



## ***Formation d'enseignants de biologie au secondaire : regards sur un dispositif de formation par l'analyse didactique des pratiques***

**Jean-Christophe DECKER<sup>1</sup> et Laurent SCHILLINGER<sup>2</sup>**  
(Haute école pédagogique Vaud, Lausanne, Suisse)

Cet article a pour ambition de discuter comment il est possible de convoquer fortement la pratique dans un module « théorique » de didactique de la biologie destiné à des enseignants du secondaire II en formation initiale.

Nous décrivons un dispositif de formation qui est un atelier « créatif » au cours duquel les stagiaires, après avoir filmé une leçon de biologie qu'ils ont centrée sur la mise en activité des élèves, en livrent une analyse à leurs collègues sous la conduite de deux formateurs au sein d'un séminaire.

Il ressort de notre analyse a posteriori que ce dispositif est un outil efficace à plusieurs titres : il permet de créer des situations de formation-apprentissage où la pratique est véritablement intégrée dans un module de formation « théorique » et il favorise la réflexivité des stagiaires par une approche d'analyse de pratique favorisant une culture de partage et d'intervision.

**Mots clés :** Didactique des sciences expérimentales, analyse de pratiques, formation des enseignants, articulation théorie-pratique, professionnalisation, pratiques réflexives.

### **Introduction**

En réponse aux évolutions récentes du paysage scolaire et des enjeux politiques, ainsi que sous l'influence des travaux universitaires en sciences de l'éducation, les formations initiales d'enseignants de nombreux pays de l'OCDE se sont tournées, ces vingt dernières années, vers des modèles de formation professionnalisants, reposant sur des référentiels de compétences et promouvant le modèle du praticien réflexif. Ces formations sont dispensées dans des institutions qui, en général, se consacrent également à des activités de recherche en sciences de l'éducation et en didactique disciplinaire.

La HEP Vaud, chargée de former les différents enseignants du canton, s'inscrit dans le modèle décrit ci-dessus. Ainsi, le plan d'études de la filière secondaire II (HEP VD, 2011), qui concerne les futurs enseignants du gymnase,

---

1. Contact : [jean-christophe.decker@hepl.ch](mailto:jean-christophe.decker@hepl.ch)

2. Contact : [laurent.schillinger@vd.educanet2.ch](mailto:laurent.schillinger@vd.educanet2.ch)



indique-t-il que leur formation repose entre autres sur l'alternance théorie-pratique, une formation théorique modulaire en deux domaines (savoirs transversaux ou de didactiques disciplinaires), la construction d'une pratique réflexive et l'intégration de modalités de formation à et par la recherche.

Si cette structuration semble prometteuse, elle n'évite pas certains obstacles – qu'elle crée même parfois. A travers cet article, nous aimerions apporter un éclairage de l'intérieur en analysant un dispositif particulier de formation de l'Unité de formation (ci après UF) de didactique de la biologie destinée à de futurs enseignants du secondaire II. Nommé *atelier didactique*, il incite les stagiaires à sortir des stratégies usuelles d'enseignement au secondaire II.

Comme beaucoup de dispositifs de formation, l'atelier didactique dans sa forme actuelle est avant tout le fruit d'une histoire. Créé initialement en 2007 par Jean-Christophe Decker et François Gingins, il n'a pas fait l'objet d'une étude d'ingénierie didactique a priori. Au fil des expériences avec les différentes volées d'étudiants et de la récente tertiarisation de la HEP, il a subi un certain nombre de modifications empiriques. En 2011, les deux auteurs du présent article ont ressenti le besoin de faire le point et de lui donner un ancrage théorique plus consistant. Notons que l'un, professeur formateur en didactique de la biologie, est l'un des créateurs de l'atelier didactique, et que l'autre est praticien formateur en mathématiques et physique au secondaire I. Nous partagerons ci-dessous les résultats de nos réflexions : le ton de la présente communication n'est donc absolument pas prescriptif ; nous espérons, à travers ce qui suit, alimenter le débat autour de l'ingénierie didactique du formateur qui est, tout comme les enseignants qu'il forme, à la fois un théoricien et un praticien.

### **Méthodologie et question de recherche**

Notre étude est une analyse de pratique de formation. Elle s'inscrit fortement dans les champs conceptuels de la didactique, de la didactique des sciences expérimentales, de l'analyse de pratique, et dans une moindre mesure de la professionnalisation, de la formation en alternance articulant théorie et pratique et de l'analyse du travail au sens des ergonomes de langue française. Nous nous sommes appuyés sur les textes institutionnels et prescriptifs relatifs au module et à la population d'élèves visés, les documents distribués aux stagiaires, les productions de ceux-ci, et trois entretiens non directifs réalisés entre le concepteur de l'atelier et l'autre auteur.

Notre question initiale était la suivante : quelles sont les caractéristiques, les forces et les faiblesses de l'atelier didactique ?

Pour y répondre, afin de rendre compte de ses deux caractéristiques principales, à savoir qu'il est destiné à de futurs enseignants au secondaire II spécialistes de la biologie et qu'il repose fortement sur de l'analyse de pratiques, nous avons privilégié deux cadres d'analyse :

- l'analyse des situations d'enseignement-apprentissage sous l'angle de la didactique des sciences expérimentales ;



- l'analyse de pratique dans une perspective didactique comme pratique de formation.

Nous articulerons notre propos en trois parties: le cadre théorique, la description de l'atelier didactique, puis son analyse à proprement parler. Ensuite de quoi nous concluons. On y verra notamment que le cadre théorique initialement choisi dans notre étude ne permettait pas de rendre compte de l'entier du potentiel de formation et que nous avons dû l'élargir en prenant en compte les notions d'articulation théorie-pratique et de professionnalisation.

## Cadre théorique

### Didactique et didactique des sciences expérimentales

Si le projet de toute institution de formation et de tout formateur, au sens large, est que des apprenants apprennent quelque chose, alors il s'agit d'un projet didactique au sens de Chevallard (2010): «*Le didactique est cette dimension du réel social qui est coextensive à la présence d'une intention, portée par une personne ou, plus généralement, par une institution, de faire quelque chose pour que quelqu'un, personne ou institution, «apprenne» quelque chose [...]. La définition du didactique suppose les deux «quelque chose» que la formulation précédente enchaîne: le premier renvoie aux gestes didactiques qui seront éventuellement accomplis; le second désigne l'enjeu didactique, soit le «contenu à apprendre».*» (p. 138) Ce dernier est le fruit d'une transposition de savoirs de référence ayant initialement leur vie propre à l'extérieur de l'institution de formation. Les contenus étant ainsi regroupés pour des raisons socio-historiques en disciplines, les didactiques sont plurielles: didactique des sciences expérimentales, du français, professionnelle, etc. Comme nous nous préoccupons ici d'enseignement de biologie, nous nous référerons naturellement à la didactique des sciences expérimentales (Astolfi & Develay, 2005).

Dans le champ de la recherche, la didactique est «la science des conditions et des contraintes de la diffusion (et de la non-diffusion) des praxéologies au sein des institutions de la société.» (Chevallard, 2010, p. 137) Par praxéologie, il faut entendre les savoirs mais aussi les pratiques auxquelles ils sont apparentés. Dans les travaux récents de Chevallard, le modèle de la transposition didactique élargit la notion d'*apprentissage d'une praxéologie* à celle de *rencontre d'une œuvre*, œuvre désignant les «productions humaines à l'origine délibérées et finalisées». Il inclut dans ce concept des entités ou des fragments de praxéologies mais aussi des questions.

En ce qui concerne l'enseignement et la formation, l'intérêt de l'approche didactique est d'aller plus loin que ce que Chevallard appelle «l'illusion pédagogique»: elle reprend à son compte les contraintes et conditions relevant de la pédagogie, de l'école, voire de la société, mais aussi celles de la discipline. Ainsi, l'approche didactique permet de porter le regard sur les obstacles que les contenus disciplinaires portent en eux-mêmes et



s'intègre à l'expertise enseignante. A titre d'exemple, nous pouvons citer une étude de Calmettes (2008) qui portait sur un groupe de stagiaires enseignants la physique au collège. Ils étaient chargés par leurs formateurs, après préparation, de mettre en œuvre en classe des séquences de travaux pratiques (TP) sous forme de « démarche d'investigation. » Sans entrer ici dans les détails, ce type de séquence s'écarte en plusieurs points des pratiques coutumières de TP. Calmettes rapporte que, suite aux difficultés rencontrées en classe, les stagiaires aboutissent à la remise en cause du dispositif (« il faut revenir aux fiches de travaux pratiques détaillés ») ou d'eux-mêmes (« je n'aurais pas du faire comme ça. ») Ils imputent ces difficultés principalement à un manque de temps. L'analyse didactique de Calmettes est tout autre : « l'analyse des séances montre que les difficultés sont aussi (avant tout ?) de l'ordre de la cohérence entre prérequis, consigne et fondement épistémologique de la démarche. » (p. 8) Il s'agit là d'une question de construction du milieu didactique.

Enfin, l'analyse didactique des situations d'enseignement-apprentissage s'accorde non seulement aux théories piagésiennes et vygostkiennes de l'apprentissage, mais aussi bachelardiennes. Elle permet de penser la construction de savoirs par les apprenants dans ce qu'elle a de personnel, d'interactif, de discontinu et d'ouvert. Son champ d'application déborde ainsi largement de l'école et s'adapte tout aussi bien aux apprentissages professionnels (Roger, Maubant, & Mercier, 2012), (Pastré, Mayen, & Vergnaud, 2006).

### **Gestes professionnels et gestes didactiques**

En pratique, pour parvenir à ses fins (les apprentissages des élèves/étudiants), un enseignant/formateur effectue un certain nombre de gestes professionnels. Nous nous référons à Bucheton, Brunet, et Liria (2005), qui appellent « gestes professionnels les arts de faire et de dire qui permettent la conduite spécifique de la classe. » Leurs ancrages pratiques et épistémologiques sont très variés (D. Bucheton & Soulé, 2009). Un certain nombre d'entre eux sont de nature pédagogique (Saujat, 2004), d'autres plus spécifiquement liés aux savoirs disciplinaires (donc didactiques). Parmi ces derniers, on peut postuler qu'un certain nombre sont génériques, c'est-à-dire communs à toutes les didactiques (Sensevy, 2001), tandis que d'autres sont spécifiques à l'une ou l'autre discipline (voir par exemple Roditi, 2009). Mais tous les gestes didactiques nous semblent pouvoir s'inscrire dans quatre grandes catégories que l'on peut construire à partir des travaux de Chevallard (2010) en s'appuyant sur le mécanisme de *rencontre d'œuvre* en lieu et place de celui d'*apprentissage de savoirs* : les gestes d'*interdiction*, de *monstration*, de *visite* et de *questionnement* de l'œuvre.

Le geste d'*interdiction* consiste à « faire quelque chose, voire tout faire pour que quelque instance ne rencontre pas certaine œuvre ». La *monstration* traduit la signification ancestrale du terme enseigner, qui signifie d'abord montrer. Ce geste « transforme qui est censé « apprendre » en simple spectateur de l'œuvre qu'on l'invite à contempler, à apprécier de l'extérieur,



sans jamais en devenir l'acteur ou l'utilisateur.» La *visite*, quant à elle, consiste en un parcours guidé des savoirs à apprendre, qui sont alors coupés de leurs pratiques de référence. C'est la forme la plus répandue à l'école, mais aussi dans les médias ou l'université. Elle laisse à long terme une trace diffuse dans les mémoires, qui s'avère souvent insuffisante lorsqu'il s'agit de les mobiliser en situation. La visite «ne fait pas rencontrer les raisons d'être de l'œuvre en général, non plus que les raisons de la rencontrer là en particulier.» Enfin, le dernier type de rencontre, que Chevillard appelle de ses vœux, consiste en la pleine rencontre de l'œuvre par l'apprenant : le *questionnement*. Celui-ci part d'une question jugée utile et consiste en une enquête visant à «nourrir la fabrication d'une réponse à la question examinée.» On accède ainsi à ce qui motive l'œuvre, que ce soit du point de vue de l'apprenant ou du point de vue de ses architectes initiaux.

### **Pour une approche croisée : didactique et ergonomique**

Mais, selon nous, l'approche de la formation des enseignants sous l'angle didactique seul ne suffit pas, pour deux raisons principales.

Premièrement, en classe, l'enseignant doit créer les conditions propices à l'enseignement et aux apprentissages. «En effet, si la cible de l'action professorale est bien l'apprentissage des élèves, l'atteinte de cette cible n'est jamais directe ni immédiate : elle passe par les efforts des enseignants pour avoir une «classe qui tourne». Ces efforts sont guidés par une sorte d'intelligence des situations professionnelles qui se matérialise dans des gestes de métier, dont l'efficacité dynamique s'alimente au développement d'une double mémoire : celle, personnelle et subjective, de l'expérience professionnelle, et celle, collective, des milieux de travail.» (Saujat, 2004, p. 67) Cette préoccupation, notamment chez les débutants, traverse toutes les disciplines d'enseignement. En ce sens, elle n'est pas didactique à proprement parler. Elle mobilise, directement ou non, le collectif enseignant, ses normes et ses débats, et conduit à la construction de gestes professionnels. Elle ne peut donc être absente de la formation des enseignants.

Deuxièmement, la formation est en elle-même l'une des sources de prescriptions auxquelles les enseignants sont soumis. Celles-ci sont nombreuses, le travail enseignant étant multiprescrit par essence (Méard & Bruno, 2008). De plus, elles sont parfois contradictoires et se mêlent à celles que les enseignants s'auto-prescrivent, en lien avec leurs valeurs, leur socialisation, leur histoire personnelle. Or considérer l'enseignant comme un praticien réflexif implique de supposer en lui l'existence de principes de cohérence internes dans sa manière de les gérer. Ainsi, la formation ne peut se borner à être prescriptive ; elle doit également tâcher de mettre en lumière, de donner du sens et de formaliser les processus par lesquels il s'accommode des diverses prescriptions auxquelles il est soumis. Ceux-ci font partie intégrante de ses compétences professionnelles. Dans cette mesure, l'approche ergonomique de l'activité enseignante, qui soulève «la question de l'écart entre le travail prescrit et le travail réel» (Amigues, 2003), nous apparaît féconde.



Ainsi, nous plaillons pour un modèle de formation dont les objets ainsi que les méthodes de formation s'intègrent simultanément aux cadres didactiques et ergonomiques, à l'image du modèle d'analyse de l'activité des enseignants que Goigoux a développée en didactique du français (Goigoux, 2007). Ce modèle est un trait d'union entre une théorie de l'apprentissage (des élèves), une théorie des savoirs et une théorie de l'activité de l'enseignant. Il rend compte de l'aspect multiprescrit du travail enseignant, de ses aspects multifinalisés, des enjeux didactiques, de la généricité de certaines préoccupations pédagogiques, et enfin des compétences professionnelles de l'enseignant, si on les considère comme sa capacité à redéfinir les tâches prescrites dans l'action.

### **L'analyse de pratique en formation**

Parmi les dispositifs de formation des enseignants permettant d'accéder au travail réel, de servir de terreau à leur réflexivité et d'articuler la théorie et la pratique, l'analyse de pratiques semble être devenue incontournable, mais pas sans débats.

Au milieu des années 90, à la question «L'analyse collective des pratiques pédagogiques peut-elle transformer les praticiens?» Perrenoud (1996) répondait par l'affirmative, mais en exprimant de manière critique un certain nombre de conditions pour qu'elles puissent conduire à un changement des pratiques. En raison notamment de l'exposition publique de soi et de l'invitation à la remise en question sur lesquelles elle repose, il la compare à «l'art de remuer le couteau dans la plaie sans faire trop de dégâts». L'explicitation des finalités de son usage, de ses modalités, du contrat entre les personnes concernées, ainsi que les compétences de l'animateur sont cruciales. Perrenoud pose notamment comme préalable que les participants à une analyse de pratique soient volontaires.

En France, quelque dix ans plus tard Méard, Bruno, & Sune (2005) relèvent au contraire que «L'introduction de l'analyse de pratiques dans les dispositifs de formation d'enseignants, d'abord timide, est devenue, en une dizaine d'années, omniprésente et officielle.» D'une certaine manière, le caractère volontaire de la participation à des séances d'analyse de pratiques disparaît. Cependant, elle est toujours en débat, que ce soit du point de vue de ses finalités, de son cadre théorique, de sa fonction ou de ses outils. Perez-Roux (2010) craint qu'avec l'universitarisation de la formation des enseignants et sa logique modulaire, l'analyse de pratiques ne soit reléguée dans des modules optionnels, affaiblissant ainsi l'alternance et l'ancrage pratique des savoirs de la formation. Encore faut-il s'entendre sur ce qu'on entend par analyse de pratiques dans la formation (qui peut s'écarter des analyses de pratiques en recherche en sciences de l'éducation, en thérapie ou en coaching). Pour Perez-Roux, elle «se définit comme une démarche finalisée par la construction du métier, de l'identité professionnelle, au moyen du développement d'une attitude réflexive [...] accompagnée et instrumentée par des «savoirs-outils» [...]. Visant à instaurer les bases d'une culture commune entre enseignants, à faire émerger des com-



pétences collectives, elle reste un levier de changement des représentations et des pratiques, où se jouent à la fois une dimension singulière et une dimension partagée, orientée par les normes du groupe professionnel.» (2010, p. 99). Pour Perrenoud, elle est «une pratique réflexive collectivisée, par moments plus efficace, à d'autres moments, au contraire, stérilisée par sa dimension collective.» (2005, p. 16). «Dans une logique de formation, il s'agit d'engendrer des effets, donc d'élargir l'analyse à tout ce qui «détermine» la pratique et permet de la faire évoluer» (Perrenoud, 2003, p. 4). Récusant «l'idée que seuls les psychologues connaissent le fonctionnement de l'esprit, que seuls les sociologues connaissent le fonctionnement de la société», Perrenoud (2005, p. 16) propose d'adosser l'analyse de pratiques à la psychosociologie des organisations et de l'action collective, ainsi qu'aux sciences de l'action et du travail, et de redonner une expertise aux praticiens eux-mêmes, capables de faire «preuve d'une étonnante compréhension des processus psychosociaux en jeu dans leur milieu.» Nous allons présenter ci-dessous pourquoi il nous apparaît néanmoins judicieux d'adosser les analyses de pratiques de formation d'enseignants de sciences à leur propre didactique disciplinaire.

### **Diversité des pratiques d'analyse des pratiques**

Dans une étude menée à Perpignan, Méard et al. (2005) ont recensé et analysé les 32 dispositifs d'analyse de pratiques mis en œuvre par les formateurs de l'IUFM. Selon eux, le recours à l'analyse de pratiques traduit un changement de paradigme dans la formation des enseignants. À une «conception historique et «descendante» d'un professionnel applicateur, destiné à dispenser des savoirs selon des préceptes et des directives acquis en formation, l'analyse de pratique substitue l'idée d'une formation que l'on pourrait qualifier «d'ascendante», où le cœur du dispositif ne se situe plus dans l'amphithéâtre mais bien face aux élèves, en situation, une formation où les connaissances disciplinaires et scientifiques prennent le statut d'éclairages a posteriori et non plus de préceptes à appliquer a priori.» (p. 3) Les savoirs universitaires prennent alors le statut d'éclairage des situations professionnelles, voire de réponse aux besoins de formation des enseignants. L'étude de Méard et al. (2005) met en lumière la diversité des pratiques d'analyse de pratiques : dans les différents dispositifs, les stagiaires peuvent analyser des moments forts, des pratiques expertes ou non, et ceci à partir de traces vidéos ou de récits oraux, à l'aide – ou non – de guides méthodologiques plus ou moins cadrés. Certaines les conduisent à comparer ce qu'ils ont fait en classe et ce qu'ils avaient prévu de faire.

Ces séances se placent diversement sur un axe de finalités allant de l'accompagnement à la prescription. Près d'un tiers des modules se trouvent dans une visée applicationniste, avec des nuances. Le changement de paradigme annoncé ne se traduit donc que partiellement dans la pratique des formateurs. Par ailleurs, très peu d'entre eux font appel à la vidéo : l'analyse repose fréquemment sur des récits oraux. Avec de tels dispositifs, comment accéder au cœur du travail enseignant, de sa gestion des paradoxes constitutifs du métier ?



Les auteurs relèvent également ce qu'ils appellent les dilemmes des formateurs : « placer le stagiaire dans une attitude réflexive mais aussi lui permettre d'enseigner rapidement ; faire acquérir des compétences notionnelles et didactiques dans une discipline mais aussi des compétences transdisciplinaires ; impliquer le stagiaire tout en cherchant à éviter une culpabilisation (ne pas trop impliquer le stagiaire). » (p. 1)

En conclusion, Méard et al. (2005, p. 7) s'expliquent les contradictions vécues par les formateurs par « une difficulté à inverser eux-mêmes le modèle de formation qu'ils ont connu eux-mêmes et qui les a promus et inscrits au rang de spécialistes. » Dans le cas des formateurs disciplinaires, « dont l'identité professionnelle et sociale est ancrée sur leur domaine de savoir, sur leur chapelle universitaire » ils parlent même de « souffrance ». Ils imputent celle-ci aux « limites de la formation académique, le manque d'implication des stagiaires, les reproches du clivage théorie-pratique [...]. L'analyse de pratique devient le moment douloureux, le point sensible, le point « de côté » qu'ils acceptent d'instiller à dose homéopathique dans leurs démarches mais sans remettre en cause leur équilibre, leur vision du monde. »

Nous émettons ici l'hypothèse que des dispositifs d'analyse de pratiques menés dans une perspective didactique pourraient à la fois « réconcilier » cette identité disciplinaire et les sciences de l'éducation, que ce soit pour les formateurs et les enseignants en formation, et mener à une meilleure professionnalisation des enseignants spécialistes. Cependant, comme le signale Christian Orange (2006), cela implique un certain nombre de précautions et de contraintes qu'il importe de prendre en compte.

### **Analyse de pratique dans une perspective didactique**

Pour Orange (2006, p. 124), une analyse didactique s'intéresse principalement à l'acte d'enseignement défini comme tel : « Enseigner, c'est construire et mener des situations en fonction d'objectifs d'apprentissage, qui visent certains savoirs. » Mais, à la suite de Meirieux, Astolfi et Develay, il insiste sur le fait que les relations contenues dans cette situation ne peuvent être appréhendées seules : il importe de tenir compte de l'activité intellectuelle des élèves. Or cela ne va pas de soi : l'attention que les enseignants portent à celle-ci est souvent détournée au profit d'une certaine recherche de performance ou de conformité dans les productions des élèves, et d'une recherche de mise en activité qui parfois confond objectifs d'apprentissages et tâche prescrite. À trop adapter la situation pour que les élèves produisent ce qu'on attend d'eux, on prend le risque d'obtenir ce résultat sans entraîner l'apprentissage souhaité.

Ainsi, une analyse de pratique didactique, qui porte sur les pratiques visant à provoquer des apprentissages, doit « interroger les situations d'apprentissage selon l'activité intellectuelle des élèves qu'elles permettent. » Sur ce point, il y a un décalage d'analyse entre le formateur, s'il est lui-même didacticien, et les formés. Ce décalage doit être pensé dans la situation



de formation, car deux écueils se présentent. Si le formateur accompagne l'analyse de l'enseignant en formation, elle risque de ne porter que sur des épiphénomènes didactiques sans se centrer sur l'activité intellectuelle des élèves; il ne s'agit plus alors d'analyse de pratique *didactique*. À l'inverse, si le formateur impose son analyse, il quitte les formes d'une analyse de *pratiques*. Orange propose donc de s'intéresser à ce qu'il nomme la rupture didactique, «la rupture entre l'analyse «spontanée» des enseignants en formation et une analyse didactique», rupture que Calmettes (2008) rapportait également, mais sans la nommer ainsi.

L'objet de l'analyse de pratiques devient alors la relation entre les pratiques des enseignants en formation et les apprentissages intellectuels des élèves. Etant donné que ceux-ci ne sont pas directement accessibles, elle doit être inférée à partir de leurs productions. Mais cette interprétation dépend du cadre théorique que l'on se donne. Le cadre de la didactique disciplinaire apparaît tout-à-fait pertinent, car il prend en compte les spécificités du savoir en jeu.

L'analyse de pratiques didactique apparaît ainsi en rupture avec un certain nombre d'autres formes d'analyse de pratiques : elle repose sur un travail d'objectivation, elle se décentre du sujet, elle tâche de faire partager le cadre théorique du formateur aux formés. On trouve certainement une échappatoire au dilemme entre accompagnement et prescription.

Orange propose deux directions de mise en œuvre de l'analyse de pratiques didactiques : la comparaison analyse a priori/analyse a posteriori, et l'analyse des productions dans leur diversité.

*La comparaison analyse a priori/analyse a posteriori* «a pour but de dégager et de comprendre les décalages entre ce qui était prévu et ce qui s'est produit. Elle vise à repérer des contraintes et des nécessités portant sur l'action didactique» (Orange, 2006, p. 127). Le formateur doit rester attentif à ne pas laisser les enseignants s'engager dans un récit qui mélange ce qui avait été prévu et ce qui a été effectué. Il doit également tenir compte de la tendance à renvoyer tout dysfonctionnement soit à une erreur du maître, soit à la responsabilité des élèves. «Cette imputation des incidents à une préparation insuffisante conduit les enseignants novices à ignorer la résistance propre de la situation et de l'apprentissage des élèves» (Orange, 2006, p. 127).

*L'analyse de la diversité des productions* d'élèves a pour but d'explorer à la fois les possibles et les contraintes. On cherche ainsi à observer cette diversité, à s'expliquer son absence ou sa présence, à la relier à ce qui était initialement prévu et à l'exploiter ensuite en classe.

En résumé, notre cadre théorique considère l'analyse de pratiques comme un dispositif de formation adossé à la didactique des sciences expérimentales dans une perspective ergonomique. Il permet de rendre compte aussi bien de ce qui se passe en classe que de ce qui se passe en salle de formation. Nous allons maintenant décrire en détails l'atelier didactique dans son ensemble, ainsi qu'un exemple de travaux d'étudiants. Finalement, nous procéderons à l'analyse, dans notre troisième partie.



## Description de l'atelier didactique

L'atelier est l'un des dispositifs de l'UF de didactique de la biologie proposé à de futurs enseignants du secondaire II. Spécialistes de la biologie, ils sont titulaires d'un Master, d'un MAS (Master of Advanced Studies) ou d'un doctorat dans ce domaine et ne se destinent en principe pas à l'enseignement obligatoire au secondaire I. Au cours d'une année de formation professionnelle, qui débouche sur un MAS, ils effectuent un stage accompagné et certifié par un praticien formateur dans un gymnase, suivent des cours à la HEP, et rédigent un mémoire professionnel. Les différentes UF portent sur des savoirs transversaux ou sur des savoirs de didactique disciplinaire, ou encore apportent un regard interdisciplinaire. Parallèlement, les étudiants effectuent un stage pratique dans un gymnase, sous la houlette de praticiens formateurs, qui sont des enseignants «de terrain» chargés d'accompagner et de certifier le stage pratique d'un ou deux étudiants par semestre. Ils suivent également un module d'intégration qui leur permet de confronter leurs expériences pratiques. Finalement ils doivent rédiger un mémoire seul ou par groupe de deux. (Tableau 1 : répartition des 60 crédits ECTS du MAS enseignement secondaire II de la HEP Vaud - une discipline d'enseignement).

Tableau 1 : répartition des 60 crédits ECTS du MAS enseignement secondaire II de la HEP Vaud - 1 discipline d'enseignement

Sciences de l'éducation	Didactique disciplinaire	Module	Mémoire	Formation pratique
18	12	6	5	19

### Constats et objectifs des formateurs

La conception de l'atelier didactique par les formateurs en charge de l'UF de didactique de la biologie répond à un certain nombre de constats qu'ils ont dressés au fil de leurs années d'exercice. Aussi l'atelier doit-il permettre :

- de tisser un lien entre le lieu de stage et le lieu de formation, qui se trouvent souvent en concurrence dans les préoccupations des stagiaires ;
- de provoquer une réflexion sur les savoirs enseignants, « théoriques » ou non, afin de sortir de la traditionnelle impasse de l'opposition théorie-pratique ;
- d'intégrer les savoirs didactiques et transversaux, les savoirs « à » et « pour » enseigner de façon à se décentrer du contenu disciplinaire de la biologie ;
- de porter le regard sur l'activité et les apprentissages des élèves, qui sont les destinataires finaux du système scolaire et de formation ;
- de prendre du recul par rapport à l'action ;



- de reposer sur une autre modalité que l'écrit pour travailler la réflexivité, car la production d'écrits pour de nombreuses UF peut être ressentie comme lourde et répétitive par les stagiaires, voire provoquer un certain rejet ;
- d'encourager à sortir des pratiques « habituelles » des enseignants du secondaire II, assez frontales, rendant les élèves trop passifs et consommateurs ;
- de développer une culture de coopération, de partage voire d'intervention autour de la pratique enseignante, souvent solitaire ou individualiste ;
- d'alimenter une banque de documents pour la formation ;
- de créer un lien fort avec les praticiens formateurs à travers l'échange de pratiques originales.

Ces objectifs, s'ils reflètent les constats des formateurs, s'intègrent en outre dans le référentiel de compétences de la HEP Vaud et le descriptif institutionnel de l'UF de didactique de la biologie.

L'atelier didactique permet aussi un suivi formatif des stagiaires car l'évolution de leurs projets est discutée avec les formateurs pendant les séminaires des deux semestres. Il sert enfin à l'évaluation certificative du module de didactique de biologie du semestre 2 (présentation orale du montage vidéo accompagné de son analyse didactique).

### **Déroulement de l'atelier**

Au début du premier semestre, les stagiaires reçoivent une consigne qui spécifie les tâches qui leur sont confiées, les documents à produire, ainsi que les critères d'évaluation. Elle débute par ces mots : « L'atelier didactique consiste à conduire une activité d'élèves lors d'un cours, la filmer (si les autorisations nécessaires sont accordées), analyser son déroulement et en rendre compte par écrit puis par oral. Cet atelier sera conduit par groupe de deux. »

Un travail est effectué en amont puisque les formateurs ont invité préalablement les praticiens formateurs à une séance au cours de laquelle l'atelier didactique leur a été présenté. Une fois l'année scolaire débutée, lorsqu'il reçoit la consigne, le stagiaire détermine d'entente avec son praticien formateur dans quel cours, quelle classe, et à quel moment l'activité sera menée en classe.

Par « mise en activité des élèves », il faut comprendre tout ce qui sort des modalités « cours ex cathedra » et « behavioriste » emblématiques de l'enseignement gymnasial. Ainsi, l'activité peut conduire par exemple à des expérimentations d'élèves, à des modélisations (bricolages ou dessins), à de l'apprentissage par jeux (jeux de plateau, simulations, « questions pour un champion »), à des mises en scène (posters, transparents, exposés).



Dans la consigne, il est également demandé aux stagiaires de récolter un feed-back des élèves par un questionnaire simple. La présentation et le compte-rendu doivent décrire l'activité menée en classe, inclure les documents distribués aux élèves et les documents de préparation de cours, analyser les réponses des élèves et comporter une (auto)critique de l'activité. Enfin, les stagiaires doivent illustrer leurs propos par des extraits vidéos sélectionnés et montés par leurs soins ou des photos.

Les deux critères d'évaluations généraux étant le « sens de l'activité pour les élèves » et la « réflexion induite chez les élèves », les images récoltées par les stagiaires doivent se centrer principalement sur ceux-ci, plus que sur l'enseignant.

Pendant l'année de formation, les étudiants participent aux séminaires de l'UF de didactique de la biologie à raison de vingt-huit matinées réparties sur les deux semestres, effectuent leur stage dans leur établissement scolaire, et suivent les autres modules de leur formation. Ils préparent l'activité avec l'aide des formateurs et du praticien formateur. Ils doivent composer avec plusieurs contraintes : les consignes de l'atelier didactique, l'horaire du stage, le type de classe, le sujet de biologie, l'accord de leur praticien formateur, etc.

La leçon qui accueillera l'atelier didactique est filmée dans sa totalité avec pour consigne de s'intéresser au travail des élèves.

A l'issue du deuxième semestre, en fonction du nombre de stagiaires, une ou deux séances sont consacrées à la présentation de leurs productions au groupe et à leurs formateurs. Chaque intervention dure 20 minutes et donne lieu à des échanges qui durent de 20 à 40 minutes entre le formateur et les étudiants ainsi qu'entre les étudiants eux-mêmes. La figure 1 donne un plan chronologique du travail sur l'atelier didactique au cours de l'année de formation. Il montre les nécessaires liens à faire entre le stage et le module de didactique en HEP.

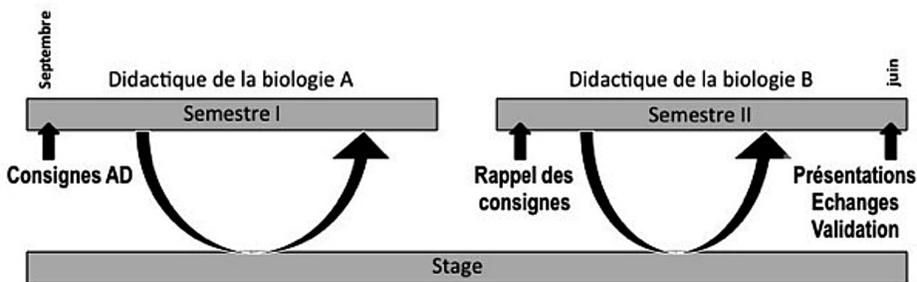


Figure 1 : Chronologie du déroulement de l'atelier didactique au cours de l'année de formation

Enfin, ces ateliers didactiques ont donné lieu à une rencontre à laquelle les formateurs ont convié, avec un certain succès, l'ensemble des enseignants de biologie des gymnases vaudois, parmi lesquels une forte proportion



de praticiens formateurs et d'anciens stagiaires. Lors de cette rencontre, une sélection d'ateliers didactiques a été présentée par leurs auteurs. Les stagiaires y ont projeté leurs vidéos et livré leurs analyses didactiques. Ils ont également mis les documents du maître et des élèves à disposition des participants.

### Typologie des activités réalisées

Depuis la mise sur pied de ce type de travail, une trentaine de dossiers réalisés par les étudiants ont été collectés. Ils sont classés ci-dessous selon deux clés de tri.

Tableau 2 : typologie des Ateliers didactiques réalisés en 2011

Contenus biologiques traités	Formes d'activités d'élèves
<ul style="list-style-type: none"><li>- divisions cellulaires : mitose, méiose</li><li>- ADN : extraction, modèle moléculaire de l'ADN, réplication de l'ADN</li><li>- anatomie et physiologie humaine : articulation, procréation/contraception, maladies cardio-vasculaires</li><li>- métabolisme : régulation de la glycémie, structure et fonction des protéines</li><li>- hérédité : maladies génétiques humaines</li><li>- évolution : phylogénie</li><li>- écologie : proie – prédateur, impact sur l'environnement</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- expérimentation d'élève (travaux pratiques simplifiés ou démonstration de cours amenée sur la table de l'élève)</li><li>- modéliser en bricolant ou en dessinant</li><li>- apprendre par le jeu, jeux de plateau, jeux de simulation, question pour un champion</li><li>- préparer des posters, des transparents, des exposés</li><li>- recherches sur internet et réponse à des questions ou énigmes</li></ul>

A la lecture du plan d'études des élèves de gymnase, on constate qu'une bonne partie des contenus des cours de biologie est représentée. L'accent sur la modélisation et sur le questionnement des mécanismes biologiques est également traduit ici. La volonté d'introduire une culture de la collaboration entre élèves est également présente.

### Exemple d'atelier : une activité portant sur la structure de l'ADN

Nicole et Joao\* ont choisi de faire fabriquer à leurs élèves un modèle de molécule d'ADN. Cette activité est placée en troisième semaine d'une séquence sur l'ADN répartie sur 6 semaines, qui comporte au total 4 périodes de cours et un TP par demi classe de 2 périodes (Figure 2). Elle s'adresse à des élèves de 2<sup>e</sup> année de maturité, se situe dans le dernier tiers de l'année scolaire, dans un cours qui est en fait le premier cours de biologie de leur parcours gymnasial.

Les compétences visées au cours de l'atelier ne sont pas spécifiées dans le document de préparation de cours des étudiants, mais la séquence entière vise à faire acquérir des connaissances biologiques dites élémentaires

\* Prénoms d'emprunt



(description des différentes étapes du cycle cellulaire, connaissance du devenir de l'ADN dans le cycle cellulaire, connaissance des notions de chromosome et de chromatine), à développer la curiosité et l'intérêt scientifique (explication de la relation entre structure et fonction de l'ADN, connaissance de la structure tridimensionnelle de l'ADN et sa découverte) et à travailler des savoir-faire (énonciation, vérification ou infirmation d'hypothèses à l'aide d'observations). Ces compétences sont une reformulation du plan d'étude par les étudiants.

SEM	SUJET	CONTENU	MOYENS	TEMPS
1	<b>Introduction</b>	Division cellulaire Cycle cellulaire	Séquence vidéo Tableau noir	30 min
	<b>Conceptions</b>	Dessine-moi de l'ADN Brain storming	Dessin (ramassé) Schéma heuristique (FreeMind)	20 min
	<b>Nucléotides</b>	Description Séquence primaire Appariements	Schémas tirés du Raven  Exercice collectif au tableau	25 min
2	<b>Modèle 3D</b>	Structure tridimensionnelle de l'ADN Expérience de Chargaff	Modèle par groupes de deux (ramassés) Fiche à remplir (ramassée)	45 min
3	<b>Rappels</b>	Appariements	Modèles (distribués)	15 min
	<b>Réplication de l'ADN</b>	Cycle cellulaire Réplication semi conservative Caryotype	Tableau noir Schémas tirés de De Rosnay	30 min

Figure 2 : insertion de l'atelier de modélisation de l'ADN dans le début de la planification de Nicole et Joao

Au début de l'activité, les élèves reçoivent une consigne de deux pages qui comporte :

- l'objectif de la séance ;
- la liste du matériel à disposition (tuyau de PVC, post-it et agrafes) ;
- une marche à suivre écrite qui les guide dans la fabrication d'un modèle 3D de l'ADN ; le tuyau représente l'armature de phosphate-désoxyribose, les post-it de quatre couleurs différentes les groupes azotés et les agrafes les ponts hydrogène entre bases ;
- des questions de compréhension portant sur le modèle.

Ils sont encouragés à réutiliser leurs notes et documents des cours précédents pour construire le modèle puis répondre aux questions. L'activité est à réaliser en 45 minutes par groupes de deux.

Lors du visionnage de la vidéo, on peut inférer que l'objectif des étudiants est de permettre aux élèves de revisiter leurs notes et documents des cours précédents et de mieux conceptualiser la structure de double hélice de l'ADN. Certains élèves rencontrent quelques difficultés pratiques (voire motrices) liées à la manipulation du matériel. Il s'avère que les notes d'autres élèves sont incomplètes. Cependant, le modèle s'élabore sans peine.



Figure 3 : un modèle en construction



Figure 4 : un modèle construit

Pendant la séance, l'enseignant se déplace dans la classe pour relancer les groupes, les questionner ou répondre à leurs questions.

L'activité débouche sur le dénombrement de tous les nucléotides (post-it) de la classe sur transparent à partir desquels l'enseignant conclut oralement la séance par un rappel historique des travaux de recherche de Chargaff. Pour mémoire, celui-ci montra en 1950 que l'ADN contenait autant d'adénine que de thymine, et autant de guanine que de cytosine. Ces travaux furent précurseurs dans l'élaboration du modèle de la double hélice d'ADN puisqu'ils en prédisaient la composition chimique.

Aucun dispositif formel d'évaluation des apprentissages des élèves au cours de la séance n'est prévu.

## **Analyse de l'atelier didactique**

### **Validité didactique de l'activité «ADN»**

Nous livrons ici quelques éléments de l'analyse didactique des documents produits par Nicole et Joao, à l'issue de leur atelier.

Tout d'abord, l'insertion de la construction du modèle intervient à point nommé dans la séquence. Les élèves ont reçu les informations nécessaires à leur bricolage au cours des séances précédentes. De plus, la construction d'un modèle s'inscrit parfaitement dans les visées du plan d'études car elle place les élèves dans une situation proche des activités scientifiques réelles : celles-ci comportent effectivement une large part d'activité de modélisation. Consacrons quelques lignes à l'activité de modélisation dans la communauté scientifique (voir figure 5), avant de poursuivre notre analyse.

Un modèle est une représentation symbolique ou concrète qui tente d'articuler ce qu'on observe et ce qu'on imagine. Un bon modèle est en adéquation avec les observations des objets étudiés et apporte un bon pouvoir explicatif de leurs relations entre eux.

Dans la communauté scientifique, l'élaboration d'un modèle est, en général, suivie de sa communication de manière à le soumettre à la critique.

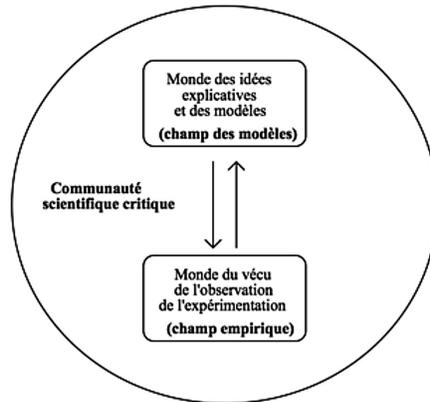
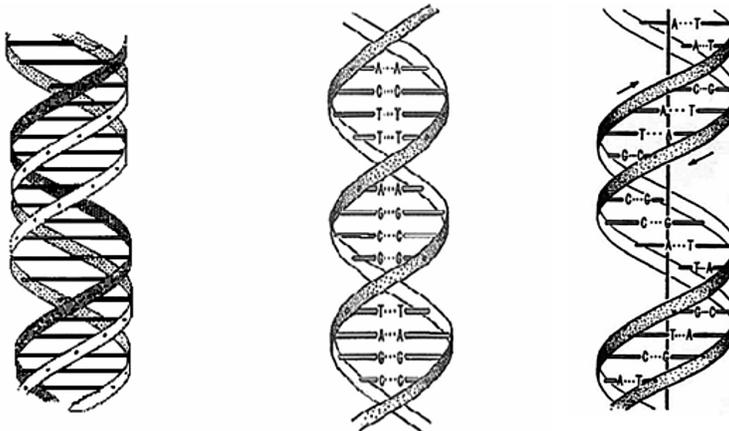


Figure 5 : schéma de l'activité scientifique (Orange, 2007)

Dans le cas présent, à défaut de disposer d'observations expérimentales, les élèves modélisent les éléments d'informations qu'ils ont reçus lors des cours précédents. Cette démarche est d'ailleurs assez proche de celle de Watson et Crick, les auteurs du premier modèle d'ADN. En 1953, ils avaient procédé de manière voisine en construisant « sous forme de schémas et de maquettes, des formes possibles, sans jamais faire une expérience, mais en puisant des informations ici ou là » (Orange, 2007, p. 58). Ils avaient abouti à trois propositions présentées ci-dessous (la bonne se trouvant à droite).



Une hélice à 3 chaînes avec au centre un squelette sucre-phosphate

Une hélice à double chaîne construite à partir de bases identiques

Une double hélice avec des bases complémentaires

Figure 6 : Trois modèles d'ADN construits par Watson et Crick (Orange, 2007)

Ainsi, la tâche proposée aux élèves est en grande partie validée par l'analyse didactique : elle semble permettre plus qu'une « simple » *visite* de l'œuvre ADN par les élèves au sens de Chevallard ; elle ne les place pas non plus devant des obstacles insurmontables. Par ailleurs, elle est réalisable en classe dans le temps imparti (45'), et nécessite peu de matériel.



Ce bilan positif a priori est confirmé par la vidéo : on y voit par exemple un duo d'élèves buter sur la construction de son modèle et s'interroger sur la manière la plus pertinente d'agrafer les post-it entre eux. L'élève qui agrafe indique en montrant le schéma du photocopié : «regarde là un deux, trois et là un, deux». Cela pose problème, nul doute qu'une activité cognitive a été provoquée.

On y voit également un groupe s'adresser à un autre groupe pour lui demander combien placer d'agrafes (de ponts hydrogènes) entre les post-it (les bases). Après un bref échange, on entend le groupe voisin lui répondre : «C-G, il y en a trois et A-T, il y en a deux». L'information circule bien entre les élèves, l'enseignant n'a plus uniquement une position surplombante.

La vidéo montre aussi des élèves comparant le modèle d'ADN de leur document de cours à celui qu'il doivent construire «en bricolant». Un groupe d'élève demande à l'enseignant si «les pont H [représenté par les agrafes dans le modèle en construction] c'est les P ou les S [représentant le phosphate et le desoxyribose dans le modèle du photocopié] ?» Cette question est représentative de la difficulté pour les élèves à comprendre les représentations schématiques scientifiques. Ici, le bricolage est une aide à l'appropriation et à la compréhension du modèle du photocopié.

### ***Rupture didactique***

Une analyse plus fine de la consigne, de la vidéo et du compte-rendu de Nicole et Joao révèle néanmoins que la rupture didactique définie par Orange (2006) est bien présente ici. Elle transparait notamment dans la fermeture des consignes écrites et orales qui empêche d'exploiter entièrement le potentiel de l'activité, et dans l'analyse par les enseignants du feed-back des élèves.

La consigne écrite de construction du modèle est fermée et s'apparente à une recette de cuisine. Les productions d'élèves «réussies» seront toutes de même nature. Le dispositif ne prévoit pas non plus de «discussion» des modèles construits par la «communauté d'apprentis scientifiques» formée par la classe. Au visionnage de la vidéo, il apparait que cela ne serait d'ailleurs pas nécessaire : les difficultés rencontrées par les élèves ne sont pas des obstacles épistémologiques à lever par le débat et l'argumentation. Elles sont d'autres natures : certains élèves ont de la peine à manipuler le matériel, d'autres laissent tomber un post-it et perdent le fil de leur construction, un autre constate que sa prise de notes est incomplète, et les échanges verbaux que nous constatons entre groupes consistent principalement en échanges d'informations extraites des documents de cours antérieurs. Dans cette mesure, l'activité cognitive des élèves porte-t-elle bien sur ce que les enseignants espéraient provoquer ? Il nous apparait difficile de l'inférer a posteriori, d'autant plus que la consigne donnée oralement aux élèves n'annonce pas plus d'objectif d'apprentissage que la consigne écrite : «L'objectif va consister à construire un petit modèle d'ADN.» On retrouve ici la confusion fréquente entre objectif d'apprentissage et tâche prescrite.



L'analyse du feed-back des élèves que Nicole et Joao ont pris soin de récolter les amènent à constater un paradoxe. En effet, dans leurs réponses au questionnaire, une très forte majorité des élèves signifie que la consigne a été appréciée et que le modèle a été aidant pour comprendre la structure de l'ADN. Mais une petite majorité dit ne pas avoir été obligée à consulter les notes de cours et pense avoir moins appris que lors d'un cours « normal ».

Dans leur compte-rendu, les stagiaires dressent un constat dont nous reproduisons ici une partie :

- « Les questions de la fiche n'ont globalement pas eu autant de succès auprès des élèves. En particulier, les réponses suggèrent que l'activité n'a pas obligé les élèves à consulter leurs notes de cours (44% avis favorables), contrairement à ce que montre la vidéo ! C'est ce point qui a reçu les plus mauvais retours du questionnaire.
- Paradoxalement, si l'approche par le bricolage a été plébiscitée avec 88% d'avis favorable, seuls 46% des élèves ont jugé qu'ils ont appris plus ainsi que si un cours avait été donné. »

Dans le bilan de l'activité, Nicole et Joao notent entre autres que les élèves se sont investis, se sont posé des questions et qu'ils « ont dû utiliser leurs notes de cours. » Ils posent également la question sensible : « comment évaluer le rendement des apprentissages ? »

### **L'atelier comme dispositif d'analyse de pratique**

L'atelier didactique est l'occasion pour les stagiaires d'initier une réelle analyse de pratiques. Il répond à l'inquiétude de Perez-Roux (2010) de voir les analyses de pratiques reléguées dans des modules optionnels de formation des maîtres, puisqu'il est intégré dans l'UF constitutive de l'identité professionnelle des stagiaires. Les finalités et les modalités de l'atelier didactique sont caractéristiques des dispositifs d'analyse de pratiques : on retrouve la mobilisation du collectif, la possibilité d'accéder le plus directement possible à la pratique, l'importance donnée aux praticiens eux-mêmes dans l'expertise et le développement d'espaces réflexifs.

La difficulté d'exposition de « l'intime » indiquée par Perrenoud est adoucie par le fait que les stagiaires ont travaillé en tandem avant de partager leurs expériences, que le partage a lieu dans un groupe stable et constitué depuis une année, et qu'il a fait l'objet d'une préparation avec les formateurs et le praticien formateur. De plus, les stagiaires choisissent eux-mêmes les extraits qu'ils incorporent à la vidéo projetée. Le fait que la présentation et le dossier servent de support à l'évaluation certificative peut néanmoins être un frein :

- il apparaît difficile d'exposer dans ces circonstances les motifs peu avouables de tel ou tel choix dans la conception de l'activité des élèves, motifs qui sont pourtant de puissants organisateurs de la pratique enseignante et sur lesquels il importe de travailler afin de désidéologiser le métier ;



- le temps consacré à la discussion est restreint : dans certains cas, les formateurs doivent couper dans les débats pour tenir le timing et permettre aux groupes suivants de présenter leur travail.

D'un autre côté, le fait que l'atelier conduise à la certification du module donne à ce travail une importance non négligeable qui pousse les stagiaires à faire au mieux, à se dépasser.

Le cadre conceptuel des formateurs pour mener ces analyses est clairement celui de la didactique des sciences expérimentales. Cela présente quelques garanties contre certaines dérives craintes par Perrenoud (2005) et donne une clé pour donner du sens aux pratiques analysées.

On ne retrouve pas ici les dilemmes soulignés par Méard et al. (2005). Sans doute l'approche didactique choisie permet-elle aux formateurs de cette UF d'intégrer dans leur formation leurs préoccupations transversales et disciplinaires. Il semble également qu'ils parviennent à travers ce dispositif à accompagner leurs stagiaires tout en transmettant un certain nombre de prescriptions. Le fait qu'ils soient expérimentés, formateurs à temps partiel et encore eux-mêmes enseignants de gymnase n'y est certainement pas étranger : leur regard conjugue naturellement celui du formateur en didactique et celui du praticien expert. Par ailleurs, ils ne font pas état de grandes résistances de la part de leurs étudiants. Les stagiaires des années passées se sont d'ailleurs rendus en proportion non négligeable à la rencontre de présentation des travaux de l'année actuelle à l'ensemble des collègues de gymnase.

### **L'atelier comme dispositif d'analyse didactique de pratique**

L'analyse de l'activité «ADN» ci-dessus suggère un certain nombre de pistes de formation dans le domaine didactique, mais aussi des impasses, du moins en l'état actuel du dispositif.

En effet, les traces conservées permettent effectivement la comparaison entre les intentions d'enseignement des stagiaires et leur concrétisation en classe. En outre, leur présentation puis les discussions qui ont lieu ensuite peuvent donner accès à une partie de leurs déterminants : qu'ont-ils fait qu'ils ne voulaient pas ? Qu'ont-ils abandonné qu'ils désiraient pourtant aborder ? Sous l'effet de quelles contraintes ont-ils infléchi leur projet ? Sur ces questions, le dispositif présente de nombreux points communs et donne accès à une richesse similaire à celui présenté par Goigoux (2007).

Du point de vue strictement didactique, bien que les stagiaires reçoivent tous la même injonction relativement contraignante de «mettre les élèves en activité» et de sortir des formes d'enseignement habituelles du métier, l'atelier didactique génère une grande diversité de productions de leur part. Les points communs et les divergences qu'elles ne manquent pas de présenter sont autant de points de départ pour la réflexion et la formation. Enfin, l'analyse de chaque activité en elle-même, comme on l'a vu plus haut au sujet de l'atelier «ADN», permet d'attirer l'attention sur les critères de validité didactique et sur des points nodaux de l'enseignement. On peut alors explorer les



possibles, les variables internes et les impossibilités des situations, c'est-à-dire se livrer au *questionnement* de l'œuvre d'enseignement.

Dans de rares occasions, nous pouvons observer l'interaction entre l'enseignant et ses élèves, par exemple lorsqu'un groupe demande ce que sont les ponts hydrogènes (liens chimiques entre les bases de l'ADN). On entend alors l'enseignement répondre : « c'est les liens entre les bases » en montrant sur le modèle du polycopié ; il enchaîne en cherchant la réponse dans les notes personnelles de l'élève et il constate avec l'élève : « ah, ben ouais, mais votre schéma il est incomplet, donc euh ... ». L'activité a entraîné un questionnement de l'élève et l'interaction « professeur – élève » aboutit à la résolution du questionnement ainsi qu'au pointage de l'importance des notes manuscrites.

La centration sur les élèves, bien qu'elle produise sur les vidéos une riche série d'observables permettant d'inférer leur activité cognitive (Orange 2006), limite néanmoins l'analyse didactique de l'activité en classe. Les images et le son, la plupart du temps serrés sur un élève ou un petit groupe d'élèves rendent difficile l'accès à l'activité de l'enseignant ainsi qu'à ses interactions verbales ou non. Dans cette mesure, l'analyse de l'action conjointe peut s'en trouver préteritiée. Cette centration sur les élèves masque ainsi les gestes didactiques fins réalisés par l'enseignant en classe. Si les gestes didactiques à large empan (l'interdiction, la monstration, la visite et le questionnement) restent accessibles, les gestes plus fins ne le sont plus, qu'ils soient d'ordre pédagogique (Saujat, 2004) ou didactiques (Sensevy, 2001). On peut néanmoins affirmer que ces gestes fins peuvent être abordés lors de la présentation orale et des échanges entre pairs. Et le travail de montage vidéo effectué par les étudiants leur permet d'identifier leurs gestes enseignants sans pour autant qu'ils ne l'expose.

### **L'atelier sous l'angle de la professionnalisation et de l'articulation théorie-pratique**

Bien que, en raison des caractéristiques institutionnelles de l'atelier didactique, nous ayons construit notre cadre théorique sur l'analyse de pratiques et la didactique des sciences, il est apparu de manière nette qu'un certain nombre d'aspects marquants nous semblent plutôt relever de champs théoriques tels que la professionnalisation, les rapports aux savoirs, et l'articulation théorie-pratique. Nous les rapportons ici car il nous sont apparu a posteriori comme essentiels.

Les intentions du dispositif sont en accord avec le paradigme de formation actuel (Périsset, 2010), qui vise à développer la réflexivité, à articuler la théorie et la pratique (Maroy, 2001) (Flavier, 2009), (Vanhulle, Mehran, & Ronveaux, 2007). Les constats des formateurs au sujet du rapport au savoir des stagiaires rejoignent quelques résultats d'études, notamment la méfiance de leur part à l'égard des savoirs « théoriques » (Altet, 2004) et la tendance à se centrer sur les savoirs disciplinaires propres aux enseignants du secondaire supérieur (Hofstetter, Schneuwly, & others, 2009). Cela



étant, les formateurs, eux-mêmes également enseignants en secondaire II, mettent en œuvre une étroite articulation entre les différents savoirs, y compris transversaux. On est ici dans un dispositif de formation qui influe sur le rapport aux savoirs des stagiaires, dans le sens d'un rapport moins instrumental et plus professionnel (Altet, 2004).

Le dispositif imbrique étroitement la théorie et la pratique, le lieu de stage et le lieu de formation de manière très concrète. Il ne s'agit pas d'une simple juxtaposition entre l'une et l'autre (Perrenoud, 2001), (Flavier, 2009). Tout d'abord, les praticiens formateurs sont associés à la démarche. Ensuite, les stagiaires ont la possibilité d'anticiper le travail à réaliser, qui va ainsi pouvoir servir de fil rouge tout au long de l'année de formation et bénéficier de retours formatifs. En outre, la tâche prescrite aux stagiaires ne produit pas uniquement un discours sur leur pratique : elle implique une préparation de séquence, son enseignement en classe, le film de l'activité réalisée, son évaluation, son analyse et enfin sa présentation à leurs pairs et leurs formateurs pour discussion. Enfin, les stagiaires « importent » véritablement leurs pratiques dans l'institution de formation par l'entremise des extraits vidéo, de leurs commentaires, des documents produits et des échanges avec leurs collègues et leurs formateurs.

Le déroulement de l'atelier didactique laisse également une grande place à la réflexivité.

Durant son élaboration, les stagiaires échangent à de nombreuses reprises avec leurs formateurs, leur collègue (pour mémoire, ils travaillent par groupe de deux), et leur praticien formateur. La présentation finale donne une dernière occasion formelle d'échanges avec le groupe entier, mais – c'est certainement là une faiblesse du dispositif – il n'est pas possible d'en exploiter finement le contenu, ni au cours de la séance, ni après : les présentations se succèdent assez rapidement, obligeant parfois les formateurs à interrompre les débats, et elles ont lieu en fin d'année, ce qui exclut toute analyse ultérieure par le même groupe d'étudiants au cours de l'UF. Cependant, les stagiaires repartent individuellement avec les productions de leurs collègues.

## Conclusion

Notre questionnement initial sur l'atelier didactique nous a finalement conduits à construire un cadre théorique reposant non pas sur deux mais sur trois piliers : l'analyse des situations d'enseignement-apprentissage sous l'angle de la didactique des sciences expérimentales, la formation des enseignants sous l'angle de l'analyse de pratique dans une perspective didactique, et enfin l'articulation théorie-pratique dans une formation professionnalisante. Chacun d'eux a mis en lumière un certain nombre de forces et de faiblesses du dispositif de formation.

Il permet d'intégrer véritablement la pratique au centre d'un module de formation « théorique » et contient des espaces pour la créativité et la réflexivité des stagiaires. Il pose des jalons pour favoriser une culture du partage et



de l'intervision, en impliquant en outre la communauté des enseignants de biologie du canton. Le cadre est suffisamment bienveillant et motivant pour que les formés puissent s'impliquer dans l'analyse de pratique. Il génère des productions de stagiaires suffisamment variées et nombreuses pour permettre des analyses véritablement didactiques, avoir accès à leur travail réel et attirer l'attention sur des points nodaux de la pratique enseignante, avant, pendant, et après l'enseignement en classe. Un certain équilibre entre prescription et accompagnement a en outre été trouvé.

En revanche, la centration sur l'activité des élèves entraîne une perte d'informations concernant le maître et les interactions de celui-ci avec le savoir en jeu et les élèves. Il est alors difficile de saisir le jeu didactique dans son unité et d'observer les gestes didactiques de l'enseignant en classe. De plus, les modalités de présentation des stagiaires à leur groupe de pairs, en fin d'année et en quelques dizaines de minutes, laissent peu de marge de manœuvre aux formateurs pour les exploiter en profondeur. Enfin, l'usage certificatif de l'atelier didactique est à double tranchant. Il peut aussi bien être source de motivation que d'inhibition, malgré les précautions prises.

Ce bilan nous permet d'envisager un certain nombre d'aménagements pour les futures volées d'étudiants, sans pour autant modifier trop en profondeur un dispositif qui donne plutôt satisfaction aux stagiaires et aux formateurs. Nous ne perdons pas de vue non plus que la finalité du module est de former des enseignants de biologie, pas des spécialistes en didactique de la biologie, avec des moyens en proportion. On pourrait, par exemple, imaginer demander aux stagiaires de placer une seconde caméra en classe, sur pied, qui embrasse en plan fixe toute la salle, ou se doter de moyens d'enregistrements audio qui permettent d'accéder aux échanges verbaux entre l'enseignant et les élèves.

L'investigation que nous avons présentée ici nous donne envie d'examiner d'autres dimensions de l'atelier didactique. La dimension identitaire, tout d'abord, car il est bien un lieu privilégié de développement de l'identité professionnelle enseignante des étudiants (Pellanda Dieci, Weiss, & Monnier, 2010), (Beckers, 2007). La dimension évaluative, ensuite, car la question de l'évaluation des apprentissages des élèves à l'issue des activités conçues par les stagiaires (Mercier & Buty, 2004) reste peu renseignée, tout comme celle du développement de compétences par les stagiaires grâce au dispositif (Jorro & Maurice, 2008) (Derobertmeasure, Dehon, Demeuse, & al, 2009).

Enfin, à l'issue de notre analyse, il nous apparaît réducteur de concevoir un module de formation d'enseignants, fût-il didactique et reposant sur de l'analyse de pratique, sans chercher à articuler étroitement et surtout concrètement les dimensions théoriques et pratiques en son sein. On a vu ici que ce souci ne nuit nullement à la pertinence didactique du dispositif, mais plutôt qu'elle la sert. Pour cette raison, sans doute est-il illusoire de concevoir des plans d'études dans lesquels cette articulation ne repose « que » sur un module dit d'intégration ou un mémoire. Sans doute doit-elle plutôt être présente, dans la mesure du possible, au sein même de chaque module.



## Références

- Altet, M. (2004). L'intégration des savoirs des sciences de l'éducation dans l'expertise enseignante : représentations et rapports aux savoirs professionnels des enseignants. In *Entre sens commun et sciences humaines : quels savoirs pour enseigner ?* De Boeck Supérieur.
- Amigues, R. (2003). Pour une approche ergonomique de l'activité enseignante. *Skholé, Hors-série*, (1), 5–16.
- Astolfi, J. P., & Develay, M. (2005). *La didactique des sciences*. Paris : PUF.
- Beckers, J. (2007). Chapitre 4. La construction de l'identité professionnelle. Fondements et conséquences méthodologiques. *Pédagogies En Développement*, 141–199.
- Bucheton, D., & Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Education & Didactique*, 3(3), 29–48.
- Bucheton, Dominique, Brunet, L.-M., & Liria, A. (2005). L'activité enseignante, une architecture complexe de gestes professionnels. Presented at the Former des enseignants-professionnels, savoirs et compétences, Nantes.
- Calmettes, B. (2008). Quels modèles pour l'analyse de pratiques observées? Exemples en didactique de la physique avec les démarches d'investigation. Retrieved from <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00444534/fr/>
- Chevallard, Y. (2010). La didactique, dites-vous? *Education & Didactique*, 4(1), 139–148.
- Derobertmeasure, A., Dehon, A., Demeuse, M., & al. (2009). Évaluation d'un dispositif de formation d'enseignants. In *Évaluation et développement professionnel*.
- Flavier, E. (2009). Que reste-t-il en classe des situations de formation? Que reste-t-il en formation des situations de classe?
- Goigoux, R. (2007). Un modèle d'analyse de l'activité des enseignants. *Éducation et Didactique*, 1(3), 47–69.
- HEP VD. (2011). Plan d'études - filière secondaire II. Retrieved from <http://www.hepl.ch/files/live/sites/systemsite/files/filiere-sec2/programme-formation/plan-etudes-master-secondaire-2-2011-fs2-hep-vaud.pdf>
- Hofstetter, R., Schneuwly, B., & others. (2009). Savoirs en (trans) formation. Au coeur des professions de l'enseignement et de la formation.
- Jorro, A., & Maurice, J.-J. (2008). Chapitre 2. De l'analyse? l'évaluation d'une pratique professionnelle. *Pédagogies En Développement*, 29–42.
- Maroy, C. (2001). Le modèle du praticien réflexif à l'épreuve de l'enquête. *Cahier de Recherche Du GIRSEF*.
- Méard, J., & Bruno, F. (2008). Le travail multi-prescrit des enseignants en milieu scolaire : analyse de l'activité d'une professeure d'école stagiaire. *Travail et Formation En Éducation*, (2).
- Méard, J., Bruno, F., & Sune, F. (2005). Les dilemmes des formateurs au travers des dispositifs d'analyse de pratique. Presented at the 5ième Colloque Recherche et formation. Retrieved from [http://www.ices.fr/BU/documents/koha\\_99956/pdf/sl\\_bertone\\_meard\\_chalies\\_flavier/meard\\_jacques.pdf](http://www.ices.fr/BU/documents/koha_99956/pdf/sl_bertone_meard_chalies_flavier/meard_jacques.pdf)
- Mercier, A., & Buty, C. (2004). Évaluer et comprendre les effets de l'enseignement sur les apprentissages des élèves : problématiques et méthodes en didactique des mathématiques et des sciences. *Revue Française de Pédagogie*, 47–59.
- Orange, C. (2006). Analyse de pratiques et formation des enseignants. Un point de vue didactique. *Recherche et Formation*, (51), 119–131.
- Orange, Christian. (2007). Modélisation et construction de savoirs en sciences de la vie et de la Terre (pp. 55–66). Presented at the XXXIV<sup>e</sup> colloque COPIRELEM des professeurs et des formateurs de mathématiques chargés de la formation des maîtres. Expérimentation et modélisation dans l'enseignement scientifique : quelles mathématiques à l'école?, Troyes.



- Pastré, P., Mayen, P., & Vergnaud, G. (2006). Note de synthèse - la didactique professionnelle. *Revue Française de Pédagogie*, (154), 145–198.
- Pellanda Dieci, S., Weiss, L., & Monnier, A. (2010). La construction et évolution de l'identité professionnelle en formation initiale.
- Perez-Roux, T. (2010). L'analyse de pratiques: un défi relevé à l'université? *Cahiers Pédagogiques - Hors-série Numérique*, (17).
- Périsset, D. (2010). Le double enjeu de la formation à l'expertise professionnelle. *Recherche et Formation*, (65), 61–74.
- Perrenoud, P. (2001). Articulation théorie-pratique et formation de praticiens réflexifs en alternance. In *Alternance et complexité en formation. Éducation – Santé – Travail social* (pp. 10–27). Paris : Seli Arslan.
- Perrenoud, P. (2003). L'analyse de pratiques en questions. *Cahiers Pédagogiques*, (416).
- Perrenoud, P. (2005). D'où viennent les savoirs mobilisés dans une analyse de pratiques? Presented at the 3e symposium des Groupes de Pairs, Paris : Société de Médecine Générale.
- Roditi, E. (2009). Implicites dans l'analyse des pratiques enseignantes en didactique des mathématiques.
- Roger, L., Maubant, P., & Mercier, B. (2012). Une perspective bachelardienne pour lire et comprendre les situations d'apprentissage professionnel de la formation à l'enseignement.pdf. *Phronesis*, 1(1), 92–101.
- Saujat, F. (2004). Spécificités de l'activité d'enseignants débutants et «genres de l'activité professorale.» *Polifonia*, 8, 67–93.
- Sensevy, G. (2001). Théories de l'action et action du professeur. *Raisons Éducatives*, (1), 203–224.
- Vanhulle, S., Mehran, F., & Ronveaux, C. (2007). Introduction. Du principe d'alternance aux alternances en formation des adultes et des enseignants: un état de la question. In *Alternances en formation* (pp. 7–45). De Boeck Université.