HAL
open science

Quelle est la nature des expériences vécues par les étudiants en Travaux Pratiques : analyse de discours d'enseignants

Clément Maisch, Muriel Ney, Patricia Marzin-Janvier

To cite this version:

Clément Maisch, Muriel Ney, Patricia Marzin-Janvier. Quelle est la nature des expériences vécues par les étudiants en Travaux Pratiques : analyse de discours d'enseignants. Cinquièmes rencontres scientifiques de l'ARDIST (Association de Recherche en Didactique des Sciences et des Techniques), 2007, La Grande Motte, France. 9 p. hal-00190047

HAL Id: hal-00190047

https://telearn.hal.science/hal-00190047

Submitted on 23 Nov 2007

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

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

Quelle est la nature des expériences vécues par les étudiants en Travaux Pratiques : analyse de discours d'enseignants

Clément MAISCH, Muriel NEY et Patricia MARZIN,
Laboratoire d'Informatique de Grenoble, France

Résumé

Le but de cet article est de faire le lien entre les expériences vécues par des étudiants durant les TP et les activités conçues et décrites par l'enseignant. Nous tentons donc de déduire la nature des expériences d'apprentissage vécues par les étudiants en TP, à partir du discours des enseignants sur ce qu'ils font et ce qu'ils demandent aux étudiants de faire. Nous introduisons un cadre théorique que nous utilisons pour caractériser des Travaux Pratiques : selon leurs buts et les actes d'enseignements regroupés en thèmes. Une analyse thématique de contenu est faite sur des transcriptions d'entretiens auprès d'enseignants au niveau universitaire (Licence 1 et 2) en physique et en biologie. Les résultats illustrent trois domaines de l'expérience (factuel, mental et affectif) définis par un modèle tridimensionnel (sujet, objet et projet) de toute expérience humaine. En opposant deux types de Travaux Pratiques, nous illustrons comment certains de ces trois domaines peuvent être accentués ou au contraire délaissés lors de la conception et l'encadrement d'activités de laboratoire.

Mots clés : Travaux Pratiques, expérience d'apprentissage, enseignement universitaire

Abstract

The aim is to understand the student's experiences as organized by a teacher in laboratory, that is, to infer the learning experiences lived by the students from what the teacher does and asks them to do. We introduce a theoretical framework that we use to characterise laboratories: by aims and by teaching acts clustered into themes. A thematic content analysis is performed on transcriptions of university teachers' discourses (physics and biology). The results illustrate three domains (factual, mental and affective) defined by a tri-dimensional (subject, object and project) model of human experience. By contrasting two types of laboratories, we show how these domains may be emphasized or denied for laboratory-based teaching and learning.

Keys words*: Laboratory, learning experience, university education*

1. Introduction

Le travail présenté ici aborde des questions liées à la conception et à l'analyse des Travaux Pratiques (TP) sur l'exemple des TP de premier cycle universitaire. Tout d'abord, nous explicitons nos positions théoriques sur l'apprentissage et la connaissance.

Notre position théorique sur l'apprentissage prend son origine dans les travaux de J. Dewey, père de l'apprentissage expérientiel (Balleux 2000). Dewey polarise deux extrêmes de l'enseignement. Le premier est plutôt structuré, discipliné, ordonné ; c'est un enseignement transmissif que l'on appellera ici « traditionnel ». Le second est relativement non structuré, libre, c'est un enseignement que Dewey qualifie de « progressif », dirigé par l'étudiant. Dewey (1938, p. 60) oppose ainsi « *à la discipline externe, l'activité libre ; à l'enseignement qui procède des livres et des manuels, celui de l'expérience ; à l'acquisition d'aptitudes techniques particulières obtenues par dressage, celles qui permettent l'accomplissement de fins liées aux tendances profondes ; à la préparation d'un avenir plus ou moins éloigné, la saisie intégrale des possibilités qu'offre le présent ; aux buts et à la manière statiques de programmes, le commerce avec un monde en perpétuel changement*. » Dewey fait remarquer que l'enseignement traditionnel est trop soucieux de transmettre des connaissances plutôt que de comprendre la nature des « *expériences d'apprentissage* » vécues par les étudiants.

L'hypothèse à la base des travaux de Dewey et de ceux présentés ici est qu'il existe « *une relation intime et nécessaire entre les processus de l'expérience et de l'éducation* » (Dewey 1938). Le but à long terme auquel le travail présenté ici contribue est donc d'apprendre à organiser l'apprentissage en TP en utilisant l'expérience vécue par l'étudiant durant ce TP comme vecteur essentiel de son apprentissage. Nous définirons plus loin ce que nous entendons par ce terme « expérience vécue », disons pour le moment que le modèle que nous utilisons intègre trois plans, ceux de l'expérience affective, mentale et factuelle. Nous nous intéressons à la manière dont l'enseignant favorise ces expériences d'apprentissage de différentes natures et nous tentons de répondre aux questions suivantes :
1. Quelle est la nature (affective, mentale ou factuelle) des expériences vécues par les étudiants en classe, du point de vue de l'enseignant ?
2. Quelles sont les activités, dans un échantillon de TP donné, permettant de faire vivre des expériences de différentes natures aux étudiants ?
3. Comment caractériser la différence entre TP de type traditionnel et TP de type progressif, du point de vue de la nature des expériences d'apprentissage ?

Notre position théorique sur la connaissance du monde naturel est résumée par G. Bachelard : « *Au-dessus du* sujet*, au delà de l'*objet *immédiat, la science moderne se fonde sur le* projet*. Dans la pensée scientifique, la médiation du sujet par l'objet prend toujours la forme du projet* » (Bachelard 1995, p.15). Bachelard propose un nouveau point de vue dans lequel la réalité n'est plus réduite à une dialectique, une interaction sujet-objet, et ceci grâce à l'introduction du projet comme une troisième dimension, une troisième variable pour décrire le déploiement dans l'espace et le temps de la réalité que l'on étudie. Nous allons explorer les trois dimensions, sujet, objet, projet ainsi que les relations entre les trois pairs de dimensions afin de déterminer la réalité des TP.

Pour définir ce qu'est la réalité d'un TP, il faut considérer les deux acteurs du TP. Il y a donc deux points de vue, ou deux réalités en tension : la réalité de l'enseignant (ses intentions, ce qu'il fait pendant le TP, etc) et la réalité de l'étudiant (ce qui le motive, ce qu'il fait, etc). Cette tension entre ces deux réalités se traduit notamment par un écart plus ou moins important entre la réalité organisée par l'enseignant pour ses étudiants et la réalité de ces étudiants. Ainsi, dans une carte permettant de modéliser les TP, Tiberghien et al (2001) mettent évidence cet écart entre ce que l'enseignant veut faire apprendre (A) et fait faire (B) et ce que les étudiants font (C) et apprennent

(D) ; les relations entre ces quatre points leur permettant de définir différents niveaux d'efficacité d'un TP. Dans ce travail, nous nous intéressons au point de vue de l'enseignant sur la réalité de l'étudiant. Pour répondre aux questions posées ci-dessous, nous utilisons une méthodologie permettant (1) d'illustrer (dans le cas des TP) les types d'activité que les enseignants donnent à vivre aux étudiants et (2) d'analyser a priori la nature de ces expériences vécues.

Pour répondre à nos trois questions, nous allons analyser des interviews d'enseignants en utilisant un cadre théorique cohérent avec les deux positions exprimées ci-dessus (Dewey et Bachelard). Une voie pour élaborer sur l'idée de Bachelard est celle de la théorie du Sens et des Cohérences Humaines (Nifle 1986, Ney 2006). Le concept de Sens est défini comme une vue spécifique du monde, ou une logique spécifique, portée par un individu, une communauté ou une institution. Cette logique se manifeste par les attitudes, les comportements et les représentations (les trois plans d'une structure tridimensionnelle qui sera décrite plus bas), leur donnant une orientation et une cohérence entre pensée et action. Le Sens est le principe fondateur de toute réalité humaine.
La Théorie est basée sur les hypothèses suivantes à propos de toute réalité :
(1) la réalité (tout ce que l'on peut considérer, appréhender) est toujours une expérience vécue,
(2) la réalité est une actualisation, un produit, du Sens en consensus (Sens partagé par plusieurs),
(3) la réalité se manifeste à travers une structure tridimensionnelle (*sujet-objet-projet*) (voir la figure 1).

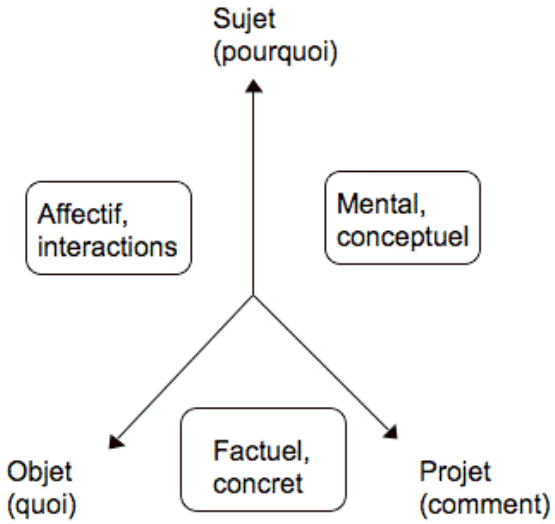

Fig. 1 Structure tri-dimensionnelle de l'expérience humaine

La structure à trois dimensions est appelée un *cohérenciel* (Nifle 1986). Dans la figure 1, le vecteur vertical représente la dimension du sujet ; n'importe quelle réalité (ou expérience vécue) est la réalité de quelqu'un (un individu, une communauté, une institution). La dimension Sujet est la manifestation d'une intention, d'une décision de considérer un objet, un problème. Cette intention peut prendre de nombreuses formes : désir, motivation, tendance, enthousiasme, aspiration, etc. Le vecteur pointant en bas à gauche représente la dimension de l'Objet : ce à quoi nous portons attention et ce qui distingue cette réalité des autres réalités. Le troisième vecteur, produit vectoriel des deux autres dimensions, correspond à la dimension Projet. Il représente la réalité déployée et ordonnée dans l'espace et le temps. La réalité n'est pas fixée de manière immuable entre le sujet et l'objet, elle évolue continuellement au travers de leurs interactions. Cette approche rejoint celle de Dewey (1938) qui caractérise toute expérience d'apprentissage par la « continuité » et par l'« interaction Sujet-Objet ».

Observer la réalité d'un TP avec la trialectique Sujet-Objet-Projet permet de répondre à notre première question en intégrant des expériences de différentes natures (que l'on nommera affective, mentale ou factuelle) dans un même cadre. Nous anticipons sur la deuxième question en illustrant

ces différentes expériences par des activités typiques de TP.

La dimension Sujet est mise en valeur par une activité qui permettrait aux étudiants de s'approprier la problématique, en se demandant eux-mêmes *pourquoi* ils font cela. La dimension Objet est l'analyse de tout ce qui compose la situation. L'enseignant va organiser une activité qui engage l'étudiant à s'intéresser à son environnement et à ce qui est nécessaire pour avancer dans le TP. Pour finir, la dimension Projet correspond au travail de rationalisation. L'enseignant souhaiterait que l'étudiant réfléchisse à la question du *comment* et va le mettre en situation de devoir planifier ses actions afin d'atteindre un objectif, d'organiser des tâches qui correspondent à cet objectif, etc.

Il est possible ensuite d'examiner les différents plans créés par les pairs de dimensions. Le plan formé par les dimensions Sujet et Objet correspond au domaine des interactions : les interactions entre le sujet et les objets, l'intention et les conditions. C'est, par exemple, une activité proposée par l'enseignant qui doit permettre aux étudiants de contextualiser la problématique et de se situer eux-même, d'apprécier la situation, de se familiariser avec les appareils, etc. C'est une source d'expériences affectives ou sensibles. Le plan formé par les dimensions Sujet et Projet est le domaine de la conceptualisation. C'est, par exemple, une activité proposée par l'enseignant pour amener les étudiants à anticiper l'analyse des résultats de l'expérience, à les représenter puis à conclure et argumenter. L'enseignant propose ainsi une expérience essentiellement de nature mentale ou conceptuelle à l'étudiant. Enfin, le plan formé par les dimensions Objet et Projet est le domaine de l'action où il s'agit d'observer des phénomènes et de vérifier des faits. L'enseignant qui incite l'étudiant à effectuer ces actions (opérations) lui propose des expériences de nature principalement factuelle ou concrète.

Le point clé mis en évidence par ce cadre théorique est que les trois dimensions et les trois plans sont toujours présents dans toute réalité, et donc en particulier dans l'expérience vécue par l'étudiant, ou par l'enseignant, au cours d'un TP. Malgré tout, l'enseignant qui organise des expériences à vivre par ses étudiants peut décider de ne pas s'attarder sur un plan ou au contraire d'accentuer un plan, ou deux, dans une activité de TP.

D'autres cadres théoriques introduisent des domaines d'expérience similaires. Par exemple, ces dernières années, la dimension affective dans l'apprentissage des sciences a été mise en avant (voir un appel à contribution sur ce thème de l'International Journal of Science Education en 2000 de M. Watts, ou Alsop & Watts, 2000). Un programme de recherche initié par Benjamin Bloom (Bloom, 1969) a conduit à identifier trois domaines de l'activité éducative : cognitif (capacités mentales de synthèse, d'analyse, etc), affectif (sensations, émotions, valeurs, attitudes) et psychomoteur (capacités manuelles ou physiques). Hostorn et Ottander (2005) utilisent ces trois domaines pour analyser les discours des enseignants à propos des buts de leur TP. Avec un autre cadre, Gooding (1992) dans une étude sur la manière dont les scientifiques construisent leur production, parle des interactions entre « *concepts, percepts, objects* » (le dernier peut être compris comme les événements et objets, Tiberghien et al 2001).

Afin de répondre aux deux dernières questions que nous nous sommes posées en introduction, nous avons sélectionné dix couples enseignants/TP et analysé leur orientation (TP traditionnel ou progressif) ainsi que leurs moyens d'action (activités mises en place par les enseignants).

2. Méthodes de recueil des données

La partie empirique de cette étude est basée sur des entretiens auprès de dix enseignants impliqués dans la conception d'activités de laboratoire au niveau des premières années universitaires (Licence 1 et 2). Nous avons sélectionné dix couples enseignant/TP : cinq en physiques et cinq en biologie. Nous avons fait passé deux entretiens aux enseignants, à une ou deux semaines d'intervalle. Chaque

entretien a duré environ 40 minutes. Les entretiens ont donné lieu à un enregistrement audio. Seuls les seconds entretiens ont été transcrits sous forme textuelle. Nous avons donc obtenu 10 retranscriptions d'enregistrement audio d'entretien que nous avons analysé.

Premier entretien :
Le premier entretien est structuré et basé sur un questionnaire à choix multiples conçu pour permettre de distinguer TP traditionnels et TP progressifs sur la base d'un certain nombre de critères. Les questions doivent permettre de déterminer différents Sens (voir introduction) des TP et interrogent l'enseignant sur les objectifs généraux d'un cycle de TP. Dewey parle de la « *direction de la croissance* » (ici le Sens) que doit suivre toute expérience d'apprentissage progressive (1938 p. 81) appropriée.

Nous avons choisi d'appeler les deux groupes de TP « groupe traditionnel » et « groupe progressif » en référence à Dewey qui distingue (voir introduction) l'enseignement progressif dans lequel le contenu de l'expérience à vivre par les apprenants est organisé de façon progressive, de l'enseignement traditionnel dans lequel le programme est déterminé à l'avance. Lors du premier entretien, le critère principal nous ayant permis de différentier les TP traditionnels des TP progressifs est le fait que les résultats (résultats expérimentaux, productions) soient complètement déterminés par l'enseignant, ou pas. Dans le premier groupe, nous avions les TP progressifs caractérisés a priori ainsi : résultats indéterminés, les étudiants doivent mener une recherche et explorer l'inconnu, un nouveau point de vue, de nouveaux arguments. Ces TP ont pour objectifs de développer l'initiative et l'autonomie de l'étudiant dans un monde qui change. Dans le second groupe, les TP sont plus traditionnels (au moins dans l'enseignement universitaire français, Tiberghien et al 2001) et sont caractérisés par : les résultats sont complètement prédéterminés par l'enseignant ; il s'agit d'entraînement, d'imitations. Les étudiants apprennent des conventions, des procédés et des méthodes et ils jouent le jeu afin d'obtenir les résultats attendus. D'une manière similaire, Domin (1999) dans son analyse des différents styles d'instruction de laboratoire suggère une taxonomie (qui distingue quatre types différents d'enseignement en laboratoire) basés, entre autre, sur le fait que les résultats peuvent être prédéterminés ou non par l'enseignant.

Second entretien :
A l'issu du premier entretien, l'enseignant et le chercheur décident d'un TP sur lequel ils discuteront lors du second entretien. Ce deuxième entretien, mené selon la technique du sosie (entretien semi-directif, Clot, 2001), introduit une situation dans laquelle l'interviewé doit imaginer que le chercheur menant l'entretien, va la/le remplacer à son poste lors de la prochaine séance.
Ce second entretien est introduit par cette phrase de mise en situation :

« *Supposez que je sois votre collègue et que demain je me trouve en situation de devoir vous remplacer pour cette séance de TP. Quelles sont les instructions que vous devriez me transmettre afin que j'encadre le TP à votre manière ?* »

L'enseignant interrogé est donc mis dans la situation d'exposer son point de vue sur le déroulement du TP : la réalité du TP pour l'enseignant et la réalité de l'étudiant vue par l'enseignant. L'entretien est semi-directif et inclut des questions permettant de déterminer ce que les étudiants ont à faire, ce qu'ils font, le temps imparti aux différentes tâches, les difficultés pouvant être rencontrées par les étudiants, les différents types d'assistance que l'enseignant a le droit de leur apporter. Le contenu du fascicule de TP a été aussi examiné par l'enseignant afin de coller à la situation c'est-à-dire en l'expliquant à un collègue de laboratoire qui devrait le remplacer. Cette forme d'entretien a pour but de nous faire prendre conscience des actions du « réalisé » (Clot 2001) : le réalisé se distingue du réel par le fait qu'il peut avoir plusieurs « destins ». Ainsi, à la suite de l'instruction au sosie, la verbalisation ne décrit pas des activités uniques mais différents réalisés et le langage permet de faire des commentaires sur l'activité et de retourner vers l'objet analysé : « *les réalisations des activités*

sont déterminées par le contexte où elles sont mobilisées » (Clot 2001).

Pour les deux groupes de TP, nous avons obtenu un corpus d'informations sur les activités de l'enseignant et les activités des étudiants vues par ce même enseignant. Cette forme d'entretien a permis de recueillir les activités qui ont été ensuite analysées comme des expériences de différente nature, à vivre par les étudiants (voir les questions en introduction).

3. Traitement des données et résultats

Afin d'analyser ce corpus, nous avons utilisé une classification d'extraits de discours basée sur le cohérenciel (fig.1). Une analyse de contenu thématique a alors été effectuée. Notre objectif n'était pas d'analyser ces transcriptions par individus (i.e. par pair enseignant/TP), mais plutôt par domaines (expériences mentales, affectives et factuelles) et par groupes (TP traditionnels vs. TP progressifs).

De manière a priori, nous avons analysé ces deux groupes à partir du cohérenciel (analyse non détaillée ici). A la suite de cette analyse, nous avons émis l'hypothèse que le groupe de TP traditionnel serait plus focalisé sur des techniques expérimentales et sur des relevés et des traitements de données durant le TP, autrement dit qu'il serait surtout développé selon le plan Objet-Projet et donc sous représenté sur la dimension Sujet. Ce groupe serait donc déséquilibré suivant le cohérenciel. L'hypothèse sur le groupe progressif est que les diverses activités expérimentales doivent présenter toutes les facettes du cohérenciel de l'expérience de l'étudiant : ce groupe devrait donc être équilibré dans les différentes dimensions et plans du cohérenciel.

A partir du premier entretien, les TP ont été répartis dans les deux groupes. Nous obtenons cinq TP traditionnels et cinq TP progressifs. Les objectifs des TP dans les différents groupes ont été caractérisés et confrontés aux pratiques analysées à partir du second entretien. Dans les transcriptions du second entretien, nous recherchons des actes d'enseignement (AE). Ces AE correspondent aux différents actes qui permettent à l'enseignant d'atteindre les différents objectifs de son TP. Certains AE sont seulement des actes possibles mais cependant mentionnés par l'enseignant (qui ne sont pas ou peu réalisées pour différentes raisons). Par exemple, des AE sont : « l'enseignant a des discussions avec chaque binôme plutôt qu'en grand groupe » , « l'enseignant laisse les apprenants se tromper, patauger » ou encore « les étudiants peuvent modifier le protocole en cours d'expérience ». Pour l'analyse de chaque transcription, nous avons suivi les recommandations de Chi (1997). Nous avons déterminé des unités de texte correspondant aux différentes interventions du chercheur dans l'entretien. Nous avons sélectionné des expressions de l'enseignant dans chaque unité qui ont été traduites en AE. Chaque unité de texte est ensuite assignée à un plan du cohérenciel. Autrement dit, chaque acte d'enseignement (AE) est classé en identifiant le domaine de l'expérience (mental, factuel ou affectif) dominant pour cet AE.

Dans un deuxième temps, les AE d'un groupe ont été rassemblés par domaines d'expérience. Finalement, dans chacun des domaines, les AE sont regroupés par thèmes (ex : ressenti, manipulation, évaluation…, voir tab.2). L'importance d'un thème particulier est déduite du nombre d'AE et du nombre de TP contenant des AE de ce thème. Par conséquent, pour chacun des groupes – TP progressifs ou traditionnels – nous obtenons une liste de différents thèmes. Ces derniers définissent les caractéristiques principales de chacun des deux groupes de TP. Ces analyses sont résumées dans les deux tableaux suivants dans lesquels :
- tous les AE ont pu être classés à quelques exceptions près
- certains AE sont singuliers et n'ont pas donné lieu à la création d'un nouveau thème ; ils sont regroupés sous le terme « autres »
- les thèmes regroupant 10 AE ou plus sont indiqués en gras.

Plan du cohérenciel (domaine)	*Thèmes*
Interactions, affectif	**Intervention de l'enseignant (rappel et explications, discussion et questions des étudiants, degré d'autonomie de l'étudiant) - Documents – Préparation -** Objectif d'apprentissage - Communication entre étudiants - Satisfaction des étudiants - Réutilisation des savoirs - Autres.
Factuel, concret	**Guidage - Objectifs des manipulations** - Lien théorie/manipulations - Documents d'aide aux manipulations - Autres.
Mental, conceptuel	**Evaluation (formes de l'évaluation, critères, rôle enseignant, objectifs du compte-rendu) - Compréhension du TP - Attentes de l'enseignant sur la prise de recul par les étudiants -** Attentes de l'enseignant sur les productions - Traitements et analyses des données - Autres.

Tab.1 Tableau récapitulatif des thèmes pour les TP traditionnels.

Plan du cohérenciel (domaine d'expérience)	*Thèmes*
Interactions, affectif	**Echanges étudiants/enseignant ou entre étudiants - Questionnement des étudiants -** Ressenti des étudiants - Activités de lancement du TP - Autonomie de l'étudiant - Application de la théorie - Aspects professionnels de la situation – Documents - Prise en main du matériel - Autres.
Factuel, concret	**Organisation des expériences (liste de connaissances, choix d'opération) et démarche expérimentale - Manipulations de l'étudiant - Place du modèle dans l'expérience - Contraintes matérielles** - Autres.
Mental, conceptuel	**Présentation/communication des résultats - Prise de recul par les étudiants** – Evaluation- Interprétation des résultats.

Tab.2 Tableau récapitulatif des thèmes pour les TP progressifs.

Ce tableau sert de base pour répondre aux deux dernières questions posées en introduction. Dans chacun des deux tableaux, chaque domaine de l'expérience d'apprentissage organisée par l'enseignant en TP (chaque plan du cohérenciel, figure 1) est illustré par des AE regroupés en thèmes. Ces thèmes sont différents d'un domaine à l'autre. Dans le domaine des interactions et de l'affectif, on retrouve des thèmes concernant la mise en scène du TP, les rôles des étudiants, la situation dans laquelle l'enseignant les place. On trouve aussi ce qui concerne leur satisfaction, leur ressenti et leurs interactions avec les différents éléments de l'environnement, que ce soit le matériel, les documents, les modèles à leur disposition. Dans le domaine du factuel et du concret, les thèmes liés aux manipulations nécessaires pour faire les expériences dominent : les objectifs des manipulations, la manière de guider les étudiants, l'organisation des tâches, la prise en compte des contraintes matérielles, les aides (documentaires ou orales). Enfin, dans le domaine conceptuel ou mental, les thèmes émergeants sont liés aux réflexions et représentations que doivent avoir les étudiants sur leurs données et leurs résultats. Ceci peut se faire en particulier par le biais de la communication des résultats devant les pairs.

Nous allons à présent répondre à la troisième question posée en introduction : la question des différences entre les deux groupes de TP. Pour le corpus étudié, les actes d'enseignement (AE) sont répartis de manière homogène entre les différents plans pour les TP progressifs tandis qu'il y a moins d'AE dans le plan factuel pour les TP traditionnels. Ceci semble contredire nos hypothèses a priori. Cependant, il y a un facteur qui peut induire en erreur. En effet, chaque plan n'est pas mis en avant par les enseignants de la même façon pour les deux groupes, les thèmes émergeants et les AE qui les constituent sont différents. Dans le groupe traditionnel, l'expérience de l'intentionnalité des étudiants (la dimension sujet commune aux plans mental et affectif, voir figure 1) est absente comme l'indique le fait que les AE sont centrés sur l'enseignant et ce qu'il fait pour que les étudiants fassent ce qu'il est prévu qu'ils fassent. Au contraire, dans le groupe progressif, on trouve des thèmes qui n'apparaissent que dans ce groupe : par exemple, dans le plan affectif, les thèmes du ressenti ou du questionnement des étudiants ou le thème des échanges entre les acteurs du TP. De même, dans le domaine mental, le groupe progressif fait apparaître des thèmes liés à la capacité des étudiants à prendre du recul et à communiquer et argumenter, tandis que dans le groupe traditionnel l'accent est mis sur le rôle de la théorie et des modèles. Par ailleurs, les AE révèlent que les enseignants du groupe traditionnel évoquent beaucoup plus leur rôle dans le TP que l'expérience vécue par les étudiants. La tension entre réalité de l'enseignant et réalité de l'étudiant, dont il a été question en introduction de cet article, est donc résolue différemment selon les groupes.

Nous avons ainsi montré que l'enseignant qui organise des expériences à vivre par ses étudiants peut décider de ne pas s'attarder sur un plan ou au contraire d'accentuer un plan, ou deux et donc les dimensions correspondantes, dans une activité de TP. Par ailleurs, nous avons vu que pour les TP traditionnels, la réalité organisée par l'enseignant pour les étudiants tends vers celle de l'enseignant (l'enseignant est au centre). Pour les TP progressifs, la réalité organisée par l'enseignant pour les étudiants tend vers celle des étudiants, replaçant l'étudiant au centre du cohérenciel, c'est-à-dire comme sujet de la réalité du TP. Cette analyse issue du deuxième entretien auprès des enseignants confirme et surtout précise (par des illustrations, des AE) l'attribution des différents TP aux deux groupes - traditionnel/progressif - attribution qui s'était faite sur la base du premier entretien (avec le questionnaire fermé sur les objectifs généraux du cycle de TP).

4. Conclusion

Nous avons tenté de répondre à trois questions (introduction). Sur la question de la nature des expériences d'apprentissage vécues en TP, nous avons apporté un éclairage théorique dont l'originalité réside dans l'intégration en un seul cadre de différentes dimensions (Sujet, Objet, Projet) et différents plans (affectif, mental, factuel) d'une réalité (fig. 1). Puis, nous avons illustré ce cadre théorique en caractérisant des Travaux Pratiques universitaires : par leurs objectifs et par des actes d'enseignements (AE) regroupés en thèmes. Ces AE sont autant d'exemples d'activités permettant de faire vivre des expériences de nature différentes aux étudiants en TP. Par ailleurs, ils nous ont permis de caractériser la différence entre les TP traditionnels et les TP progressifs.

Notre but à plus long terme est de spécifier et aider à la conception de TP de type progressif. Ces TP sont contrastés avec d'autres TP, dits traditionnels, sur différents aspects, comme le rôle de l'enseignant, l'intentionnalité des étudiants, leurs relations aux manipulations, le rôle de leur ressenti, etc. Ces aspects émergent d'une analyse thématique des actes d'enseignements issus du discours d'enseignants à propos d'un TP dans lequel ils ont eu une part active de conception et d'animation. L'étude comparative des deux groupes de TP, traditionnel et progressif, présentée ici a permis de souligner le rôle des domaines factuel, mental et affectif de l'expérience d'apprentissage et aussi de montrer que ces domaines peuvent être accentués ou délaissés dans différentes activités

de laboratoire proposées par les enseignants, en fonction de leur vision de la réalité de l'étudiant. Une analyse d'un TP particulier est possible à partir de notre méthodologie et pourrait montrer le lien entre le domaine de l'expérience mis en avant par les différentes activités et le Sens général du TP. Pour organiser les conditions de l'expérience d'apprentissage des étudiants en TP, les enseignants doivent donc discerner le Sens de cette expérience et aussi en comprendre sa nature, un programme initié par Dewey auquel ce travail tente de contribuer.

Références

Bachelard G. (1995/1934). *Le nouvel esprit scientifique.* Paris: PUF.

Balleux A. (2000) Évolution de la notion d'apprentissage expérientiel en éducation des adultes: vingt-cinq ans de recherche. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. 26, n° 2.

Bloom B.S. (1969) *Taxonomie des objectifs pédagogiques* (tome 1 - domaine cognitif, tome 2 - domaine affectif, tome 3 - domaine psychomoteur). Montréal : Education Nouvelle.

Chi M.T.H. (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: A practical guide. *The journal of the learning sciences*, vol. 6, n°3, pp. 271-315.

Clot Y. (2001). Méthodologie en clinique de l'activité. L'exemple du sosie. In S. Delefosse (Ed.), *les méthodes qualitatives en psychologie*, Paris: Dunod, pp125-148.

Dewey J. (1968/1938) *Expérience et éducation.* Paris: Armand Colin.

Domin DS. (1999) A review of laboratory instruction styles. *Journal of Chemical Education* 76, 543-547.

Hogstorm P. & Ottander C. (2005) Teachers 'aims of laboratory work in secondary school in Sweden. *ESERA proceedings*, Barcelone, Espagne, août 2005.

Gooding D. (1992) The procedural Turn; or, why do thought experiment work? *Cognitive models of science.* Minnesota Studies in the Philosophy of Science, volume 15. RN. Giere (ed.) Minneapolis: University of Minnesota Press.

Ney M. (2006) Une typologie des fonctions des modèles formels : l'exemple de la biologie. *Aster n°43, modélisation et simulation*. Numéro coordonné par Maryline Coquidé et Jean-François Le Maréchal, p109-138.

Nifle R. (1986). *Au coeur du sujet: la théorie de l'instance et des cohérences*. Brassac: Éditions de Poliphile.

Tiberghien, A., Veillard, Le Maréchal, J-F, Buty, C.& Millar, R.H. (2001). An analysis of labwork tasks used in science teaching at upper secondary school and university levels in several European countries. *Science Education*, 85, 483-508.