail et parcours et situations de formation/apprentissages professionnels. ce qui est appris dans une trajectoire est alors loin d'être toujours clair.)

Je peux dire qu'une grande partie de ces travaux cherchent

- à décrire la diversité de ces parcours, à cerner leurs facteurs explicatifs ou à élaborer des outils conceptuels et méthodologiques pour les analyser (Levené & Bros, 2011 ; Cournoyer et al., 2017; Cournoyer & Deschenaux, 2017; Gericke, 2017 ; Charbonneau, 2006; Duc & Lamamra, 2014; Ferm et al., 2019; Masdonati et al. (2017)*
- à mieux comprendre la manière dont des parcours en formation ou des moments d'apprentissage (ou de développement) s'y inscrivent, que ce soit dans le cadre de dispositifs de formation institutionnels ou non ;*
- quelles sont les normes, règles, procédures, qui régulent et contraignent, pour une part, ces trajectoires ;*
- quels sont les facteurs qui interviennent sur ces trajectoires, sur l'engagement des individus en formation ;*
- quelles en sont les interrelations entre, d'un côté, ces trajectoires de vie et parcours en formation, et, de l'autre, les identités et les apprentissages qui s'y construisent.*

Ils ont étudié les trajectoires des individus et les processus de transformations qui s'y constituent :

- selon **différentes échelles spatio-temporelles** : trajectoires de vie de l'individu ; trajectoire d'entrée dans une communauté professionnelle ; moments de transition entre formation et travail ou entre deux métiers, emplois, etc. ; parcours en formation, intégrant ou non des périodes en entreprise ;*
- **différents points de vue** : celui objectif des trajectoires, des phases/moments/situation/événements/transitions, etc. qui les constituent dans le temps et de leurs déterminants ; celui subjectif de la manière dont les individus se réapproprient cette trajectoire par un processus de biographisation et de construction de sens, etc. ; celui de l'activité pour les situations ;*
- **en prenant en considération différents empan des domaines de la vie** des individus ou des domaines et situations de formation/apprentissage examinés ;*
- selon différents modèles de l'apprentissage, du développement ou plus généralement de « la production de soi » : la socialisation ; la participation à des communautés de pratiques ; la biographisation ; la construction du projet personnel ; la construction de sens ; les apprentissages d'objets disciplinaires ;*

l'évolution des schèmes d'action et d'activité.

- ***Ils ont montré le rôle des différentes temporalités*** qui s'entrecroisent dans ces parcours et situations et de la relation de chacun « aux différentes temporalités qui ordonnent son vécu » et qui conditionne son engagement qualitativement différent « selon la position qu'il occupe dans le processus de définition et de production des temps correspondants. » (Mercier, 1985, p. 6).

*Dans tous les cas, ces travaux nous rappellent que les parcours de formation et les trajectoires d'apprentissages professionnels **s'inscrivent à la rencontre entre une trajectoire de vie et des institutions, des organisations, des cadres et des exigences sociales** qui :*

1/ dépassent les situations de formation et de travail ici et maintenant ;

2/ peuvent tout à la fois créer des situations potentielles d'apprentissage voire de développement, et constituer des obstacles sociologiques, socio-didactiques, sociocognitifs, etc. à la formation et à l'apprentissage du travail considéré. Ils invitent ainsi à élargir les objets d'apprentissages et les conditions considérés vers ceux relatifs à l'organisation du travail et au travail collectif notamment.

Cependant, ils focalisent le plus souvent sur les modalités de participation au travail (rôles, positions, légitimité) ou encore d'étayage et d'accompagnement des « novices » par des professionnels plus chevronnés.

Ils abordent les évolutions de la pensée et de l'action essentiellement comme une construction de sens et très peu comme une construction de connaissances, de catégories de pensée ou encore de raisonnements avec ses effets sur la construction du sens (Balleux, 2000).

3. Les parcours de formation à l'échelle des parcours professionnels et de la vie des individus

Parcours, expériences professionnels et construction de la compétence professionnelle

Comprendre la constitution du potentiel d'apprentissage d'une situation (Mayen & Gagneur, 2017) dans la rencontre entre des expériences passées, des caractéristiques de la situation ici et maintenant et les buts des individus

Comprendre les différentes *expériences* vécues participant à la construction de la compétence et de l'identité des professionnels et, de là, du sujet (Rabardel & Pastré, 2005).

Une proposition théorique :

⇒ *Genèses identitaires* (Pastré 2005 ; 2011) et *invariants identitaires* (Vinatier, 2009; Vinatier & Pastré, 2007)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Dans le champ de la didactique professionnelle, il s'agit de documenter :

- la manière **dont le potentiel d'apprentissage d'une situation (Mayen & Gagneur, 2017) se constitue dans la rencontre entre des expériences passées, des caractéristiques de la situation ici et maintenant et les buts des individus.**
- de comprendre **comment les différentes *expériences vécues* participent à la construction de la compétence** et de l'identité des professionnels et, de là, du sujet (Rabardel & Pastré, 2005).

Cette échelle d'étude des parcours d'apprentissage a fait l'objet d'une théorisation par Pastré (2005 ; 2011) sur les *genèses identitaires* qu'il élabore sur la base de la proposition de Vinatier (Vinatier, 2009; Vinatier & Pastré, 2007) de considérer des *invariants identitaires (invariants du sujet)*

Je ne vais pas la développer parce que je voudrais vous donner à voir une voie complémentaire plus directement associée à la question de l'élaboration de la compétence professionnelle

qui « *signe[nt] la présence d'un sujet à travers un grand nombre de situations.* »
(*Ibid.*).

Il s'agit « des catégories de jugement, des valeurs, des intérêts et des motivations de la personne » qui « se manifestent [« en acte »] à chaque fois qu'un sujet est en interaction avec d'autres sujets » (p 140). Ils constituent une identité en acte, s'inscrivant dans des organisateurs de l'activité, qui « relèvent aussi bien de « l'expérience idem » (« de l'ordre du fait et de tout ce qui a laissé trace dans notre vécu ») que de « l'expérience ipse » (« des traces du passé reconnues comme signifiantes pour nous-même ») (p. 122).

De plus, avec la notion de genèse identitaire, il cible les moments de rupture entraînée par la rencontre avec des évènements imprévus qui font expérience pour l'individu et génèrent l'évolution des invariants identitaires et les révèlent. (illustrer avec exemple)

3. Les parcours de formation à l'échelle des parcours professionnels et de la vie des individus

Caractériser le travail, le parcours et les compétences de chef de très petite entreprise (Macler, 2021, p. 97)

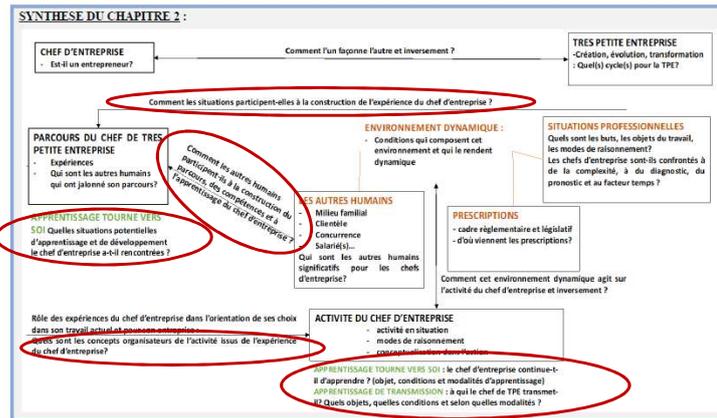


Figure 16 : Proposition de médiation de la problématique
Vers une didactique des parcours à élaboration de la compétence des professionnels

Mais pour aller plus loin dans la compréhension des relations entre *expériences* et construction des compétences,

Macler (2021) , dans une recherche sur des chefs de très petites entreprises, cherche à caractériser le travail, le parcours et les compétences de chef de très petite entreprise.

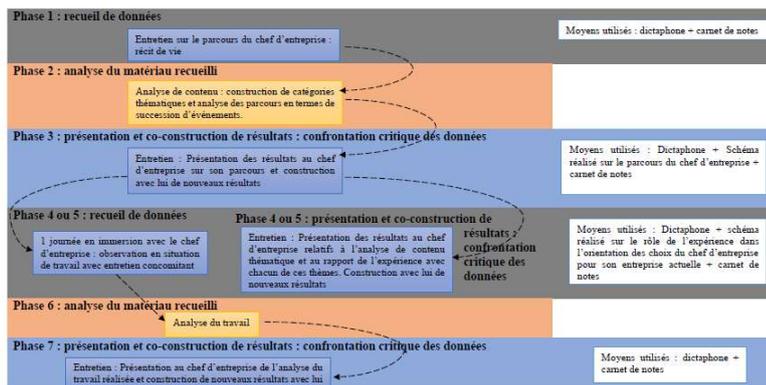
En prenant en considération le *parcours* global de la vie des personnes, intégrant vie professionnelle et vie personnelle,

Elle cherche à comprendre ce qui organise l'activité des chefs de TPE, aussi bien quant à leur parcours, leurs compétences, leur travail, leurs choix et leurs apprentissages.

3. Les parcours de formation à l'échelle des parcours professionnels et de la vie des individus

Caractériser le travail, le parcours et les compétences de chef de très petite entreprise (Macler, 2021)

Démarche méthodologique déployée par Macler (2021, p. 115)



Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Pour cela Macler constitue **une démarche méthodologique combinant**

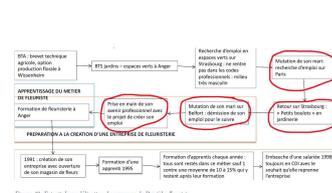
- Une **méthodologie de didactique professionnelle pour comprendre ce qui organise l'activité** des chefs de TPE, aussi bien quant à leur parcours, leurs compétences, leur travail, leurs choix et leur apprentissage. Ce qui organise leur activité
- Une méthode inspirée de la **théorie ancrée et de la confrontation critique des données, pour « modéliser » les parcours**, l'activité, et l'apprentissage du chef de TPE

Elle s'appuie sur **des récits de vie de 25 chefs de TPE** (22 français et 3 canadiens) associée à une journée d'observation en situation avec chacun d'eux

Notons qu'à travers les récits de vie elle ne cherche « pas la réalité objective des événements racontés mais bien le rapport qu'entretient le chef d'entreprise avec les événements en question aujourd'hui et qui font sens pour lui (Orofiamma, 2000). » et participe à l'organisation de son activité de chef de TPE

3. Les parcours de formation à l'échelle des parcours professionnels et de la vie des individus

Caractériser le travail, le parcours et les compétences de chef de très petite entreprise (Macler, 2021)



Modélisation du parcours d'un chef de TPE (d'après Macler, 2021, p. 163)

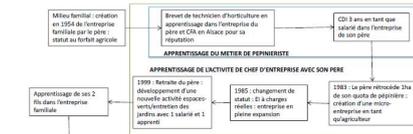


Figure 49: Exemple d'apprentissages qui se chevauchent, cas de Joël, pépiniériste.



Figure 50: Exemple d'apprentissages inscrits dans une continuité d'expériences, cas de Cécile, pédiatre-podologue.

Modélisation de l'inscription des apprentissages dans le parcours et l'expérience d'un chef de TPE (d'après Macler, 2021, p. 275 et 277)

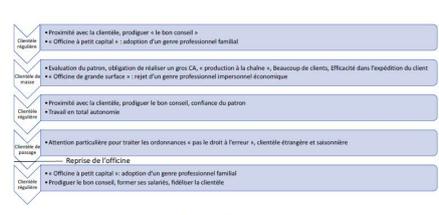


Figure 51: Concept clientèle résultant du parcours et de l'expérience d'Isabelle, chef de TPE pharmacienne.

Modélisation de l'élaboration du concept de clientèle dans le parcours et l'expérience d'un chef de TPE (d'après Macler, 2021, p. 288)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels



Elle reconstitue alors des frises modélisant

- les parcours globaux de chaque chef de TPE
- Les parcours d'apprentissage
- Les différentes étapes qui ont contribué à l'élaboration de concepts centraux dans leur activité de chef de TPE, comme celui de clientèle pour Isabelle, chef de TPE pharmacienne

Pour ce qui concerne les apprentissages, en reconstituant le parcours, elle cherche notamment à identifier et caractériser pour partie les expériences signifiantes pour eux en termes d'apprentissage :

- ce qu'ils ont appris relatif à leur métier « de base » (plaquiste, maraîcher, boulanger, etc.) et à la gestion d'entreprise,
- quand, comment et avec qui ils l'ont appris,
- jusqu'où ils l'ont appris (la limite où il passe le relais à d'autres dans la réalisation de telle ou telle tâche car ils se sentent en limite de compétences),
- comment ils ont (avec d'autres) créé les conditions pour apprendre
- comment ils font apprendre à d'autres et créé les conditions pour qu'ils apprennent (« apprentissage de transmission » dirigé vers des apprentis, des salariés, associés, remplaçant).

3. Les parcours de formation à l'échelle des parcours professionnels et de la vie des individus

Caractériser le travail, le parcours et les compétences de chef de très petite entreprise (Macler, 2021)

Un caractère actif et anticipateur des chefs de TPE dans la construction de leur parcours, de leur expérience et de leurs compétences

Des apprentissages nombreux au cours de leur parcours

- Via la **transmission que d'autres** ont opérée pour eux
- Via des **situations problématiques** rencontrée ou « qu'ils se créé »,
- En se **saisissant de toute situation pour apprendre et pour créer des conditions d'apprentissages** favorables
- Via les **différents types de transmission qu'ils opèrent pour d'autres**

Un concept organisateurs de leur activité : « une *continuité* harmonieuse entre vie personnelle et professionnelle »

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

En combinant le concept d'*expérience* et tous les développements que Dewey en a réalisé avec une théorisation heuristique et méthodologique du concept de *parcours* (*plutôt que trajectoire davantage orienté vers les mobilités sociales – cf. sociologie*).

Outre **une description de l'étendu des compétences** des chefs de TPE, compétences relatives à l'activité liée à la fonction de direction et des compétences relatives à l'activité de production.

Macler va aussi **observer des parcours où les apprentissages s'inscrivent en continuité dans l'expérience ou en discontinuité voire se chevauchent**.

Elle met à jour **plusieurs éléments de la construction d'un parcours professionnel** dont trois me semblent particulièrement intéressant au regard de la question des parcours d'élaboration de la compétence professionnelle

1/ **le caractère actif et anticipateur des chefs de TPE** dans la construction de leur parcours, de leur expérience et de leurs compétences : *ceux-ci « ne vivent pas seulement les évènements mais (...) les réfléchissent au quotidien et au long des années, dans un « processus d'attention permanente » par lequel « le parcours*

cherche à produire de l'expérience pour la suite » par « une stratégie volontaire et consciente de faire des expériences et de les penser pendant qu'elles se réalisent » (p. 301).

Pour l'auteur, cette recherche constante de ce qui peut « *faire expérience* » pour la suite, est « peut-être **une des clés de la compréhension relative à comment on devient un professionnel, qui plus est un professionnel qui réussit.** » (p. 308). Elle est l'ingrédient constitutif des nombreuses *situations potentielles de développement* que rencontrent et se construisent les chefs de TPE, **en lien avec une expertise préalable du métier, des mobiles personnels forts, une attention à la transmission que d'autres opèrent pour eux et avec la rencontre récurrente avec des situations problématiques.**

2/ Les **apprentissages sont nombreux et divers** au cours de leur parcours, Elle décrit ainsi **comment quelques concepts organisateurs de l'activité des chefs de TPE évoluent au fil de leur parcours** et de leur rencontre avec des *situations potentielles d'apprentissages*.

Toutefois, elle **n'en propose pas une modélisation temporelle** du type trajectoire d'apprentissage des chefs de TPE.

Ils semblent provenir des situations potentielles de développement :

- Via **la transmission que d'autres** ont opérée pour eux
- Via des **situations problématiques** rencontrée ou « qu'ils se créé », les poussant à mener l'enquête, avec ou sans étayage par d'autres, dans une recherche de solutions qui les oblige à apprendre et à inventer, ajuster
- En se **saisissant de toute situation pour apprendre et pour créer des conditions d'apprentissages** favorables à leur développement, tel que le montre l'exemple de Cyrille lorsqu'il s'essaye à redresser financièrement un salon de coiffure composé de salariés réticents et pour lequel il faut rechercher une nouvelle clientèle à fidéliser ou encore le cas de Cécile, pédicure-podologue qui sort de sa zone de confort lorsqu'elle doit organiser le planning de sa remplaçante et la présenter à sa clientèle
- **les différents types de transmission qu'ils opèrent pour d'autres**

Ces nombreux apprentissage malgré le peu de formations suivies s'expliquent

- par le fait de posséder une base avec le métier, chacun semble être expert dans son métier,
- des mobiles personnels forts,

3/ l'auteure explique que **l'un des facteurs les plus agissants de ce parcours est la vie personnelle** et familiale dont des événements de la vie personnelle (naissance, mariage, etc.) et que l'un des organisateurs de leur activité est **la recherche d'une**

***continuité* harmonieuse entre vie personnelle et professionnelle** (par exemple en termes de normes, de préférences, etc.).

Mais, là non plus, elle n'en tire pas de piste de réflexion concernant le modèle de *l'expérience* utilisé et la manière de prendre en considération ces autres sphères de la vie dans l'évolution de l'activité des individus.

4. Les parcours de formation et trajectoires d'apprentissage : de redoutables questions méthodologiques

Articuler différentes échelles : les *trajectoires situées d'apprentissage* (Filliettaz, De Saint Georges et Duc, 2008)

Un ensemble « d'épisodes empiriquement attestés et à propos desquels existent des traces détaillées (des enregistrements audio ou vidéo par exemple) », qui entrent « dans des relations d'interprétation mutuelle. Un épisode peut ainsi projeter des possibilités futures et avoir un pouvoir configurant sur des épisodes à venir (de Saint-Georges, 2003, 2004a, 2005). Un épisode peut également porter la trace de la manière dont un épisode antérieur a pu être réinterprété » (De Saint-Georges, 2008, p. 175-176).

⇒ Etudier la dynamique des transformations (individus, objets, savoirs, etc.), des « relations hiérarchiques entre niveaux temporels » et des « dynamiques temporelles qui peuvent se manifester à chacun de ces différents niveaux. » (De Saint-Georges, 2008, p. 160)

Dans ce que je viens de présenter, j'ai essayé de donner à voir quelques pistes méthodologiques pour aborder la problématique des parcours de formation et trajectoires d'apprentissage.

Cependant, beaucoup reste à faire, et il est même possible que certaines dimensions restent inexplorables.

Une des interrogations concerne la mise en relation de ces différentes échelles du parcours, entre elles et avec la trajectoire d'élaboration de la compétence.

De ce point de vue, les travaux initiés par Filliettaz, De Saint Georges et Duc (Filliettaz et al., 2008) concernant les trajectoires situées d'apprentissage ont ouvert une voie.

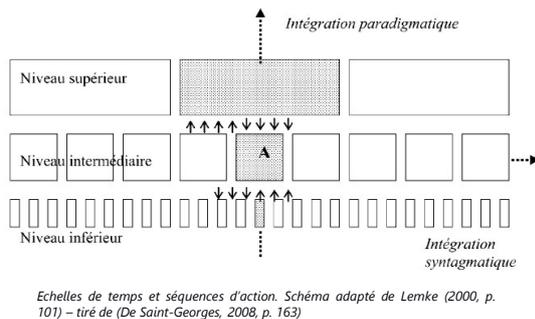
Une trajectoire située d'apprentissage est une unité heuristique qui « se compose d'épisodes empiriquement attestés et à propos desquels existent des traces détaillées (des enregistrements audio ou vidéo par exemple) », qui entrent « dans des relations d'interprétation mutuelle. Un épisode peut ainsi projeter des possibilités futures et avoir un pouvoir configurant sur des épisodes à venir (de Saint-Georges, 2003, 2004a, 2005). Un épisode peut également porter la trace de la manière dont un épisode antérieur a pu être réinterprété » (De Saint-Georges, 2008, p. 175-176).

Elle permet de suivre « indifféremment des trajectoires de personnes, d'objets matériels, d'objets de savoir, ou de discours, par exemple, ou l'évolution de configurations impliquant un ensemble d'ingrédients variés entrant dans des relations complexes. » (p.177).

Ils sont alors en mesure d'étudier la dynamique des transformations (individus, objets, savoirs, etc.), des « *relations hiérarchiques* entre niveaux temporels » et des « *dynamiques temporelles* qui peuvent se manifester à chacun de ces différents niveaux. » (De Saint-Georges, 2008, p160)

4. Les parcours de formation et trajectoires d'apprentissage : de redoutables questions méthodologiques

Articuler différentes échelles : les trajectoires situées d'apprentissage (Filliettaz, De Saint Georges et Duc, 2008)



Echelles de temps et séquences d'action. Schéma adapté de Lemke (2000, p. 101) – tiré de (De Saint-Georges, 2008, p. 163)

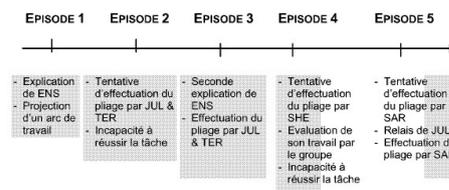


Figure 7: Tableau récapitulatif de la trajectoire et de ses épisodes Concernant l'objet de savoir « pliage de la tôle » dans une situation d'enseignement professionnelle initiale (tiré de De Saint-Georges, 2008, p. 191)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

La Figure 11 schématise ces interrelations et interdépendances entre des actions pour des situations à différents moments dans le temps ou dans différents contextes socio-historique (intégration syntagmatique) et pour différents niveaux d'activité et de contextes institutionnels (intégration paradigmatique).

Les auteurs expliquent alors la nécessité d'une approche ethnographique combinant plusieurs méthodes pour documenter la dynamique des transformations, en recueillant des éléments à différents niveaux de contextes et en suivant plusieurs individus.

Il souligne la nécessité d'un accès à des données étagées dans le temps en associant par exemple tout ou partie des moyens suivants :

- un temps (plus ou moins) long de présence sur le terrain avec une approche de type ethnographique ;
- des sondages répartis dans le temps ;
- des données issues d'observations de populations/situations situées à différents moments du parcours étudié,
- une reconstruction socio-historique à partir de données documentaires et d'entretiens « biographiques ».

Il faut donc se **documenter sur l'institution /l'organisation, les trajectoires biographique des participants, les discours publics** tenus sur la formation.

Dans une **recherche longitudinale dans des formations professionnelles initiales duales dans 4 secteurs professionnels**, ils ont associé des observations récurrentes d'apprentis situés à différents moments de leur formation, dans des cours en ateliers d'écoles et des observations dans les entreprises où ils étaient en apprentissage.

Les auteurs déploient **cette approche à l'échelle d'une situation d'enseignement** ce qui permet l'analyse des relations entre :

- des **interactions dans lesquelles ils sont engagés** (Duc, 2008),
- de la **manière dont ils sont encadrés** (consignes et actions qui les accompagnent ; mise à disposition de ressources ; etc.),
- des **positions qu'ils occupent et leurs évolutions, et ce que cela signifie en termes d'apprentissage**, de construction identitaire et de socialisation professionnelle.

La figure 7 rend ainsi compte **des épisode d'une trajectoire concernant l'objet de savoir « pliage de la tôle » dans une séance d'enseignement en atelier** en formation professionnelle initiale.

Elle permet notamment à De Saint Georges d'identifier

- **une série d'étape, de répétition, reformulation dans la situation d'apprentissage**
- Une **série d'obstacles et de rencontres pour les apprenants**
- Les **dimensions collective de la mise en circulation des savoirs** et des **changements de rôle** des apprentis
- Etc.

Ils visent ainsi à **appréhender l'activité et l'apprentissage par leur caractère à la fois contextualisé et situé, sans perdre de vue leur inscription dans des temporalités plus longues.**

Mais des travaux restent à conduire **pour déployer ce concept de trajectoire situé d'apprentissage à plusieurs échelles,**

ce que fait Barbara Duc dans sa thèse mais avec le **concept de trajectoire située de participation** pour étudier la **socialisation professionnelle** des apprentis dans la formation duale en suisse, et les transitions entre les différents contextes des formations duales.

C'est **l'un des objectifs de la thèse en cours d'Emilie Planche concernant les parcours de formation** déployés par la direction de la formation professionnelle d'Enedis.



De l'analyse du travail pour la formation ...

« Comprendre l'activité des professionnels confirmés, qu'on qualifie "d'experts", pour comprendre l'apprentissage des nouveaux venus » n'est pas suffisant

« **c'est l'analyse du chemin (...)** qui devient le principal objectif de l'analyse de l'activité d'apprentissage » (Pastré, 2011 p. 48).

« L'analyse didactique professionnelle du travail est aussi **une analyse dynamique des parcours professionnels, qui s'étend aux parcours de vie** »

et « l'ingénierie didactique professionnelle de la formation est, non seulement, une ingénierie de la formation par les situations, mais **une ingénierie didactique des parcours** » (Mayen et al., 2017, p. 473).

⇒ Vers l'analyse des trajectoires d'apprentissage du travail pour les parcours de formation

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

A travers ce cheminement et ces illustrations, bien entendues non exhaustive, j'espère avoir pu **vous montrer comment la question des parcours d'élaboration de la compétence des professionnelles constituent une problématique à la fois**

- **originelle pour la DP et ses pionniers,**
- **mais aussi largement en chantier** avec quelques jalons conceptuels, méthodologiques et praxéologiques posés mais qui restent encore limités dans la perspective d'une « ingénierie didactique des parcours » en didactique professionnelle.

Si dans son ouvrage, Pastré (2011, p. 47) souligne que « comprendre l'activité des professionnels confirmés, qu'on qualifie "d'experts", pour comprendre l'apprentissage des nouveaux venus » n'est pas suffisant » et que « c'est l'analyse du chemin (...) qui devient le principal objectif de l'analyse de l'activité d'apprentissage » (p. 48).

Pour lui, c'est cette analyse de l'apprentissage, par une démarche longitudinale, qui distingue la didactique professionnelle de la psychologie ergonomique (centrée sur l'activité des professionnels).

Elle permet de saisir les étapes d'apprentissage, les difficultés d'apprentissage des

apprenants que les « experts » ont oubliés, les épisodes « de développement présents chez certains, absents chez d'autres pourtant placés dans des conditions analogues » (p. 61).

Et c'est comme cela que l'on peut comprendre que pour Mayen, Olry et Pastré « l'analyse didactique professionnelle **du travail est aussi une analyse dynamique des parcours professionnels, qui s'étend aux parcours de vie** » et « l'ingénierie didactique professionnelle de la formation est, non seulement, **une ingénierie de la formation par les situations, mais une ingénierie didactique des parcours** » (Mayen et al., 2017, p. 473).

Comme j'ai essayé de le montrer, le **travail de tous les pionniers mérite d'être poursuivi et de se nourrir aux interfaces** avec d'autres champs de recherche pour une didactique professionnelle qui passerait alors :

- **de l'analyse du travail pour la formation**
- **à « l'analyse didactique du travail et des trajectoires d'élaboration de la compétence professionnelle » autrement dit l'analyse de l'apprentissage du travail pour les parcours de formation**

C'est cette ouverture et ces fertilisations que nous avons travaillé dans ce colloque, qui sont à l'origine de la Didactique professionnelle, qui l'ont nourri et fait grandir autour de l'analyse du travail et de son apprentissage et dans une perspective didactique d'aide à l'élaboration des compétences professionnelles.

Je vous remercie.



Quelques références bibliographiques

- Almudever, B., Dupuy, R., & Delory-Momberger, C. (2016). La recherche biographique : Quel(s) regard(s) sur les épreuves identitaires d'aujourd'hui ? *Nouvelle revue de psychosociologie*, N° 22(2), 157-168.
- Ardouin, T. (2017). *Ingénierie de formation*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02354041>
- Bachelier, C., Delgoutet, C., Volkoff, S., & Zara-Meylan, V. (2021). *Travail de demain, expérience d'aujourd'hui* (Rapport de recherche du centre d'étude de l'emploi et du travail N° 109). CNAM. <https://ceet.cnam.fr/publications/rapports-de-recherche/travail-de-demain-experience-d-aujourd-hui-1275105.kjsp?RH=1507626803290>
- Bazile, J. (1998). *Éléments pour la formation à l'hygiène des opérateurs sans qualification du secteur agro-alimentaire* [Thèse de doctorat, Paris 7]. <http://www.theses.fr/1998PA070105>
- Bobillier Chaumon, M.-É., Ianeva, M., Laneyrie, E., Leblanc, E., Rouat, S., & Sarnin, P. (2021). Nouvelles formes de travail et nouveaux modèles d'activité. In M. E. Bobillier Chaumon & P. Sarnin (Éds.), *Manuel de psychologie du travail et des organisations* (2ème, p. 105-132). De Boeck.
- Cancian, N. (2015). *Approche didactique d'une question socialement vive agronomique, la réduction de l'usage des pesticides, modélisation du raisonnement agro-écologique et socioéconomique d'élèves et d'étudiants : Appuis et obstacles à l'enseigner à produire autrement* [Phdthesis, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01355817>
- Cancian, N., & Simonneaux, L. (2013). Construire et analyser des cartographies des controverses sur l'usage des pesticides de synthèse en agriculture en 1983 et en 2007 : Élaboration de l'enquête socio-épistémologique. *Penser l'éducation, Hors série*, 12/2013, 503-520.
- Carion, M.-C., Dubois, H., & Pastré, P. (2008). L'apprentissage du montage d'un télérupteur en électricité. *Travail et Apprentissages*, 2, 73-92.
- Casilli, A. A. (2019). *En attendant les robots. Enquête sur le travail du clic*. Seuil.
- Chevallard, Y., & Mercier, A. (1987). *Sur la formation historique du temps didactique* (IREM Aix-Marseille).
- Chopin, M.-P. (2007). *Le temps didactique dans l'enseignement des mathématiques : Approche des phénomènes de régulation des hétérogénéités didactiques*. Université Victor Segalen - Bordeaux II.
- Confrey, J., Maloney, A., Meetal, S., & Belcher, M. (2019). *Future of Education and Skills 2030 : Curriculum analysis. A Synthesis of Research on Learning Trajectories/Progressions in Mathematics* (EDU/EDPC(2018)44/ANN3; p. 46). Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Daro, P., Mosher, F. A., & Corcoran, T. (2011). Learning Trajectories in Mathematics : A Foundation for Standards, Curriculum, Assessment, and Instruction. CPRE Research Report # RR-68. In *Consortium for Policy Research in Education*. Consortium for Policy Research in Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED519792>

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels



Quelques références bibliographiques

- De Saint-Georges, I. (2008). Les trajectoires situées d'apprentissage. In L. Fillietaz, I. de Saint-Georges, & B. Duc (Éds.), *Vos mains sont intelligentes ! Interactions en formation professionnelle initiale* (Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, p. 159-194). <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:18579>
- Dolz, J., & Toulou, S. (2008). De la macrostructure de la séquence d'enseignement du texte d'opinion à l'analyse des interactions didactiques. *Travail et formation en éducation*, 1, Article 1. <http://journals.openedition.org/tfe/596>
- Doray, P. (2012). De la condition étudiante aux parcours des étudiants : Quelques balises théoriques. In F. Picard & J. Masdonati, *Les parcours d'orientation des jeunes. Dynamiques institutionnelles et identitaires* (p. 51-93). Presse de l'Université de Laval.
- Fillietaz, L. (2008). "Vous avez vu, rapide j'ai pas attendu...". Interactions et construction du rapport au temps. *Cahiers de la section des sciences de l'éducation*, 195-237.
- Fillietaz, L., De Saint-Georges, I., & Duc, B. (2008). *Vos mains sont intelligentes ! Interactions en formation professionnelle initiale*. Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:18579>
- Gallacher, T., & Johnson, M. (2019). Learning Progressions : A historical and theoretical discussion. *Research Matters: A Cambridge Assessment publication*, 28, 10-16.
- Griffiths, T., & Guile, D. (2003). A Connective Model of Learning : The Implications for Work Process Knowledge. *European Educational Research Journal*, 2(1), 56-73. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2003.2.1.10>
- Grossin, W. (1996). *Pour une science des temps*. Presses Universitaires de France.
- Hartmut, R. (2013). *Accélération. Une critique sociale du temps*. La Découverte / Poche.
- Kunégel, P. (2006). *Tutorat et développement de compétences en situation de travail. Essai de caractérisation des logiques tutorales*. CNAM.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Le Boterf, G. (2017). Chapitre 20. De l'ingénierie de la formation à l'ingénierie de professionnalisation. *Hors collection*, 407-424.
- Macler, S. (2021). *Parcours, travail et compétences des chefs de très petite entreprise : Une analyse didactique professionnelle*. [These de doctorat, Bourgogne Franche-Comté]. <https://www.theses.fr/2021UBFCH013>
- Masdonati, J., & Zittoun, T. (2012). Les transitions professionnelles : Processus psychosociaux et implications pour le conseil en orientation. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 41(2). <https://doi.org/10.4000/osp.3776>
- Mayen, P. (2021). S'écarter du travail pour mieux apprendre le travail. *Revue hybride de l'éducation*, 4(5), 202-215. <https://doi.org/10.1522/rhe.v4i5.1180>
- Mayen, P., & Gagneur, C.-A. (2017). Le potentiel d'apprentissage des situations : Une perspective pour la conception de formations en situations de travail. *Recherches en éducation*, 28, 70-83.
- Mayen, P., & Lainé, A. (2014). *Apprendre à travailler avec le vivant : Développement durable et didactique professionnelle*. Éditions Raisons et passions.

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels



Quelques références bibliographiques

- Mayen, P., Métral, J.-F., & Tourmen, C. (2010). Les situations de travail. Références pour les référentiels. *Recherche et formation*, 64, 31-46. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.191>
- Meignan, Y., Masson, C., Guidoni-Stoltz, D., & Métral, J.-F. (2019). *Accompagner les élèves ? Appropriation de la réforme, ré-élaboration dans le travail réel* (p. 2012) [Rapport de recherche au service régional de formation et développement de l'enseignement agricole de Bourgogne-Franche-Comté]. AgroSup Dijon.
- Mercier, A. (1985). *Le temps des systèmes didactiques*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21923.45604>
- Mercier, A. (1992). *Le temps didactique, le temps de l'enseigné, les élèves*.
- Méresse, A. V. (2018). L'importance des rythmes dans la perspective d'un apprentissage émancipateur, comprendre pour agir. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 22, Article 22. <http://journals.openedition.org/dms/2164>
- Métral, J.-F. (2017). Quelles dimensions didactiques dans quelques travaux empiriques se réclamant de la didactique professionnelle ? *Recherches en éducation*, 28, 94-108.
- Métral, J.-F. (2021). Caractériser la temporalité didactique en formation professionnelle. *Education Permanente*, 228, 111-124.
- Métral, J.-F., Olry, P., & David, M. (2021, septembre 22). *Le potentiel d'apprentissage professionnel dans les formations visant des métiers « en train de se re-faire »*. *Le cas des formations des futurs agriculteurs* [Communication]. 11ème Biennale Internationale de l'Éducation, de la Formation et des Pratiques professionnelles, Paris. <http://www.labiennale-education.eu/>
- Métral, J.-F., Olry, P., David, M., Chrétien, F., Prévost, P., Cancian, N., Frère, N., & Simonneaux, L. (2016). Ruptures ou ajustements provoqués entre pratiques agricoles et enseignement de ces pratiques. Implantation et gouvernance de la réforme « Produire autrement ». *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, 135, 53-74. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4856>
- Olry, P. (2002). Tempo de l'activité et apprentissages opportunistes au travail. *Revue française de pédagogie*, 138, 19-28.
- Olry, P. (2008). *Apprendre au travail. Inscription sociale de la didactique professionnelle*. Université Paris 8.
- Pastré, P. (1999). La conceptualisation dans l'action : Bilan et nouvelles perspectives. *Education Permanente*, 139, 13-35.
- Pastré, P. (2005). Genèse et identité. In P. Rabardel & P. Pastré, *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (Octarès, p. 231-260).
- Pastré, P. (2008). Analyse de l'activité d'apprentissage : Le point de vue de la didactique professionnelle. *Travail et Apprentissages*, 2, 66-72.
- Pastré, P. (2011). La didactique professionnelle : Approche anthropologique du développement chez les adultes. P.U.F.
- Prévost, P., Métral, J.-F., Simonneaux, L., Cancian, N., Chrétien, F., David, M., & Olry, P. (2018). Approche plurididactique pour l'élaboration curriculaire dans l'enseignement des sciences techniques en formation professionnelle : Propositions à partir de l'exemple de l'agronomie. *Éducation et didactique*, 12(12-2), 53-71. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.3248>
- Rabardel, P., & Duvenci-Langa, S. (2004). Dynamique des compétences et dynamique des situations. In *Recherches en didactique professionnelle* (p. 67-81). Octares Editions.

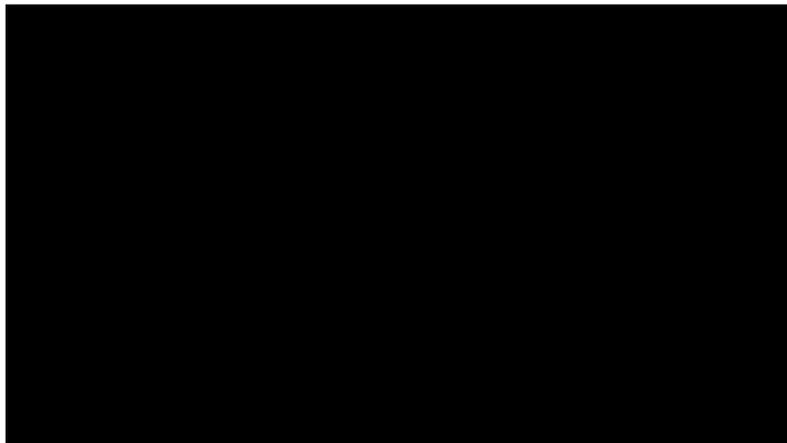
Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels



Quelques références bibliographiques

- Rabardel, P., & Pastré, P. (2005). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*. Octarès.
- Schneuwly, B., Dolz-Mestre, J., & Ronveaux, C. (2006). Le synopsis : Un outil pour analyser les objets enseignés. In *Les méthodes de recherche en didactiques : Actes du premier séminaire international sur les méthodes de recherches en didactiques de juin 2005* (p. 175-189). Presses universitaires du Septentrion. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:33678>
- Sztajn, P., Confrey, J., Wilson, P. H., & Edgington, C. (2012). Learning Trajectory Based Instruction : Toward a Theory of Teaching. *Educational Researcher*, 41(5), 147-156.
- Tourmen, C. (2006). *Les parcours de thèse et l'accompagnement des doctorants*. AgroSup Dijon. <https://www.yumpu.com/fr/document/read/16637449/les-parcours-de-these-et-laccompagnement-des-doctorants-eduter>
- Tourmen, C., Leroux, A., & Beney, S. (2014). Qu'est-ce qui s'apprend dans les premiers moments du travail et comment ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 16(4). <https://journals.openedition.org/pistes/4276>
- Venturini, P., Calmettes, B., Amade-Escot, C., & Terrisse, A. (2007). Analyse didactique des pratiques d'enseignement de la physique d'une professeure expérimentée. *Aster*, 45, 211-234.
- Vinatier, I. (2009). *Pour une didactique professionnelle de l'enseignement*. Presses Universitaires de Rennes.
- Vinatier, I., & Pastré, P. (2007). Organiseurs de la pratique et/ou de l'activité enseignante. *Recherche et formation*, 56, 95-108. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.981>
- Zitter, I., Hoeve, A., & de Bruijn, E. (2016). A Design Perspective on the School-Work Boundary : A Hybrid Curriculum Model. *Vocations and Learning*, 9(1), 111-131. <https://doi.org/10.1007/s12186-016-9150-y>

L'espace-temps entre un futur professionnel et un professionnel : un parcours de formation et un parcours professionnel de quelques années



Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

Et pour commencer et nous mettre en route en ce début d'après-midi, je vous propose de partir d'un travail et de son apprentissage – ça n'étonnera pas ceux qui connaissent mon intérêt pour les fabrication alimentaire ce sera celui de fromager – à travers un court extrait vidéo qui a pour seul but d'illustrer cet « espace-temps » entre un (futur) professionnel et un professionnel compétent.

C'est cette espace que la didactique professionnelle a investi pour comprendre l'élaboration de la compétence des professionnels dans le temps, afin de l'aider et de l'accompagner par des parcours, des contenus et des méthodes de formation professionnelle.

C'est cet espace que je vous proposerai ensuite de parcourir,

Mais repartons du travail, origine, moyen et fin pour la formation professionnelle.

Dans un premier temps nous allons voir un jeune fromager en poste depuis quelques années qui va expliciter la manière dont il réalise une tâche – celle qui consiste à tester la consistance du lait en train de coaguler dans la cuve, pour décider du moment où il va commencer à découper ce « caillé » et petits grains qui seront ensuite moulés, égouttés puis affinés pour donner un fromage

Nous verrons ensuite un jeune élève qui débute son apprentissage de la réalisation

de cette tâches dans une formation de Technicien supérieur en Industrie laitière
(destiné à être fromager)

... Film...

Vous constatez assez facilement ce qui différencie la réalisation de la même tâche par ces deux jeunes, séparé par un parcours de formation et un parcours professionnel de quelques années.

Si les deux nous décrivent plus ou moins la même tâche prescrite, la réalisation des gestes, la position du corps, voire l'explicitation de l'action sont bien différentes et l'assurance n'est pas la même !

Dès lors, comment s'appuyer sur une analyse du travail et de l'élaboration de la compétence qui permettent de penser une ingénierie des parcours de formation ?

2. L'agencement des situations : cœur du potentiel d'apprentissage des dispositifs de formation ?

2/ Analyser les trajectoire d'apprentissage en formation pour mieux construire les parcours de formation

Des difficultés et obstacles génériques dans la trajectoire d'élaboration de la compétence des professionnels (ex : Bazile, 1998)

=> Rôle dans la trajectoire d'élaboration de la compétence professionnelle **des difficultés et obstacles « spécifiques aux débutant[s], qui ne sont plus qu'un lointain souvenir pour les professionnels. »** (Pastré, 2008a, p.69).

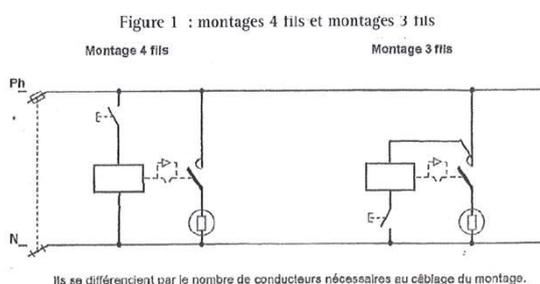


Tableau 1 : Comparaison entre classes de situations et niveaux de conceptualisation

Classes de situations	Caractérisation de la classe	Niveaux de conceptualisation
1	Montage 4 fils unipolaire ou bipolaire	1- Séparation circuit de commande (CC) – circuit de puissance (CP)
2	Montage 3 fils (unipolaire) : fil de retour commun	1/ séparation CC-CP 2/ distinction circuits – supports
3	Montage 4 fils ou 3 fils, et adaptation à un câblage existant	1/ séparation CC-CP 2/ distinction circuits – supports 3/ distinction schéma figural / schéma fonctionnel

(d'après Pastré, 2008a, p.76 et 79)

Vers une didactique des parcours d'élaboration de la compétence des professionnels

En effet, un telle hypothèse se dessine à partir des travaux en didactique professionnelle qui décrivent les difficultés et obstacles génériques dans la trajectoire d'élaboration de la compétence des professionnels, obstacles que l'on peut rapprocher de ceux mis à jour par les didactiques disciplinaires pour les objets d'apprentissage qu'elles visent.

(exemple Bazile en 1998 avait montré comment des conceptualisations inapproprié du concept de microbe pouvait conduire à des pratiques professionnelles inadéquates en termes d'hygiène)

En 2008 Pastré formalise : le rôle que peuvent jouer ces difficultés et obstacles « spécifiques aux débutant[s], qui ne sont plus qu'un lointain souvenir pour les professionnels. » (Pastré, 2008a, p.69).dans la trajectoire d'élaboration de la compétence professionnelle

C'est la conclusion à laquelle Carion, Dubois et Pastré (2008) arrivent après avoir analysé l'activité de professionnels pour identifier la structure conceptuelle qui organise leur activité dans le montage d'un télérupteur, dans 3 classes de situations de difficulté croissante.

Si cette première analyse leur permet d'identifier **deux obstacles épistémologique** :

la distinction commande-puissance ; la distinction circuit-support (du circuit) « se représenter deux circuits distincts reliés entre eux par une liaison non filaire, la liaison entre une bobine électromagnétique et un contact au sein d'un même objet. » (p. 74).

Mais ce n'est **que l'analyse de l'apprentissage par un stagiaire qui va leur permettre d'identifier un 3^{ème} obstacle** associé à un autre concept organisateur : **la distinction schéma figural/ schéma fonctionnel**