

CARACTÉRISTIQUES DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION EN TECHNOLOGIE AU COLLÈGE

Guy Manneux

En France, la technologie, en tant que discipline d'enseignement général au collège, a toujours proposé des activités de réalisation. Celles-ci se concrétisent par la mise en œuvre par les élèves d'activités techniques de transformation de matières d'œuvres en vue de l'obtention de résultats, tangibles ou intangibles.

L'enquête présentée décrit et analyse les dispositifs de production en milieu scolaire (éléments du curriculum réel) en appui sur ce que les élèves perçoivent de leur propre activité dans ces dispositifs et dont ils peuvent parler (curriculum vécu) et sur ce que les enseignants conçoivent et conduisent comme séances scolaires (curriculum possible). Sont alors précisées les caractéristiques des dispositifs et les motifs d'existence de celles-ci. En regard de celles-ci de nouvelles hypothèses de travail pour caractériser plus finement les dispositifs didactiques seront formulées.

Dans le cadre de la recherche « *Activités de production à l'école obligatoire : approches psychologique et didactique* », nous présentons ici un travail de recherche centré sur la caractérisation des situations de production en technologie au collège. Ce travail est restreint à l'approche didactique de situations scolaires de production. Il s'appuie sur des observations de séances d'enseignement conduites sur chacun des niveaux du collège. Les données sont co-construites avec les acteurs, tant élèves qu'enseignants. L'analyse complémentaire et croisée des points de vue des deux types d'acteurs nous permet de mettre en évidence les caractéristiques des dispositifs de production en milieu scolaire. Ces dernières sont relatives au développement des dispositifs et à leur conception par les enseignants. Pour conclure, la mise en rapport des résultats avec les hypothèses et les questions qui précisaient notre recherche nous permet d'émettre de nouvelles hypothèses de travail.

1. INTRODUCTION

Cet article ne développe qu'une partie des résultats relatifs à un des axes de la recherche intitulée : « *Activités de production à l'école obligatoire : approches psychologique et didactique* » (INRP, 1998-2001). Il s'agit plus particulièrement des résultats de l'axe de la recherche consacrée à « *la caractérisation des situations de production en technologie au collège* » (Manneux, 2004). Cet axe a une visée essentiellement descriptive des dispositifs de production en milieu scolaire qui se développent

décrire
les dispositifs
de production...

...et
les caractéristiques
en jeu

dans le cadre de l'enseignement de la technologie. Il dégage les caractéristiques qui sont en jeu lors du développement de ces dispositifs. Au-delà de la formalisation de ces caractéristiques, il vise aussi à expliciter les motifs d'existence de celles-ci. Cette recherche porte sur la période qui correspond à la seconde phase d'existence de l'enseignement de la technologie : elle s'applique à la période 1996-2000, qui coïncide avec la mise en place progressive de nouvelles instructions officielles pour cet enseignement sur l'ensemble du collège en France.

Après l'exposé de la problématique et les indications relatives à la méthodologie particulière développée, ce texte présente les résultats relatifs aux tâches et à l'activité technique des élèves, aux rôles techniques et sociaux assumés par les élèves et l'enseignant, au contexte technique et social de développement du dispositif ainsi qu'à la structure et à la dynamique de l'organisation nécessaires au développement du dispositif de production. Sont ensuite analysées les raisons pour lesquelles ce sont ces caractéristiques qui sont en jeu dans ce développement. Pour terminer sont dégagées les nouvelles hypothèses de travail relatives au développement des dispositifs de production donnant lieu à la fabrication d'objets.

2. COMMENT RENDRE COMPTE DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION D'OBJETS ?

2.1. Les activités de production d'objets sont peu questionnées par la recherche

la réalisation
sur projet...

Les programmes contemporains (MEN, 1996 et MENRT, 1998), de la technologie proposent deux types de séquences d'enseignement : « *unités et réalisations sur projet* », dont les logiques propres correspondent à deux visées éducatives distinctes. Pour les réalisations sur projet « *ce qui est éducatif, c'est la réalisation elle-même, l'investissement complet qu'elle suppose à la fois intellectuel, émotif et pratique* » (Martinand, 1998). Dans une analyse des programmes contemporains de la discipline Lebeaume et Martinand (1998) précisent que la cohérence des réalisations sur projet, est fondée sur les visées éducatives de cet enseignement et les références aux pratiques socio-techniques : « *les entreprises et leurs activités pratiques qui vont être prises comme sources d'inspiration pour les activités scolaires et comme termes de comparaison pour ces activités* » (Martinand, 1998). Les activités (1) d'élèves

(1) Quand le terme « activité » est noté en italique (*activité*), il s'agit d'une reprise du mot tel qu'il est noté dans les instructions officielles relatives à l'enseignement de la Technologie.

(tâches) préconisées par les programmes de la discipline dans le cadre des réalisations sur projet, s'inscrivent dans cette cohérence.

Notre travail de recherche, relatif au curriculum réel, concerne les réalisations sur projet présentées dans le curriculum formel des trois cycles du collège.

La recherche s'est déjà intéressée à ce type de réalisations. Crindal (2001) rend compte des démarches de projet présentes dans les curriculum prescrit et réel en technologie. Pour s'affranchir du modèle unique – « *la démarche de projet industriel* » (Rak, Teixido, Favier & Cazenaud, 1992) – et des conditions historiques d'émergence et d'existence et de la diversité des réalités répondant au terme de « *projet* », un outil d'analyse appelé « *figure* » a été élaboré.

...un processus,
trois moments...

Cet outil d'analyse « *met en synergie les caractéristiques des points de vue (les postures des acteurs), celles du contexte (les milieux environnant le projet) et celles du processus (le développement du projet)* » (Crindal, 2003). Les caractéristiques du processus rendent compte de trois moments (l'intention, la décision et l'exécution) et de la manière dont ils s'enchaînent (la structure). Malgré les différentes figures de démarches élaborées pour chacun des niveaux d'enseignement du collège, la permanence du moment d'exécution comme élément du processus mis en œuvre par les élèves est avérée.

Ce sont les activités relevant de ce moment d'exécution qui sont au cœur de notre investigation puisque ce sont elles qui donnent lieu à résultats sous forme de produit ou de « *produit service* » (Bancel-Charensol & Jougleux, 1997), tangibles ou intangibles. La production de services dans le cadre de la technologie a fait l'objet d'un travail spécifique de caractérisation (Lande, 2004), seules les activités de production de biens matériels parmi les activités de réalisations sur projet sont abordées ici.

Crindal (2001) a aussi montré qu'à propos des réalisations sur projet les enseignants accordent une place importante au moment d'exécution parmi les moments du processus envisagé. Ce constat a été fait dans différentes académies et à tous les niveaux d'enseignement du collège.

Des travaux antérieurs (Laurent, 1996) avaient déjà souligné l'importance du moment d'exécution à propos des pratiques d'enseignement en mécanique au collège. Ils avaient déjà mis en évidence que le cadre d'activité privilégié était celui du projet de réalisation prenant « *l'allure [...] d'une fin en soi* ».

...dont un
d'exécution

Ceci nous conduit à affirmer que l'importance accordée par les enseignants de technologie au processus dans les démarches de projet se retrouve dans les formes nouvelles de réalisation sur projet préconisées par les programmes actuels.

Les activités des élèves significatives du processus dans le cadre des réalisations sur projet n'ont pas été abordées de façon plus précise par d'autres travaux de recherche. La

des groupements
d'élèves
indépendants
de la production

recherche intitulée « *Discipline scolaire et prise en charge de l'hétérogénéité, pratiques enseignantes en technologie au collège* » a fourni quelques renseignements qui éclairent les activités de réalisation sur projet (Lebeaume, 1999). Elle portait sur l'étude des modalités d'adaptation à la diversité des publics et des contextes dans les pratiques. Les modes de regroupement des élèves constituent une part de ces modalités d'adaptation en « *équipes, ateliers tournants, groupes de travail et groupes d'aide* » comme les désignent les enseignants. Ces modalités fortement contrastées sont argumentées par des intentions de socialisation mais aussi des exigences d'instruction ; l'individualisation et les groupes d'aide sont tout autant cités comme moyens de re-médiation. Ceci nous conduit à considérer qu'une part au moins des formes de regroupement humain dans les activités de mise en œuvre du processus du monde scolaire, n'est pas liée à des considérations internes à ce processus.

l'activité
manifestation
de la tâche
effective

Quelles que soient les formes de regroupements humains, nous analysons les situations de production réellement mises en œuvre à travers les activités qui s'y développent. Les programmes bien que les nommant *activités*, préconisent des tâches pour les élèves. L'activité développée par l'acteur est la manifestation de la tâche effective. L'activité en situation de travail interrogée sous l'angle de la psychologie ergonomique traite du phénomène de traduction d'une tâche en activité (Leplat, 1997). Il renvoie à la distinction qu'ont effectué Leplat et Hoc (1983) entre tâche et activité. Cette distinction a été reprise par Durand (1996), dans le domaine de l'éducation. Ce dernier caractérise l'activité comme le comportement physique et mental que l'acteur met en œuvre pour réaliser la tâche. Les analyses qui sont conduites dans le domaine du travail et le domaine de l'éducation, introduisent trois pôles sur lesquels se construit la traduction : l'agent, la tâche qui lui est allouée (tâche prescrite) et l'activité de l'agent (tâche effective).

En classe, dans les situations réelles sur lesquelles portent notre recherche, l'agent ne peut pas être considéré comme unique. Les statuts respectifs qu'occupent élèves et enseignant font l'objet d'une nécessaire distinction des tâches qui leurs sont respectivement attribuées. Mais plus que la tâche qui est attribuée à chacun des types d'acteurs c'est la place qu'occupe cette tâche qui est en jeu dans l'analyse comparative du curriculum réel avec le curriculum formel.

la tâche des élèves
est prescrite...

En effet le prescripteur de la tâche assignée à l'élève est l'enseignant. Ceci confère à l'enseignant la définition de la tâche pour l'élève en fonction des instructions officielles et, particulièrement en technologie, en fonction des *activités* prescrites relativement à chacun des trois cycles du collège. La tâche prescrite par l'enseignant de technologie est le résultat d'une construction. Au-delà des instructions officielles cette construction s'élabore aussi à partir de divers manuels

...par l'enseignant

scolaires et, sur la toile, de près de 500 sites, (officiels pour certains – site du ministère et sites des différentes académies, personnels pour d'autres) et des ressources didactiques réalisées par les entreprises fournisseurs de matériels pour cet enseignement. Mais il les prescrit aussi en fonction de la connaissance des milieux humain et matériel dans lesquels elles deviendront des tâches effectives. Pour tenir compte de ces multiples influences, nous émettons l'hypothèse que la formulation des tâches prescrites aux élèves constitue l'interface principale entre le curriculum formel et le curriculum réel.

2.2. Analyse de l'activité dans les situations scolaires

activités
réalisatrices...

Le modèle d'éducation technologique par les « *activités réalisatrices* » a été retenu pour répondre aux missions de l'enseignement de la technologie au collège (Martinand, 2003). En effet, les propositions de la COPRET 1 : « [...] *ce qui s'apprend et se construit au cours d'activité de projet est du domaine de la méthode, poser un problème de façon ouverte, documenter une question, balayer un champ hétérogène de données, [...] prévoir l'incertain, [...] gérer le temps, [...] il est clair que le temps du projet n'est pas celui des apprentissages de contenus structurés [...]* » et de la COPRET 2 « [...] *toute activité technique est une démarche où se conjuguent [...], une intention humaine [...], une réalité physique[...] éclairée par un ensemble de savoirs [...], une volonté d'utilisation au service de l'intention première[...]* » comme résultat d'une réflexion fondatrice d'une éducation technologique en France le préconisait à propos des activités de projet.

...plutôt que
résolution
de problèmes

Cependant, Martinand (2000) relevait, que le principe de la réalisation sur projet était peu tenu, les réalisations devenant une succession de problèmes prévus à l'avance. Ce constat de contradiction entre principe et réalité nous engage à ne pas assimiler *a priori* les activités potentielles des situations de production en technologie au collège à une série de problèmes techniques construits pour des pratiques scolaires. Pour lever toute ambiguïté sur le sens des activités sur lesquelles notre recherche se focalise nous les nommons, à partir de maintenant *dispositifs de production en milieu scolaire*.

• *Activité de l'enseignant*

Interrogée sous l'angle de la tâche effective, l'activité de l'enseignant se concrétise aussi dans le déroulement de la classe. Certains des modèles et méthodes empruntés à la psychologie ergonomique ont été utilisés dans le champ éducatif (RFP, 2002). Leur utilisation a été validée pour analyser les pratiques des acteurs. Dans ce cadre, l'activité quotidienne des enseignants en classe a été analysée. Elle apparaît comme une activité non pas structurée par un but

ultime, comme les finalités éducatives, mais comme « une activité régulatrice de l'immédiat, structurée par des objectifs qui ont été définis localement en fonction des éléments saillants perçus au cours de la situation » (Casalfiore, 2002).

l'enseignant...

Les travaux de recherche centrés sur l'activité des enseignants introduisent deux approches complémentaires : l'activité développée lors du déroulement des séquences d'enseignement apprentissage d'une part et le travail de construction des activités scolaires d'autre part.

Centrés sur l'analyse de l'activité développée en classe les travaux de Gauthier (1997) et Tardif et Lessard (1999) ont montré que l'activité de l'enseignant est soumise à des contraintes qui l'orientent partiellement. Ces contraintes sont perceptibles à l'échelle de la classe, comme à tous les autres niveaux du système scolaire.

Ces travaux de recherche n'ont pas repéré ces contraintes spécifiquement à un champ disciplinaire qui s'appuie sur le développement de dispositifs de production. Pour l'enseignement de la technologie nous ferons nôtre cette analyse de l'activité enseignante. À l'échelle de la classe nous prendrons donc le contexte social de celle-ci au nombre des contraintes auxquelles l'enseignant est soumis. La spécificité du contexte relatif aux activités prescrites en technologie nécessite cependant l'élargissement de la notion de contexte au contexte matériel spécifique nécessaire et caractéristique de dispositifs de production.

...conçoit
des activités
sous influence...

Les contraintes qui pèsent sur le travail de construction des activités scolaires pour la classe doivent aussi être reconsidérées au regard de la particularité de ces dispositifs et des finalités éducatives assignées à l'enseignement de la technologie. Pour l'enseignement de la technologie, les finalités éducatives prescrites au niveau institutionnel intègrent sous différentes formes des éléments empruntés à des références relatives au monde de la production industrielle. Le contexte matériel spécifique fait aussi l'objet de prescription pour l'enseignement de la technologie (MEN, 1996). L'enseignant de technologie est donc susceptible d'intégrer aussi ces différentes contraintes dans la phase de préparation de ses séances.

Le processus de construction des activités scolaires a fait l'objet d'un travail relatif à l'éducation technologique (Martinand, 1989, 2001). La notion de *composition sous influence*, avancée à cette occasion, élargit la notion de transposition didactique à une prise en compte d'influences allant au-delà des pratiques socio-techniques de référence industrielles. Ces influences ont des origines multiples (institutionnelles, sociales, politiques, idéologiques, pédagogiques, etc.). À l'occasion d'une recherche relative à l'activité des enseignants d'éducation physique et sportive, Musard (2003) a montré la multiplicité de ces influences. Pour le corps social des enseignants de technologie, des pratiques de formalisation de projets pédagogiques – travaillés et élaborés au niveau régional

...conduit
des activités
de production...

ou local – constituent un *habitus* pour des prévisions très formelles de planification des activités pédagogiques (2) dont le champ d'influences est multiple. Compte tenu de ces différents résultats d'analyse de l'activité enseignante nous formulons l'hypothèse que l'enseignant de technologie est soumis à un champ de contraintes spécifique à la définition et au contexte de développement de la discipline en lien avec les contraintes locales d'enseignement-apprentissage.

Pour aborder les pratiques des enseignants dans la conduite des activités des *acteurs-élèves* nous nous référons à l'approche de Durand (1996, 1998). Il envisage l'activité de l'enseignant en classe comme une activité régulatrice de l'instant donné, résultant de deux comportements : l'un, pédagogique, relatif à la gestion de l'ordre dans la classe et l'autre, didactique, relatif à la gestion de la matière à enseigner. Cinq variables organisatrices de l'activité enseignante dans la classe sont considérées pour caractériser les situations dans lesquelles elles sont en jeu : l'ordre dans la classe, l'intérêt que les élèves nourrissent pour ce qui se fait en classe, l'engagement actif des élèves dans le travail scolaire, l'apprentissage et le développement global de l'élève (Durand, 1996, 1998). L'analyse de l'activité des enseignants de technologie relativement à la gestion de la matière à enseigner supporte l'hypothèse de l'application de ces variables organisatrices à l'enseignement de la discipline et *a fortiori* à la régulation des dispositifs de production en milieu scolaire.

...et y participe

Dans la situation scolaire visée, l'enseignant intervient **sur** et **dans** cette organisation à plusieurs moments. Quand il intervient comme agent dans le dispositif de production en milieu scolaire, il nous paraît intéressant de lui attribuer le qualificatif d'*acteur-professeur*. Acteur, puisqu'il évolue comme les élèves dans l'organisation mise en place et qu'il est partie prenante de son évolution et de sa dynamique. Ceci le distingue de tous les autres cas, lorsque sa fonction de professeur est mise en jeu où nous continuerons de le nommer enseignant.

• **Activité de l'élève**

Quand il s'agit d'analyser et de caractériser l'activité de l'élève, « *la trilogie, activité, langage et objet* » que propose Ginestié (1999) comme une référence sérieuse « *aux enseignements technologiques* » doit être examinée de manière particulière quand il s'agit de l'analyse d'activités de production. En effet, les deux formes d'explication de l'activité humaine utilisées par Aristote, analysées par Ginestié, invitent à reconsidérer la relation entre activité et langage dans les activités de production.

(2) Voir à ce sujet les articles des publications de Montlignon, les sujets de CAPET et les revues d'associations de spécialistes.

l'activité de l'élève :
praxis
 et *poièsis*...

La *praxis* peut supporter l'hypothèse de l'existence d'une articulation forte entre l'activité orientée vers une fin et un langage, comme le fait Ginestié.

La *poièsis*, activité fabricatrice qui transforme des choses en artefacts pour usage et consommation, autre forme de l'activité humaine pour Aristote, nous semble aussi pertinente quand nous nous intéressons à l'activité de production. Cette forme d'activité humaine peut être considérée comme technique dans la mesure où elle vise aussi à fournir une réponse à la question « *comment c'est fait* » au regard de l'objet produit. L'objet apparaît alors comme le « *produit d'un système de production* » qui en est à l'origine (Deforge, 1990, 1993 et 1995).

Compte tenu de la distinction opérée par Aristote entre les deux formes de l'activité humaine, nous formulons l'hypothèse que l'existence d'une relation entre activité orientée vers une fin (l'obtention d'un objet) sans recours à un langage de description de cette même activité constitue aussi une référence pertinente pour analyser les activités des élèves à l'instar de la *praxis*.

Les textes officiels traduisent la mission d'approche du monde technicisé en décrivant des *activités* possibles qui font expressément référence à une logique de réalisation. Dans les situations de production du monde économique, « *les savoirs mobilisés dans l'action* » (Manneux, 1997) ont une place essentielle dans l'analyse des situations de travail productif, que ce soit d'un point de vue individuel ou d'un point de vue collectif.

...scolaire
 et productive
 à la fois

Une des finalités de la technologie au collège est de « *confronte[r] l'élève à des situations concrètes, en tant qu'acteur mettant en œuvre des savoir-faire en vue de réalisation* ». Le cadre de ces réalisations est défini à l'image de « *l'organisation de l'entreprise et de ses pratiques* », les responsabilités étant partagées entre les membres des groupes et le rôle de chacun défini. À l'instar des situations de travail productif du monde économique, nous formulons l'hypothèse que des relations socio-techniques s'établissent entre les différents acteurs et se développent dans ces formes souhaitées, et que des compétences sont en jeu tant dans la prise de responsabilité que dans la tenue des rôles assumés.

Les élèves impliqués dans les *dispositifs de production en milieu scolaire* en technologie au collège développent des pratiques qui sont la conséquence d'une double injonction : pratiques scolaires – pratiques productives.

Pour conserver la possibilité de prendre en compte le travail des adolescents, en réponse à cette double inscription des pratiques nous avons décidé d'utiliser le terme, *acteurs-élèves*. Ce terme permet de prendre en compte les attitudes qu'ils prennent dans les pratiques commandées par les résultats et de ne pas ignorer celles qui sont commandées par le statut social d'élève.

2.3. Du point de vue des organisations productives

action
collective...

Les textes relatifs à la technologie de 1996, préconisent différents modes de regroupement d'élèves. Ils proposent des situations d'action collective. Nous considérerons ces modes de regroupement comme des éléments significatifs des organisations. Toutefois le lien, prévu dans les textes prescripteurs, entre pratiques scolaires et pratiques d'un monde socio-technique externe, exige de prendre aussi en compte la production en milieu scolaire sous l'angle des organisations présentes dans le monde du travail.

• *Dynamique de l'organisation productive*

Nous garderons à l'esprit le double sens du terme organisation attribué par Friedberg (1972) et Crozier et Friedberg (1977) : à la fois un état et une dynamique.

Si l'état de l'organisation renvoie à la structure et aux circuits d'échanges qu'elle comporte, « *la dynamique renvoie aux processus par lesquels les individus ajustent leurs comportements et coordonnent leurs conduites dans la poursuite d'une action collective* ».

Compte tenu du fait que l'action collective est suggérée dans les instructions officielles, nous estimons qu'elle se traduira dans les pratiques de la classe et que les conduites et comportements des *acteurs-élèves* qui y sont engagés seront moteurs dans la dynamique de l'organisation.

• *Traits significatifs des organisations productives*

...dans
une organisation
humaine

Pour juger de la pertinence qu'il y aurait à assimiler les groupements scolaires à des organisations structurant les activités de production, nous considérons les traits distinctifs proposés par Friedberg (1993) pour différencier les organisations d'autres groupes humains.

Le premier trait qu'il propose pour caractériser une organisation est l'existence d'une mission spécifique à accomplir. Si l'idée de mission spécifique est utilisée dans le sens de but, la réalisation d'un produit est le but intrinsèque de toute situation de production. Le cadre prescrit de la discipline ne laisse planer aucun doute concernant l'existence de ce type de mission spécifique.

Le deuxième trait distinctif d'une organisation réside dans une division des tâches en fonctions spécialisées. Les prescriptions relatives à l'enseignement de la technologie proposent la répartition de tâches différentes et complémentaires.

La présence d'une hiérarchie, troisième trait distinctif, nous paraît avérée du fait du statut social occupé par l'enseignant.

Le quatrième trait distinctif est l'existence de règles formelles de fonctionnement. Le cadre fourni par les textes prescripteurs de cet enseignement est très peu explicite concernant des règles de fonctionnement, internes à la discipline. Les

seules règles formelles explicites afférentes au fonctionnement de la discipline technologie résident dans l'articulation avec les autres disciplines et avec le temps scolaire, cette dernière expression étant prise dans le sens que lui attribue Compère (1997). Nous considérons que certaines de ces règles formelles se retrouvent à l'intérieur de la discipline technologie.

2.4. Relation entre les activités scolaires et les pratiques socio-techniques hors école

la notion
de pratique sociale
de référence ...

Nous postulons que le développement des dispositifs de production en milieu scolaire en technologie est la résultante du jeu des acteurs *in situ* et la préparation effectuée en amont par l'enseignant. Les *dispositifs de production en milieu scolaire* en technologie au collège se définissent à la confluence des normes provenant de la prescription, de l'organisation fournie par la préparation de l'enseignant et de l'implication des acteurs dans les activités. Il nous paraît indispensable de prendre en compte chacun de ces facteurs tout en n'ignorant pas leur interdépendance. Cette volonté est aussi guidée par l'intention de ne pas réduire les *dispositifs de production en milieu scolaire* en technologie à des îlots d'activités indépendantes des autres activités constitutives de cet enseignement. La notion de référence permet de questionner les relations et les hypothèses relatives à l'activité de l'élève et de l'enseignant.

Le prescrit relatif aux *dispositifs de production en milieu scolaire* situe ceux-ci à la fois comme pratiques scolaires et comme pratiques de production. Des pratiques de production puisqu'il s'agit de proposer aux élèves des « *activités à l'image de l'organisation de l'entreprise et de ses pratiques [...]* dont la relation avec les activités didactiques n'est pas d'identité, il y a seulement terme de comparaison » (MENRT, 1998). Et des pratiques scolaires qui sont signifiées par la forme des *activités* : « *L'enseignement de la technologie confronte l'élève à des situations concrètes, en tant qu'acteur mettant en œuvre des savoir-faire en vue de réalisations* ». (BOEN, 1997).

...pour étudier
la relation...

Cette double spécificité des pratiques est contenue dans la notion de pratiques sociales de référence (Martinand, 1985) :

« *Ce sont des activités objectives de transformation d'un donné naturel ou humain* » : c'est postuler que les tâches prescrites se traduisent en actions techniques mettant en œuvre des matériels techniques et mobilisant des technicités ; c'est explicitement ce qu'il est attendu des activités constitutives des *dispositifs de production en milieu scolaire*.

« *Elles concernent l'ensemble d'un secteur social, et non des rôles individuels* » : bien que le secteur social de l'École ne soit pas assimilable au secteur social de la production ni à aucune de ses branches en particulier, il est souvent fait état d'organisations, de rôles, de structures qui sont autant de dimensions référencées au secteur social de la « production » dans les formes scolaires proposées.

« *La relation avec les activités didactiques n'est pas d'identité, il y a seulement terme de comparaison* » : malgré la distinction énoncée par les textes officiels entre pratiques scolaires et pratiques externes au monde de l'École, l'idée de « *relation* » entre ce que l'élève fait et ce que le monde du travail offre comme modèles de pratiques est porteuse de constructions intellectuelles potentielles en terme de comparaison.

...entre
activités scolaires
et pratiques
hors l'école

Les précisions que Martinand (2001) apporte récemment sur les raisons qui l'ont conduit à développer le concept de pratiques sociales de référence en renforcent la validité comme cadre d'analyse pertinent des situations auxquelles nous nous intéressons ; dans l'ensemble des raisons exprimées, nous reprenons celles qui donnent une plus grande intelligibilité à notre cadre d'analyse :

- « *prendre en compte non seulement les savoirs en jeu, mais aussi les objets, les instruments, les problèmes et les tâches, les contextes et les rôles sociaux d'où le terme de pratique ;*
- *penser et analyser les écarts entre activités scolaires et pratiques prises pour référence ;*
- *faire apparaître les choix de pratiques de référence, leur sens politique et en tout cas social ;*
- *comprendre les conditions de cohérence des activités scolaires entre tâches, instruments, savoirs et rôles ;*
- *penser les tendances permanentes de l'école à l'autoréférence et les conditions pour s'y opposer. »*

2.5. Principales questions de recherche

Compte tenu des cadrages précédemment posés nous soulignons ce qui délimite notre objet de recherche.

Les caractéristiques seront relatives au contexte des pratiques, aux pratiques des acteurs, à l'organisation des pratiques et à la relation entre pratiques scolaires et pratiques de production externes au monde scolaire.

sur le contexte
et la pratique
des acteurs

En ce qui concerne le contexte des pratiques, il s'agit de déterminer quelles sont les caractéristiques du contexte dans lequel les acteurs sont amenés à évoluer, et quelle est la part d'influence du contexte sur le développement des dispositifs de production en milieu scolaire.

Puis, pour chaque contexte donné il s'agira de s'interroger pour déterminer :

- les caractéristiques qui sont prises en compte dans la répartition des tâches en vue de leur exécution (nous retrouverons plus particulièrement ce qui est déterminé dans le curriculum possible, au sens où il correspond à une adaptation-traduction du curriculum formel au contexte dans lequel il va se développer) ;
- les éléments constitutifs du monde technicisé les acteurs rencontrent-ils dans la mise en œuvre de leurs activités (nous retrouverons plus particulièrement ce qui est déterminé dans le curriculum réel) ;

- les paramètres des milieux techniques et humains sur lesquels les acteurs s'appuient pour ajuster leurs comportements et coordonner leurs conduites.

Nous déclinons cette question non seulement pour les élèves mais aussi pour l'enseignant en nous demandant quelle est la nature des activités mises en œuvre par l'adulte quand il prend part au travail productif en tant qu'*acteur-professeur* et quels sont les registres de technicité convoqués et les compétences que les acteurs mettent en jeu ou structurent dans le développement des dispositifs vécus.

sur l'organisation
de la pratique...

Nous pouvons décliner l'ensemble de ces premières questions en les mettant en relation avec les problèmes qui proviennent de l'organisation donnée à la production. Ceci nous conduit à nous interroger sur ses rôles techniques et sociaux et sur les relations de travail qui existent entre les acteurs.

- Quels sont les rôles assumés par les acteurs ? Quelles sont les relations qu'ils admettent entre eux ?
- Sur quels critères les règles formelles de fonctionnement à l'œuvre dans les dispositifs de production en milieu scolaire sont-elles élaborées, comment sont-elles vécues ?
- Sur quelles modalités structurelles et dynamiques de l'organisation les acteurs ont-ils prise pour mener à bien la mission à accomplir (réaliser un produit) ?
- Comment, parmi les acteurs des dispositifs de production en milieu scolaire, les hiérarchies et les statuts qui sont dévolus au rôle de chacun s'élaborent-ils, se vivent-ils et évoluent-ils ?

...et les relations
avec des pratiques
hors l'école

Chacune des questions précédentes peut être lue au travers d'une confrontation entre dispositifs de production en milieu scolaire et dispositifs de production de l'industrie et des services qui devraient constituer des références à ces pratiques. Ceci nous conduit à interroger les dispositifs sur deux points :

- Peut-on constater des dispositifs de production en milieu scolaire dont l'auto-référencement scolaire conduit à masquer tout lien avec des pratiques référencées ?
- Quels types de relations les acteurs construisent-ils entre les dispositifs de production vécus et ceux du monde du travail productif ?

3. UNE MÉTHODE SINGULIÈRE POUR OBSERVER, DÉCRIRE ET INTERPRÉTER LES PRATIQUES DES ACTEURS DANS LA CLASSE

Puisque c'est dans l'action que le travail réel est perceptible, nous avons décidé, pour nous en éloigner le moins possible, d'appliquer une méthode qui privilégie l'investigation du terrain où se déroule cette action. Nous pressentons qu'en comparant plusieurs enquêtes de cette nature, nous pourrions *a posteriori* construire progressivement, sinon une typologie,

au moins des traits significatifs des *dispositifs de production en milieu scolaire* observés et ainsi apporter des éléments de réponse aux questions que nous nous sommes posées.

Parain (1975) nous rappelle qu'il n'y a pas d'activité technique qui puisse échapper à l'influence des phénomènes sociaux : « *un processus de production est la combinaison des rapports techniques et des rapports sociaux* ».

quatre pôles
de questionnement...

Les faits construits à partir de l'observation *in situ* d'élèves engagés dans des *dispositifs de production en milieu scolaire*, dans le contexte de la classe sous la conduite d'un enseignant nous renseignent à la fois sur la pratique des acteurs et sur l'organisation dans laquelle ils évoluent. La norme scolaire fait que chaque élève est investi d'une mission explicite, répondant à une division des tâches, dans un cadre de règles formelles de fonctionnement, en présence d'un individu au rôle social bien repéré (l'enseignant) ; au sens de Friedberg (1972), nous pouvons affirmer qu'il s'agit d'une tâche de production.

Pour les dispositifs de production en milieu scolaire qui nous intéressent, il s'agit de décrire la mise en œuvre des tâches prescrites (*activités*), les organisations qui la supportent, les rôles techniques et sociaux et les savoirs et compétences mobilisés dans l'action par les acteurs.

Nous constatons qu'aucune des méthodologies conduites précédemment dans les recherches en technologie ne permet l'identification et la caractérisation simultanée de ces quatre pôles répondant à nos volontés d'investigation. De plus, aucune ne permet d'analyser simultanément l'activité des élèves et de l'enseignant à propos de séquences identiques.

La recherche d'une méthode efficace pour décrire le travail humain a été poursuivie dans le monde du travail hors l'École. Les champs de l'analyse ergonomique, psychologique et sociologique du travail sont porteurs de méthodologies potentiellement adaptées à nos besoins.

...nécessitant
la mise au point
d'une méthode...

La méthodologie « *d'autoconfrontation* » développée par Clot (1997, 1999) au laboratoire clinique de l'activité du CNAM, dont nous avons eu connaissance au début de notre travail, nous a paru potentiellement adaptée à notre préoccupation. Cependant cette approche fournit une compréhension du réel de l'activité essentiellement dans le cadre d'activités de travail en grande partie individuel. Étant susceptible de nous retrouver, dans le cadre scolaire, dans des situations d'activité en équipe nous avons testé cette méthodologie la première année de notre travail dans une situation de production en classe. Elle nous fournissait suffisamment d'informations sur les interactions sociales qui font partie de nos préoccupations.

Cet essai nous a aussi amené à élaborer progressivement un protocole d'observation et d'autoconfrontation. L'objectif était limité à une co-construction des faits. Il n'avait pas pour

but de modifier l'implication des élèves dans leur propre travail par une autoanalyse de leurs pratiques. La méthodologie, au départ empruntée, puis adaptée à notre investigation s'est avérée efficace non seulement dans l'approche du travail de l'individu, mais aussi dans la mise en évidence des interactions entre individus.

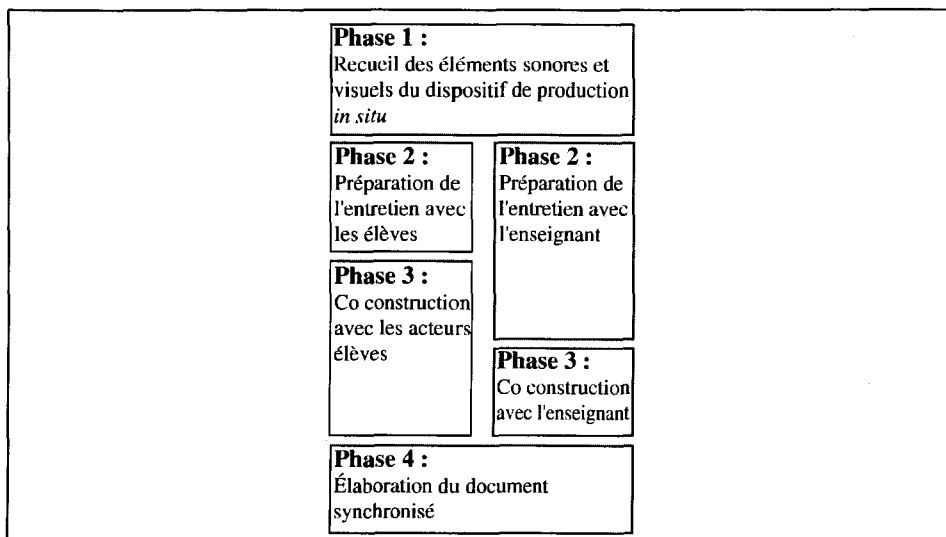
Enfin ce choix nous a permis d'associer les acteurs de la séquence concernée à la construction des faits qui trop souvent ne présentent pas une matérialité observable suffisante.

3.1. Protocole d'observation et d'autoconfrontation

Le schéma 1 rend compte de la procédure que nous avons stabilisée. Elle présente quatre phases principales : la phase de recueil des éléments visuels et sonores des dispositifs de production en milieu scolaire *in situ*, suivie de la phase de préparation de l'entretien, la phase de co-construction des faits proprement dite qui associe les acteurs et, enfin, la phase d'élaboration du document final support de l'analyse.

...donnant
un document
d'analyse

Schéma 1. Phases de la procédure



La méthodologie utilisée fait apparaître une prise en compte séparée des élèves et de l'enseignant, au-delà de la phase de recueil des éléments visuels et sonores des dispositifs de production en milieu scolaire *in situ*.

• Phase 1 : Recueil des éléments visuels et sonores des dispositifs de production en milieu scolaire *in situ*

La phase de recueil des éléments visuels et sonores des dispositifs de production en milieu scolaire *in situ* a pour objectif de

filmer les acteurs
in situ

recueillir les actions des individus et des collectifs, leurs images, les commentaires qui y sont associés, ainsi que les événements extérieurs qui interviennent sur le déroulement.

Pour un groupe d'élèves travaillant sur une tâche collective prescrite c'est le suivi de la dimension collective qui est privilégié. Lors de déplacements de certains membres du groupe le choix effectué par le preneur de vues de suivre telle ou telle personne ou partie du groupe fixe les limites du recueil de données.

Pour une tâche individuelle, seul l'individu porteur de cette tâche sera suivi en permanence. Les données recueillies relativement aux relations sociales sont alors celles, tissées au hasard des rencontres de l'acteur.

Puisque c'est le suivi des *acteurs-élèves* qui est privilégié, l'enseignant n'est pris en compte qu'aux moments où il apparaît dans le champ de la caméra et intervient dans le déroulement de la séquence qui enregistre les évolutions des *acteurs-élèves*.

• Phase 2 : Phase de préparation de l'entretien

...laisser passer
du temps...

Cette phase permet de décaler dans le temps la phase de co-construction par rapport à la phase de recueil des éléments visuels et sonores des dispositifs de production en milieu scolaire *in situ*. Elle autorise au chercheur enquêteur une lecture préalable au cours de laquelle il effectue une pré-indexation de la bande vidéo facilitant la préparation de la phase de co-construction des faits.

Pour les *acteurs-élèves* cette phase dure six jours au maximum. Ce laps de temps permet, d'une part, d'éviter « les réactions à chaud » trop instinctives et insuffisamment distancées tandis que d'autre part les « souvenirs » sont encore présents dans la mémoire des acteurs. De plus, ils ne sont pas perturbés par le déroulement d'une autre séquence de technologie ayant eu lieu entre temps.

Pour le professeur, un délai supérieur à un mois est observé. Au-delà de la volonté d'éviter « les réactions à chaud » cette décision est essentiellement guidée par le souhait de ne pas perturber la progressivité de son dispositif de cours ni la chronologie des séances qu'il avait prévue.

• Phase 3 : Phase de co-construction des faits

Le premier objectif de la phase de co-construction des faits est d'apporter un éclairage des *acteurs-élèves* et de leurs collègues de travail sur la séquence filmée et de rendre compréhensibles des moments qui ne le sont pas – ou qui ne le seraient pas de la même façon – pour un observateur extérieur.

...recueillir
la parole
des acteurs...

Le second objectif de cette phase est d'apporter un éclairage de l'« *acteur-professeur* » sur la séquence filmée, particulièrement sur ses interventions – nature, raisons, rôles assumés... – et de rendre lisibles des moments qui ne le sont pas, ou qui ne le

seraient pas de la même façon, pour un observateur extérieur. Par ailleurs, cet éclairage permet d'identifier les buts et les objectifs qu'il poursuivait ainsi que les modalités organisationnelles qu'il préconisait ou qu'il souhaitait voir suivre par les élèves. Sur ces derniers points, le recueil ne peut être exhaustif puisque nous ne travaillons pas sur les traces porteuses de cette conception préalable.

Les modalités pratiques relatives à cette phase sont les suivantes.

Pour les élèves, cette phase se déroule dans un autre lieu que celui où a été enregistrée la séance. Elle regroupe le(s) enquêteur(s) de la première phase, les *acteurs-élèves* de la séquence filmée et éventuellement un ou deux autres élèves de la même classe, volontaires et autorisés à être présents par les *acteurs-élèves*. Le professeur ne participe pas à cette phase.

Le film est projeté aux élèves qui peuvent à tout moment commenter, demander d'arrêter la projection, demander à revoir une séquence, un plan. Nous nous sommes aussi donnés le droit d'arrêter la projection ou de repasser une séquence ou un plan, mais en nous interdisant tout commentaire. L'ensemble des échanges fait l'objet d'un enregistrement sonore.

Pour la phase de co-construction avec l'enseignant, le professeur, éventuellement un(e) de ses collègues et l'enquêteur sont regroupés devant un téléviseur dans un lieu qui n'est pas celui où a été enregistrée la séquence. Cette dernière disposition a pour seul but de favoriser le recours à des désignations verbales de lieux ou de dispositifs qui risqueraient d'être désignés corporellement si cette phase de co-construction se déroulait sur les lieux de l'action.

• Phase 4 : Mise en forme du document pour analyse

...formaliser
les données...

Les traitements des supports d'enregistrement permettent d'élaborer un document écrit final mettant en correspondance :

- La description de ce que montre le document filmé (dispositifs présents et utilisés, déplacements des acteurs, comportements des acteurs...).
- Les paroles prononcées par les acteurs lors du recueil *in situ* (dialogues, réflexions à haute voix, apostrophe à l'encontre d'autrui...).
- Les paroles prononcées par des individus visuellement externes aux scènes filmées et qui provoquent ou modifient des attitudes ou des comportements chez le(s) acteur(s) filmé(s).
- Les commentaires obtenus lors de la phase d'auto-confrontation de la part des élèves et de celle du professeur.

Cette méthodologie a été mise en œuvre sur des terrains volontairement sélectionnés comme très différents tant du

...sur quatre
terrains différents

point de vue des dispositifs mis en œuvre et de la nature du travail prescrit que du point de vue de la variété de la population des acteurs. Elle a été conduite dans les quatre classes de chacun des niveaux du collège, en faisant intervenir quatre enseignants développant *a priori* des stratégies pédagogiques différentes.

Le travail prescrit pour la séance en classe de sixième prenait place dans la partie du programme intitulée « *mise en forme des matériaux* ». Pour les deux classes du cycle central le travail en classe de cinquième appartenait au scénario « *production sérielle à partir d'un prototype* » et pour la classe de quatrième au scénario « *essai et amélioration d'un prototype* ». Pour la classe de troisième, il s'agissait d'un travail entrant dans le cadre de l'étape intitulée « *production de la réalisation sur projet* ».

3.2. Limites de la mise en œuvre d'une telle méthodologie

lecture
diachronique
des faits

La façon dont l'observation *in situ* a été conduite privilégie une lecture diachronique du système, les seuls éléments synchrones pouvant être pris en compte sont uniquement basés sur le relevé sonore et la présence éventuelle d'autres acteurs dans le champ de la caméra. L'absence d'une plus grande prise en compte du synchronisme dans ces situations pourrait poser problème si nos hypothèses de travail étaient relatives à l'existence d'un système de production en milieu scolaire. La place des interactions synchrones qui s'y développent (Wageman & Percier, 1995) nourrissant alors en grande partie l'analyse.

Le choix de la juxtaposition d'analyses relatives à quatre études de terrain portant sur des séances brèves appartenant à des séquences souvent débutées en amont et se terminant en aval de notre présence pourrait nous donner une image très parcelaire de ce que sont réellement les activités des acteurs. Les enseignants de ces séances nous ont clairement situé ces séances comme relevant de la production. Pour cette seule raison ces études limitées nous semblent pouvoir apporter réponse à notre problème rapporté aux hypothèses que nous avons posées et aux questions que nous avons formulées.

Quand les acteurs coopèrent et sont amenés à s'éloigner physiquement les uns des autres ils ne peuvent plus être tous conservés dans le champ de prise de vue de la caméra. Ceux que nous avons choisi de suivre avec la caméra ne sont pas nécessairement ceux qui apportent le plus à l'analyse de la situation. Pour minimiser les conséquences d'un recueil filmique matériellement limité, dans la phase de décryptage de la bande vidéo, nous nous sommes efforcés de repérer des moments de cette nature afin de questionner *acteurs-élèves* et *acteurs-enseignants* sur ce point.

3.3. Deux niveaux d'analyse des discours des acteurs sur les activités réelles

L'analyse des activités développées par les acteurs sur le terrain est conduite sur deux niveaux.

analyse simple
et analyses croisées

Le premier porte sur le discours produit par les *acteurs-élèves* sur leur propre activité ou celles de leurs pairs. La confrontation du discours avec la description des actes visibles ou invisibles sur la vidéo a pour double but de mettre en évidence la partie cachée de l'activité et d'argumenter la partie visible de cette activité.

Ce premier niveau d'analyse porte aussi sur le discours produit par le professeur. Il porte à la fois sur son activité d'*acteur-professeur* durant le déroulement de la séance, et sur ses intentions d'enseignant qu'il avait en proposant ce type de tâche aux élèves. L'analyse vise ici à mettre au jour la nature des interventions et le pourquoi de celles-ci dans le vécu de la classe. Elle a aussi pour but de préciser ce qui, des séances amont ou aval et du travail de conception prévisionnel s'est retrouvé pris en compte ou non, dans la séance observée.

Le second niveau d'analyse porte sur les moments ayant appelé un commentaire des deux types d'acteurs. La recherche de points de vue convergents, opposés ou en décalage à propos des mêmes activités est ici recherchée.

4. CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS DE PRODUCTION EN MILIEU SCOLAIRE

principaux traits
caractéristiques
des dispositifs

Les deux niveaux d'analyse des discours des acteurs nous ont permis de mettre en évidence les traits caractéristiques de leur activité, comment celle-ci intervient sur et dans l'organisation des dispositifs de production et quels sont les rapports qu'ils établissent entre cette activité et le contexte dans lequel elle se développe.

Nous présenterons d'abord les caractéristiques du cadre matériel dans lequel les dispositifs se développent en milieu scolaire. Ensuite viendront les présentations des points de vue de chacun des deux types d'acteurs, enseignant et élève, qui constituent l'essentiel des caractéristiques relativement à l'activité développée dans les dispositifs de production.

4.1. Cadre matériel de développement des dispositifs de production

L'analyse des quatre *dispositifs de production en milieu scolaire* montre qu'ils se développent dans un contexte technique particulier. Celui-ci est constitué d'une multiplicité de matériels techniques et d'une série de documents dont

pour produire
en classe...

l'ensemble est communément nommé « *dossier technique* » par les enseignants. C'est la façon dont est perçu cet ensemble par les *acteurs-élèves* qui constitue une première caractéristique des *dispositifs de production en milieu scolaire*.

• *Des matériels techniques très variés*

À l'échelle d'une séance, les matériels techniques dédiés par construction à la production sont, sans conteste, mis majoritairement en œuvre par les *acteurs-élèves* en réponse à la réalisation de tâches prescrites par l'enseignant. Les matériels techniques utiles à la mise en œuvre font dans ce cas partie intégrante de la définition de la tâche prescrite.

...tout type
de matériel
est utilisé...

D'autres activités d'élèves, correspondant à la réalisation de tâches de production prescrites, sont matérialisées par la mise en œuvre de matériels qui ne sont pas destinés par construction à la production.

D'autres encore, dont la prescription n'exige rien de particulier concernant leur localisation, se traduisent par des pratiques « vagabondes » à l'intérieur de la salle. Pour ces deux derniers cas c'est dans le déroulement de l'activité que les *acteurs-élèves* mobilisent les matériels techniques indispensables à l'avancement de leurs travaux. Au nombre de ceux-ci figure le mobilier scolaire habituellement rencontré dans d'autres disciplines (tables d'écadier, chaises, bureau...). Le fait que des activités de production soient développées par les élèves sur différents types de matériels et en différents lieux de la salle où se déroule la séance constitue une caractéristique essentielle du cadre matériel du *dispositif de production en milieu scolaire*.

• *Le dossier technique : élément particulier du cadre matériel*

...dont
des documents
techniques

Dans chacun des cas analysés il existe donc un dossier technique. Il est constitué d'un ensemble de documents mis à disposition des *acteurs-élèves* durant tout le temps des activités. Au-delà de la nature des documents qu'il comporte, ce sont les usages qu'en souhaitent les enseignants qui lui confèrent une place spécifique dans le contexte technique.

L'enseignant de la classe de troisième décrit son contenu et l'usage qu'il en souhaite :

« Donc [...] dans le dossier il y avait différentes pièces à faire hein, différentes pièces et bon il y avait un certain nombre de consignes par rapport aux pièces donc là visiblement ce qu'elle fait c'est qu'elle essaie de retrouver. Elle va avoir à usiner le capot là. Donc elle cherche les infos relatives à l'usinage du capot [...] Donc voilà, là elle a la gamme de fabrication de... de... de, enfin l'ensemble, puis, dedans, il y a la gamme de fabrication. Voilà la gamme de fabrication de la pièce à réaliser voilà ce qui était à obtenir. »

L'enseignante de la classe de sixième fait de même :

« Ils ont des documents, ils avaient des schémas, des schémas cotés de l'objet et plusieurs schémas qui concernaient la fabrication.

[...] Et là je pense qu'ils travaillaient sur le schéma coté et sur, à la fois aussi, sur la première partie que je leur donne avec la nomenclature et la représentation en perspective de l'objet. Là comme on parlait du velcro, je pense que c'est sur ce document là qu'elles devaient regarder la position du velcro, du système de fermeture.

[...] Là ils travaillent plutôt sur le dessin en perspective qui montre, euh, comment dire, une idée globale de l'objet mais qui ne donne pas de précisions. Le schéma coté c'était le... ils ont travaillé pour le dessiner une autre fois. »

Oui, oui, là elles avaient... ce ne sont pas des documents que je leur ai distribués pour la séquence. »

Les enseignantes des deux autres classes tiennent des propos de même nature.

C'est essentiellement parce qu'il comporte des documents techniques relatifs à la production (gammes de fabrication, procédures de mise en œuvre de matériels techniques, représentations graphiques des pièces ou ensemble à obtenir etc.) que les enseignants lui accordent cette valeur.

4.2. Caractéristiques du développement de l'activité de production : point de vue de l'enseignant

• Deux rôles : planificateur de production et contrôleur

La position hiérarchique de l'enseignant liée à son statut pourrait être à l'origine des évolutions des *dispositifs de production* c'est très rarement le cas. C'est très majoritairement à travers les rôles techniques et sociaux qu'il se donne et assume que l'enseignant contribue à faire évoluer les dispositifs au fil du déroulement des séances.

deux rôles
techniques
et sociaux...

Ce sont deux rôles assumés par l'enseignant, qui sont essentiellement source d'évolution des dispositifs de production. Ce sont les rôles que nous avons appelés « *planificateur de production* » et « *contrôleur* ».

Quand l'enseignant est planificateur de production, dans la phase de développement du dispositif de production, son rôle consiste à réguler l'organisation temporelle et spatiale des activités des élèves en référence à une planification potentielle prévue. Celle qu'il avait lui-même élaborée en jouant ce même rôle dans la phase de conception de la situation initiale de production. Par exemple :

Mme Pivot :	[À destination d'un élève qui la sollicite au passage] <i>Tu peux commencer oui.</i> [À destination d'un autre ? (OK) élève qui la sollicite au passage] <i>Alors toi tu peux aller finir.</i>
Sonia :	<i>Moi aussi madame</i>
Mme Pivot :	<i>Oui, oui, vous aviez vérifié, tu peux aller percer.</i>

Ce rôle dans sa phase de régulation s'exerce au cours de la séance pour tenir compte des aléas techniques et des vitesses d'avancement de chacun des élèves – aléas pédagogiques –.

Quand l'enseignant est contrôleur son rôle se traduit par l'exercice d'un droit de regard sur les activités des élèves au cours du déroulement de ceux-ci.

...assumés
sans partage

Ce rôle est le rôle majoritairement assumé par l'enseignant au cours du déroulement des activités. Le droit de regard s'exerce avec deux finalités différentes. La première est fondée sur l'évaluation de l'activité de chaque élève. Elle consiste à repérer les écarts entre l'activité réellement mise en œuvre et la tâche prescrite. La seconde finalité a pour but d'évaluer la vitesse de déroulement des activités afin d'en ajuster le déroulement. Par exemple :

Chercheur :	<i>Tu passes de poste en poste informatique, qu'est ce que tu fais quand tu passes dans des moments comme ça ?</i>
Enseignant :	<i>Ben, je contrôle sans les stresser parce que si on est derrière ils deviennent incapables de faire des choses. Je contrôle le respect des consignes, l'avancement du travail, euh c'est aussi pour me donner une idée de la rapidité des enfants par rapport au travail demandé.</i>

Ces deux rôles sont des rôles que l'enseignant s'autoassigne et ce dernier rôle est celui qu'il assume majoritairement durant une séance. Mais comme il l'exerce sur l'ensemble des activités se déroulant dans la classe et à destination de tout le groupe classe, c'est de façon sporadique qu'il s'exerce sur le travail d'un élève en particulier. Bien que peu nombreuses à destination de chacun des élèves, les interventions de l'enseignant lorsqu'il assume ces rôles ont à chaque fois des conséquences sur le développement de leurs activités.

• Des interventions liées à des circonstances particulières

dispositif
modifié par...

Hors de l'exercice de ces deux rôles repérables, l'enseignant intervient d'autres manières sur le développement du dispositif de production. Ces interventions naissent des circonstances rencontrées dans le déroulement de la séance scolaire. Ces circonstances agissent comme éléments déclencheurs dans la prise en considération par l'enseignant de caractères individuels attribués à chaque élève. Une enseignante nous décrit ce type de circonstance spécifique à l'usage des machines :

« Être autonome devant une machine alors on sait pertinemment que ce n'est pas toujours possible. Il y a des filles qui ne le disent pas là mais qui le disent après ou qui se confient à toi. Elles ont eu très peur elles ne sont pas encore allées le faire et elles vont attendre qu'il y ait quelques cours qui passent pour ben au dernier moment dire "j'ai pas pu le faire !" Pourquoi ? "Ben madame j'ai toujours peur". Bon il y a ce problème là. Donc là on va les mettre à deux alors qu'on a dit "ben non il faut travailler à un", ben on va quand même autoriser à travailler à deux »

...la prise
d'indicateurs
in vivo

Au-delà de la peur, comme inhibition repérée sur la mise en œuvre de tel ou tel type de machine ou d'outil, les difficultés à travailler en groupe ou au contraire, les facilités offertes par le travail à plusieurs, voire la volonté de valoriser l'élève aux yeux des autres, sont des indicateurs sur lesquels s'appuient les enseignants pour modifier le développement des dispositifs. Ces modifications affectent l'organisation de la pratique par la mise en place par l'enseignant de situations d'entraide pour lever les inhibitions de certains élèves face aux matériels techniques utilisés et par la modification des modes de regroupement des élèves (passage d'activités individuelles à une activité collective temporaire ou l'inverse).

Qu'elles aient des origines liées aux nécessités de production ou la prise en compte des éléments de connaissance relatifs aux élèves, les raisons des interventions des enseignants restent connues d'eux seuls.

• *L'enseignant parfois agent de production*

L'enseignant assume parfois le rôle d'agent de production, au sens où il conduit une activité de transformation de la matière d'œuvre pour obtenir des résultats. Les raisons essentielles pour lesquelles il est amené à jouer ce rôle sont peu nombreuses.

La première raison est la dangerosité affirmée ou supposée de certaines activités techniques. Les élèves acceptent ce fait :

Chercheur :	<i>Tu te souviens de ce que t'allais faire au bureau avec ta trousse ?</i>
Élève :	<i>Oui pour mettre le velcro.</i>
Chercheur :	<i>Pour mettre le velcro ! D'accord. Et pourquoi il fallait aller au bureau pour mettre le velcro ?</i>
Élève :	<i>Parce qu'elle nous donnait de la colle, de la super glu, et c'est trop euh, c'est trop euh. C'est une tâche que c'est le professeur qui...</i>
Chercheur :	<i>C'est de la colle forte !</i>
Élève :	<i>...C'était trop dangereux !</i>

La seconde raison est liée à la mobilisation de registres de technicité différents de ceux possédés par les *acteurs-élèves* et jugés nécessaires, par lui-même ou les *acteurs-élèves*, à la mise en œuvre de matériels techniques ou de procédures.

4.3. Caractéristiques du développement de l'activité de production : point de vue de l'élève

élève : agent
de production

Pour des activités relatives à la production le rôle d'agent de production au même sens que défini pour l'enseignant, est le rôle principal assumé par les *acteurs-élèves*.

Dans les *dispositifs de production en milieu scolaire* analysés, nous pouvons affirmer que le rôle d'agent de production occupe l'essentiel du temps d'activité des *acteurs-élèves*. Les conditions dans lesquelles ce rôle se développe fournissent plusieurs niveaux de lecture qui favorisent une approche plus fine de ses caractéristiques.

La perception qu'ont les élèves des visées qui sous tendent la transformation de la matière d'œuvre, les catégories de matériels techniques mis en œuvre et les compétences des acteurs en jeu dans l'action sont les éléments essentiels qui conditionnent les caractéristiques du rôle d'agent de production. L'analyse des dispositifs de production a montré qu'au-delà de ces caractéristiques inhérentes à l'action de transformation de la matière d'œuvre c'est le contexte dans lequel ce rôle se développe qui est prépondérant dans sa caractérisation.

• **Pratiques de substitution au dossier technique**

Les élèves développent le rôle d'agent de production en réglant leurs activités sur le cadre temporel imposé par la durée de la séance. Aucun autre repère temporel n'est utilisé même de façon indirecte en mettant en rapport les capacités de production avec une date de sortie des produits. Il n'est pas non plus pris en compte une mise en rapport de l'évolution des activités avec un plan prévisionnel de production. (3) Dans ce cadre temporel l'élève cherche toujours à répondre aux besoins qui naissent de la volonté de faire avancer cette action. Les manières dont celui-ci peut trouver réponse à ses besoins quels qu'ils soient caractérisent plus précisément le dispositif de production.

En effet s'offrent à l'élève différentes possibilités :

Il invente des pratiques de substitution à la consultation du dossier technique bien que ce dossier soit constitué pour partie par des documents réalisés par les soins des élèves lors d'activités antérieures. Ces activités sont relatives à des tâches nécessaires au développement du projet technique en cours. Ce que signifie par exemple l'enseignante de la classe de quatrième :

pour ne pas
consulter
le dossier
technique...

Enseignante :	<i>Le schéma coté c'était le... ils ont travaillé pour le dessiner une autre fois. [...]</i>
Chercheur :	<i>Cela veut dire que les filles que l'on voit là ont été amenées à le réaliser le dessin ?</i>
Enseignante :	<i>Oui, oui</i>

À travers cet exemple il apparaît que les élèves semblent ne pas établir de lien entre l'activité présente et d'autres activités complémentaires nécessaires à l'obtention d'un produit. Dans ce cas l'absence de mise en relation de certains documents du dossier technique avec des activités antérieures rend ce dernier peu opérationnel alors qu'il est prévu par l'enseignant pour cela. Nous avons vu qu'aux yeux de ce

(3) Dans l'industrie il consiste à rapprocher le plan prévisionnel des ventes, les objectifs de stock, de niveau de service, avec les capacités de production.

...l'élève
sollicite
l'enseignant

dernier il constitue un des éléments important et caractéristique du cadre technique de production.

Parmi les pratiques de substitution à la consultation du dossier technique nombre d'entre elles se traduisent par des sollicitations adressées à l'enseignant.

Celui-ci intervient dans le déroulement des activités techniques mises en œuvre à propos des procédures ou des manipulations nécessaires à la mise en œuvre des matériels techniques.

Il s'appuie sur des compétences acquises pour aider les élèves à progresser dans le déroulement de son activité. Cela est particulièrement repérable dans l'échange entre l'enseignante et les élèves, qui suit un incident qui s'est produit lors du pliage d'une pièce sur une thermopieuse (plieuse à matière plastique). La pièce a été éjectée au relevage du tablier :

Mme Kervella :	<i>Oui peut-être, peut-être qu'il n'a pas assez serré, peut-être qu'il y un autre problème alors on va réfléchir deux secondes tous ensemble, regardez avec moi, qu'est-ce qu'il y a eu là ?</i>
Florent :	<i>C'est trop petit</i>
Mme Kervella :	<i>Très bien bonne observation, on a une pièce,...elle est un peu petite, il se trouve que cette machine est très peu adaptée aux petites pièces.</i>
Raphaël :	<i>Faut aller là-bas [il montre l'autre thermopieuse]</i>
Mme Kervella :	<i>À partir de maintenant on va dire que tous les élèves qui ont la deuxième pièce à plier ne la plieront pas ici. On va réserver cette machine uniquement à la pièce numéro un. Tu vas être le premier à vouloir plier la pièce numéro deux. Donc la pièce numéro deux, on la fera pas ici. On a un petit problème d'adaptation</i>

C'est aussi aux manières dont les élèves perçoivent la fonction de l'enseignant qu'est liée l'évolution des dispositifs de production. C'est le cas quand les élèves font appel à lui comme élément du cadre dans lequel se développent les dispositifs de production. Il est alors, au même titre que les autres éléments du milieu technique, porteur d'informations qui sont relatives aux matières d'œuvre travaillées, aux matériels techniques utilisés, aux organisations, aux procédures et procédés... Parce qu'annoncé comme tel ou considéré comme porteur d'informations potentiellement utiles au travail prévu, l'enseignant sollicité se retrouve alors à assumer un rôle de ressource.

• Stratégies d'évitement pour ne pas assumer le rôle d'agent de production

refuser un rôle...

Les élèves développent des tactiques et des stratégies d'évitement qui sont lisibles dans le refus d'assumer le rôle d'agent de production. Ces tactiques et ces stratégies constituent des traits significatifs de son activité qu'il est impossible d'ignorer pour caractériser les *dispositifs de production en milieu scolaire*. Les tactiques d'évitement sont essentiellement opportunistes et naissent des circonstances. Par exemple

...en profitant
des circonstances

l'acceptation de l'aide spontanée apportée par un pair ou par l'enseignant, non repoussée, peut aller jusqu'à l'abandon de l'activité au pourvoyeur d'aide.

Dans les cas d'activités individuelles nécessitant l'usage de matériels techniques de production, une stratégie d'évitement consiste à laisser la priorité de passage sur le poste concerné aux pairs qui s'y présentent. Les stratégies d'évitement quand elles se développent dans un groupe constitué s'appuient sur une répartition des tâches fondée sur les relations de pouvoir qui s'établissent dans le groupe. La position de *leader* prise par un des membres du groupe lui sert à ne pas occuper le rôle d'agent de production.

• **Entraide**

accepter
de l'aide d'un pair...

Les us et coutumes établis dans la classe sur des rapports sociaux indépendants du dispositif de production conditionnent aussi pour une part non négligeable la façon dont évoluent les dispositifs.

Les cas d'entraide effective entre élèves sont présents à de nombreux moments dans les quatre études conduites sur les dispositifs. Ces entraides se manifestent sous différentes formes.

L'entraide peut se caractériser par l'aide verbale des élèves à destination d'un de leurs pairs développant une activité devant eux. Ils accompagnent les gestes de l'acteur par des mots de validation ou de questionnement. Cette forme d'aide se manifeste aussi par des réponses constituées uniquement de gestes. Ces gestes ponctuent l'activité sans intervenir directement dans le déroulement du travail en cours. Ces gestes peuvent être codifiés. Ils se substituent, comme dans la vie courante, au langage parlé.

D'autres gestes servent à pointer des emplacements particuliers sur des documents ou des matériels techniques et ceci paraît apporter une aide suffisante à l'élève porteur de la demande. Un exemple nous est fourni par les protagonistes de la classe de quatrième, Amalia et Bastien, qui développent leurs activités sur deux postes informatiques contigus, la description de la scène illustrant des réponses non verbales en atteste.

Amalia :	[Se penche vers Bastien et le sollicite à voix basse (inaudible) en pointant un emplacement sur son propre écran.]
Bastien :	[Avance la tête vers son écran puis la tourne vers celui d'Amalia]
Amalia :	[Remontre un emplacement sur son écran en le questionnant]. <i>Dis moi où c'est ?</i>
Bastien :	[Pointe un emplacement sur l'écran d'Amalia sans répondre et reste le regard dirigé vers l'écran d'Amalia qui y réalise quelque chose].

L'intervention d'un autre élève, pour « prêter la main », constitue la seconde forme repérée de manifestation de l'entraide. Une illustration est fournie en classe de cinquième.

Arneb :	[Se redresse sur sa chaise et avance le buste vers l'élève situé à sa droite et en avant d'elle elle le sollicite verbalement en lui tendant sa trousse et lui indique où la tenir].
Arneb :	<i>Tu tiens là ?</i> [L'élève sollicité se lève et saisit la trousse d'Arneb à l'endroit indiqué par elle. Il appuie la trousse sur la table et Arneb à l'aide de son crayon trace d'un petit mouvement circulaire sur sa trousse. Arneb tire la trousse à elle].
Arneb :	<i>Ça y est ! Merci !</i>

Dans ce cas l'entraide naît de la sollicitation directe de l'élève qui se retrouve dans l'impossibilité de réaliser l'activité pour concrétiser la tâche demandée.

...solliciter
l'aide d'un pair...

Mais elle naît aussi à la vue des difficultés rencontrées par un élève lors de l'usage d'un matériel technique. Un pair lui propose alors spontanément son aide allant parfois même jusqu'à l'imposer. L'exemple commenté par les élèves de sixième en atteste :

Chercheur :	<i>Ah ! Florent il a fait quelque chose.</i>
Florent :	<i>J'ai même pas eu le temps, j'ai même pas eu le temps [rires des enfants].</i>
Un autre élève :	<i>T'as même pas eu le temps de l'éteindre.</i>
Florent :	<i>À mon avis, j'savais même pas qui fallait éteindre.</i>
Chercheur :	<i>Tu savais pas où t'as pas eu le temps ?</i>
Un autre élève :	<i>Il savait pas.</i>
Florent :	<i>Eh euh j'sais, j'sais, j'savais pas et puis j'ai même pas eu l'idée de d'éteindre.</i>
Chercheur :	<i>T'as même pas eu l'idée d'éteindre ?</i>
Florent :	<i>Et lui, il l'a fait donc j'ai même pas eu besoin !</i>

La forme d'entraide qui consiste à « prêter la main » prend corps lorsque des activités techniques sont jugées impossibles à réaliser par l'élève seul et indispensables à l'avancement des travaux.

...sous différentes
formes...

Quand les formes d'entraides repérées répondent à des sollicitations d'un élève qui en exprime le besoin en s'adressant oralement à un de ses pairs en particulier, le mécanisme en jeu est parfaitement repérable. Il s'apparente à un jeu de question réponse dont la partie réponse n'est pas toujours de l'ordre du verbal.

Quand il s'agit d'une réponse spontanée et volontaire d'un autre élève, les mécanismes de questionnement en jeu, sont moins facilement repérables. Ils viennent en réponse à plusieurs types de comportements de l'élève demandeur.

Il peut s'agir d'un commentaire à voix haute portant sur sa propre activité d'élève. Des sollicitations associent gestes et paroles, les gestes sont alors là pour désigner sur le matériel technique utilisé un emplacement auquel se réfère la partie verbale de la question.

Des gestes ou des comportements physiques muets, au sens où ils ne sont adressés à personne en particulier : par exemple un mouvement de tête d'un des protagonistes dirigeant son

regard vers le matériel technique utilisé par son voisin, peuvent être interprétés par celui-ci comme une question.

L'entraide, sous ces différentes formes, fait partie des caractéristiques des quatre *dispositifs de production en milieu scolaire*. Elle vient en réponse à des demandes formulées et adressées ou à des comportements interprétés comme des demandes.

... c'est autoriser dans certaines limites

Le recours à l'aide d'un pair n'est jamais condamné ni interdit, il est même parfois implicitement admis par les enseignants, voire encouragé avec cependant des limites posées. Cela nous a par exemple été précisé par l'enseignante de la classe de cinquième :

Chercheur :	<i>Alors là elle a des problèmes, la seconde a des problèmes avec son poinçon et les morceaux qui restent coincés dedans. Elle va solliciter une autre, elle ne vient pas te solliciter. C'est une situation qui arrive souvent ?</i>
Enseignante :	<i>Euh... oui, oui cela arrive [...] Oui quand je le vois, souvent je leur dis de venir me voir... Mais ça c'est... souvent, ils ont des conseils qui ne sont pas forcément adaptés, donnés par le voisin ! [...] En général c'est ce que je leur répète assez souvent que lorsqu'il y a un problème de venir me voir. Mais ce n'est pas si évident justement on a l'impression que ce n'est pas quelque chose qui passe ! [...] Pourquoi je ne sais pas ils n'ont peut-être pas envie de se retrouver en situation d'échec face au prof, je ne sais pas quand ils ont un problème, je ne sais pas si ça, joue. C'est peut-être plus facile de demander à un copain.</i>

• Ne rien faire

Un rôle acceptant cette dénomination peut paraître incongru mais il est présent, même si c'est de façon très sporadique, dans toutes les études conduites sur les dispositifs.

Ce rôle consiste pour l'élève à ne rien faire, en apparence. Deux cas de figure attachés à cette attitude passive lui donnent son statut de rôle.

une attitude parfois efficace

Ne rien faire à côté d'un poste de travail ou d'un matériel technique, utilisé par un autre élève en attendant qu'il devienne disponible est un premier cas de figure. Un élève questionné sur cette situation : « *Et là le fait d'attendre après eux pardon et là le fait d'attendre après l'autre ça ah ça t'as appris des choses en plus sur la machine ?* » répond : « *Euh, m'oui, bah j'ai un peu regardé comment on faisait pour la minuterie* ».

Cela donne à cette attitude un intérêt puisque cela fournit à l'élève « en attente » la possibilité de profiter de la situation pour acquérir des éléments qu'il réinvestira dans son travail par la suite.

L'autre cas de figure est l'attente d'une autorisation de l'enseignant pour démarrer une activité. Ce cas donne une autre dimension à cette attitude qui devient alors peu différenciable de ce qu'il peut être dans une autre discipline scolaire et lui confère un statut de rôle qui prend tout son sens dans le contexte scolaire.

• **Compétences mobilisées**

L'analyse conduite a montré que les compétences mobilisées dans l'action se construisent sur des connaissances antérieures et des acquis constitués dans l'action de façon interdépendante.

freins à
la mobilisation

Les acquis antérieurs des élèves constituent parfois un obstacle à la construction de la compétence nécessaire à l'action sur des matériels techniques dédiés à la production. Quand ceci se produit, c'est le changement de contexte, de celui d'acquisition à celui de mobilisation de l'acquis dans une pratique technique, qui est en cause.

Ce changement de contexte peut correspondre au passage d'un contexte extra-scolaire au contexte scolaire ; c'est particulièrement vrai pour l'usage de l'outil informatique où les acquis des pratiques familières entrent en conflit avec les acquis nécessaires aux activités techniques nécessitant ce même outil. C'est illustré par le commentaire apporté par un élève de quatrième sur les difficultés rencontrées lors du déroulement de son activité :

Chercheur :	<i>Et toi, tu as essayé en cliquant avec la souris.</i>
Élève :	<i>Chez moi j'ai une version plus récente. [...] Mais il ne peut pas m'aider parce que (Inaudible).</i>
Chercheur :	<i>D'accord. Donc, la version officielle que vous avez chez vous, enfin, ou d'autres versions officielles chez vous ça fonctionne différemment ?</i>
Élève :	<i>Oui.</i>
Chercheur :	<i>Donc, t'essayais là de reproduire, euh, comme chez toi ?</i>
Élève :	<i>Oui.</i>

il y a mobilisation
quand...

Le changement de contexte peut aussi avoir lieu à l'intérieur du cadre scolaire, par exemple quand l'élève passe d'une situation scolaire de TP (*travaux pratiques*) à une situation de projet technique ou d'un travail fait dans une unité, unité *conception et fabrication assistées par ordinateur* en quatrième, à une situation de projet technique mobilisant le même type de machine-outil.

Les acquis antérieurs ne constituent pas uniquement des obstacles, ils sont mobilisés et servent de base à la construction de la compétence en jeu pour la mise en œuvre d'un matériel technique. L'échange suivant, enregistré dans une classe de sixième, montre que les élèves restituent des savoirs acquis relatifs à l'une des compétences attendues des élèves, « *la reconnaissance par grandes familles [des] matériels utilisés* », et qu'ils l'ont utilisée pour la mettre en jeu dans l'activité particulière qu'ils avaient à conduire.

On observe cette mobilisation des acquis antérieurs dans deux conditions bien particulières :

La première condition nécessaire est que le contexte du dispositif de production soit identique tant dans sa dimension scolaire

Chercheur :	<i>Si tu laissais le fil allumé, il allait se passer quelque chose ?</i>
Élève :	<i>Ah oui, bah oui, oui il était juste en dessous / je crois que la prof, elle nous avait dit aussi qu'il fallait pas trop / oui il était juste en dessous / laisser la minuterie.</i>
Chercheur :	<i>D'accord.</i>
Élève :	<i>Le plastique, il aurait pu fondre [...] sinon y brûlait carrément.</i>
Chercheur :	<i>Il brûlait carrément, tu penses que ça aurait pu aller jusqu'à le brûler ?</i>
Élève :	<i>Non moi je pense pas / non y'aurait carrément des marques noires / non ça l'aurait brûlé tout noir, non il serait devenu tout noir, mais y'aurait pas eu le truc du feu.</i>
Chercheur :	<i>Y'aurait pas eu le feu ?</i>
Élève :	<i>Oh bah non il se serait cramé / non parce que ça ne peut pas.</i>

que technique à celui où les acquis ont été construits antérieurement. La compétence nécessaire à la mise en œuvre des matériels techniques s'élabore alors sous les deux formes suivantes.

...il y a déjà eu
pratique antérieure

En analysant ses propres erreurs commises dans l'action, l'élève construit des connaissances qui restent sur un registre d'utilisateur du matériel technique utilisé.

L'analyse de l'usage des matériels techniques utilisés dans l'action constitue un second mode d'acquisition en cours d'action. La conséquence de ces acquisitions au fil de la pratique se traduit par le passage d'un registre de technicité « d'utilisateur-exécutant » à un registre « d'utilisateur-expert » pour l'élève. Par exemple, en classe de troisième, la réalisation d'un usinage similaire sur plusieurs pièces identiques à partir du même programme de pilotage d'une machine-outil s'est traduit par un raccourcissement des temps opératoires, un moindre recours à une aide extérieure et à une efficacité accrue dans l'exécution de la tâche prescrite, caractérisée par de moins en moins de moments d'hésitation.

il y a eu pratique
collective

La seconde condition nécessaire à la mobilisation d'acquis antérieurs des élèves est que ceux-ci fassent l'objet d'un implicite partagé entre les acteurs impliqués dans le dispositif de production. Ce sont les travaux collectifs qui sont là en jeu telles que soient les raisons qui ont conduit à ces travaux collectifs. Les compétences en jeu sont socialement partagées entre plusieurs élèves. Les bases sur lesquelles s'établit initialement ce partage représentent souvent un implicite commun aux acteurs concernés. La modification de la répartition des activités et des rôles de chacun des acteurs dans la pratique ainsi que l'accroissement de l'efficacité de l'action collective mettent en évidence la modification individuelle des registres de technicité. C'est par exemple le cas quand dans un binôme la répartition des activités donne au départ à l'un le rôle de « tête » et à l'autre le rôle de « bras effecteur » et que, l'action collective avançant, il y a renversement de ces rôles.

La mobilisation de compétences socialement partagées n'est pas seulement la conséquence d'une pratique collective mobilisant la mise en œuvre de matériels techniques de production.

il y a eu débat

D'autres formes de regroupements collectifs, formels ou informels donnent l'occasion à des élèves de confronter des points de vue relatifs à des activités techniques s'étant développées séparément à partir de la même tâche prescrite. Ces confrontations provoquent des échanges, en appui sur des savoir-faire construits par chacun des protagonistes. Elles constituent une autre forme de partage de compétences dans la pratique.

Ces caractéristiques de la mobilisation ou de l'acquisition de compétences nécessaires à l'action ne sont jamais indépendantes du contexte scolaire, technique et social ni de son évolution à la réalisation sur projet. Ce résultat s'oppose à l'existence d'une relation directe entre une solution à un problème technique et les connaissances déjà possédées par l'élève.

La nécessaire réappropriation ou reconstruction des savoirs et compétences constitue un trait caractéristique de l'évolution des dispositifs de production et un trait important de la phase d'exécution de la réalisation sur projet.

5. CONCLUSION

L'ensemble des caractéristiques significatives des *dispositifs de production en milieu scolaire* qui a été défini à partir de l'analyse des données co-construites avec les acteurs et présenté dans le chapitre précédent, apporte des réponses à la plupart des questions posées dans cette recherche.

le contexte scolaire
des pratiques

Bien que le contexte des pratiques soit à chaque fois spécifique de chaque terrain analysé trois régularités relatives au cadre de développement des dispositifs de production se dessinent pour tous les terrains :

- dans les limites spatiales de la salle de classe où se développe le dispositif de production l'ensemble des lieux et des matériels, sans distinction, sont supports à activité de production,
- un ensemble de documents regroupés constitue ce que les enseignants nomment un « *dossier technique* » qui est à disposition des élèves et relatif à la production en cours,
- la durée de la séance scolaire définit la seule référence temporelle qui guide l'évolution des dispositifs de production du point de vue des élèves.

La pratique des acteurs que nous interrogeons au sujet de la répartition des tâches n'est que très peu caractérisée par les résultats obtenus. Une seule certitude est acquise, puisque confirmée par les élèves et l'enseignant de chacun des terrains d'analyse : la répartition des tâches est essentiellement véhiculée par la voie de consignes de travail qui sont données par écrit ou oralement par l'enseignant. Cette

les rôles
socialement
partagés...

répartition est parfois rediscutée localement par les élèves dans le cas de tâche collective.

Le rôle d'agent de production donne à chacun des élèves l'occasion de développer des activités techniques. Celles-ci s'effectuent à l'aide de matériels techniques allant de l'outil à main à la machine-outil automatisée en passant par la machine-outil mécanisée. Une particularisation de l'activité des élèves semble liée à chacun des types de matériels utilisés. Ceci constitue une hypothèse de travail qui devrait conduire à une caractérisation plus précise encore du rôle d'agent de production assumé dans les dispositifs de production en technologie au collège.

...mobilisant
des compétences

Au-delà des matériels techniques mis en œuvre par les élèves dans leur activité, ceux-ci s'appuient sur d'autres éléments pour ajuster leurs comportements et coordonner leurs conduites. Les résultats montrent que ce sont essentiellement les autres humains, tant élèves qu'enseignant, qui sont sollicités, avec une très nette majorité des sollicitations des pairs. Ceci au détriment d'autres éléments du milieu technique tel que le « dossier technique » quasiment ignoré par les élèves.

Dans son rôle principal d'agent de production l'élève mobilise et construit des savoirs qui sont à chaque fois re-questionnés et réadaptés au cadre technique et social d'existence de ces savoirs.

une organisation
effective...

L'organisation de la production en milieu scolaire que nous questionnions au travers des rôles techniques et sociaux a montré une nette partition entre les rôles tenus effectivement par les élèves et l'enseignant dans les dispositifs de production. Plus que la partition des rôles c'est la nature de l'activité que chacun de ces rôles recouvre qui est en jeu. La nature de l'activité de l'élève le cantonne dans des activités d'exécution. Les activités constitutives des rôles de l'enseignant lui donnent une vision et une maîtrise quasi exclusive de l'organisation en tant que structure et en tant que dynamique c'est vrai à la fois en termes de prévision comme en termes d'évolution. Cette partition de la nature des activités prive l'élève de la vision projective (au-delà de la durée d'une séance). Ce constat nous incite à formuler l'hypothèse qu'un accès des élèves à des tâches d'organisation nécessaires à la mise en place et au développement de dispositifs de production devrait redonner cette visée projective.

...structurée
et adaptative
qui permet...

La question de la mise en relation des *dispositifs de production en milieu scolaire* et des dispositifs de production du monde économique qui constituait un volet de notre questionnement se trouve éclairée par l'ensemble des caractéristiques établies.

En effet, les rôles techniques et les formes de construction ou de mobilisation des compétences significatifs de l'activité des élèves, les rôles techniques et les registres de technicité assumés et développés par l'enseignant et les rôles sociaux, des élèves et des enseignants, en jeu dans la dynamique de

l'organisation, supportent la mise en comparaison avec des dispositifs de production hors l'École.

...de produire
comme hors l'école
mais...

De ce point de vue il n'est pas possible de contester aux *dispositifs de production en milieu scolaire* la fonction de vecteur pertinent de mise en relation avec des pratiques socio-techniques productives. Cependant la phase de co-construction avec les élèves a montré que ceux-ci n'effectuaient aucune mise en relation consciente de leurs activités productives scolaires avec d'autres activités productives.

La préparation initiale des séances, à laquelle sont confrontés les élèves a pu être reconstruite *a posteriori* grâce à la co-construction des données avec l'enseignant. Elle résulte d'un travail de conception réalisé par l'enseignant, et intègre des références multiples. Parmi ces références : les programmes de la discipline. De ce point de vue l'hypothèse que la formulation de la tâche constitue l'interface principale entre les curriculum formel et réel est validée. Cette notion d'interface doit cependant être élargie à la prise en compte de références explicites à des activités productives industrielles données par les enseignants.

les élèves
ne construisent pas
la relation

La co-construction avec l'enseignant a aussi montré que si la majorité de ses décisions de modification ou d'ajustement du dispositif de production durant le déroulement des séances était consécutive à la prise en compte des contraintes de la situation d'autres étaient consécutives à la prise en compte de références à des activités productives industrielles.

La co-construction des données avec les élèves a montré que les seuls paramètres sur lesquels ils appuient l'ajustement de leurs comportements et de leurs conduites sont internes au dispositif scolaire vécu et « remontent » au plus à la formulation des consignes et de la tâche. Au vu de ces perceptions divergentes, il est possible de faire le constat qu'il ne suffit pas de vivre une situation pouvant être mise en relation avec une pratique socio-technique de référence pour que *de facto* cette mise en relation soit effectivement perçue et construite par les élèves.

hypothèses
pour une mise
en relation

Comment faut-il retravailler les *dispositifs de production en milieu scolaire* pour donner aux élèves la possibilité d'effectuer cette mise en relation ? C'est la question qui reste posée. Hypothèse peut être faite que donner à l'élève les moyens d'analyser sa propre activité de production devrait pouvoir lui donner les moyens de construire un modèle de *dispositif de production en milieu scolaire*. Celui-ci pourrait alors être confronté avec les modèles de dispositifs de production existant dans le monde de l'industrie. Ceci nécessite que ces derniers soient rendus accessibles aux élèves. La caractérisation plus précise du rôle d'agent de production de l'élève, comme une meilleure répartition entre élève et enseignant des activités nécessaires à la

production, hypothèses évoquées plus haut, devrait pouvoir enrichir l'activité de l'élève rendant ainsi les vecteurs de mise en relation plus pertinents entre pratiques scolaires et pratiques du monde industriel dans le cadre d'une réalisation sur projet.

Guy Manneux
UMR STEF ENS Cachan – INRP
manneux@inrp.fr

BIBLIOGRAPHIE

- BANCEL-CHARENSOL, L. & JOUGLEUX, M. (1997). Vers une analyse des systèmes de production de services. *Revue française de gestion*, n° 113.
- CASALFIORE, S. (2002). La structuration de l'activité quotidienne des enseignants en classe : vers une analyse en termes d'action située. *Revue française de pédagogie*, n° 138, p. 75-84.
- CLOT, Y. (1997). *Le travail, activité dirigée*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, non publié, université Paris 7, Paris.
- CLOT, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- COMPÈRE, M.-M. (dir.) (1997). *Histoire du temps scolaire en Europe*. Paris : Économica : INRP.
- CRINDAL, A. (2001). *Enquête sur les figures de la démarche de projet en Technologie*. Thèse de doctorat, non publiée, ENS Cachan, Cachan.
- CRINDAL, A. (2003). Les figures du projet dans l'enseignement de la Technologie au collège. In *Projet(s), Alinéa*, n° 14. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble. p. 167-192.
- CROZIER, M. & FRIEDBERG, E. (1977). *L'acteur et le système*. *Sociologie Politique*. Paris : Éd. du Seuil (rééd. : 1981).
- DEFORGE, Y. (1990). *L'œuvre et le produit*. Champ Vallon : Scyssel.
- DEFORGE, Y. (1993). *De l'éducation technologique à la culture technique*. Paris : ESF.
- DEFORGE, Y. (1995). La production d'objets originaux. *Skholê*, n° 3, p. 7-12.
- DURAND, M. (1996). *L'enseignement en milieu scolaire*. Paris : PUF.
- DURAND, M. (1998). *L'enseignement comme « action située » : éléments pour un cadre d'analyse*. Communication présentée à la IV^e Biennale de l'Éducation et de la Formation, consulté le 18 février 2000. sur : <http://www.inrp.fr/Acces/Biennale/7biennale/Contrib/longue/6080.pdf>.

- FRIEDBERG, E. (1972). *L'analyse sociologique des organisations*. Paris : L'Harmattan (rééd : 1987).
- FRIEDBERG, E. (1993). *Le Pouvoir et la Règle. Dynamiques de l'action organisée*. Paris : Éd. du Seuil.
- GAUTHIER, C. (1997). *Pour une théorie de la pédagogie. Recherches contemporaines sur le savoir des enseignants*. Bruxelles : De Boeck.
- GINESTIÉ, J. (1999). *Contribution à la constitution de faits didactique en éducation technologique*. Note de synthèse d'habilitation à diriger des recherches, non publiée, université de Provence, Aix-en-Provence.
- INRP (1998-2001). *Activités de production à l'école obligatoire : approches didactique et psychologique*. Recherche en appel à coopération n° 30721. Rapport de recherche, non publié.
- LANDE, C. (2004). *La production d'un service en Technologie au collège : caractérisation des activités et représentations des enseignants et des élèves*. Thèse de doctorat, non publiée, ENS Cachan, Cachan.
- LAURENT, J.-L. (1996). *Étude des pratiques des enseignants de Technologie dans des démarches d'investigation technologique et de réalisation de projet*. Mémoire de DEA, non publié, LIREST-GDSTC, Cachan.
- LEBEAUME, J. (dir.) (1999). *Discipline scolaire et prise en charge de l'hétérogénéité. Pratiques enseignantes en Technologie au collège*. Rapport de recherche CNCRE. Cachan : GDSTC-LIREST.
- LEBEAUME, J. & MARTINAND, J.-L. (coord.) (1998). *Enseigner la Technologie au collège*. Paris : Hachette.
- LEPLAT, J. & HOC J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. In J. Leplat (coord.). *L'analyse du travail en psychologie ergonomique*. Toulouse : Octarès. t. 1.
- LEPLAT, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail : contribution à la psychologie ergonomique*. Paris : PUF.
- MANNEUX, G. (1997). *La fonction de production, quelles sollicitations des acteurs en situation*. Mémoire de DEA, non publié, GDSTC-LIREST, Cachan.
- MANNEUX, G. (2004). *Caractérisation des situations de production en Technologie au collège*. Thèse de doctorat, non publiée, ENS Cachan, Cachan.
- MARTINAND, J.-L. (1985). *Connaître et transformer la matière*. Berne : Peter-Lang.
- MARTINAND, J.-L. (1989). Pratiques de références, transposition didactique et savoirs professionnels en sciences et techniques. *Les Sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, n° 2, p. 23-29.
- MARTINAND, J.-L. (1998). Réalisation sur projet : à quoi servent les scénarios. *Éducation technologique*. Versailles : CRDP ; Paris : Delagrave. n° 1.
- MARTINAND, J.-L. (2000). Le projet en éducation technologique, problématique introductive au colloque. *Skolê*, n° 11, p. 22-23.

MARTINAND, J.-L. (2001). Pratiques de référence et problématique de la référence curriculaire. In A. Terrisse (Éd.). *Didactique des disciplines : les références au savoir*. Bruxelles : De Boeck. p. 17-24.

MARTINAND, J.-L. (2003). L'éducation technologique à l'école moyenne en France : problèmes de didactique curriculaire. *La revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des Technologies*, vol. 3, n° 1, p. 101-106.

MUSARD, M. (2003). *De la pratique sociale de référence acrosport à sa transposition didactique en EPS : définition des principes à respecter en milieu scolaire*. Thèse de doctorat, non publiée, ENS Cachan, Cachan.

PARAIN, C. (1975). Rapports techniques et rapports sociaux : l'exemple de l'Irlande. In C. Parain (Éd.). *Ethnologie et Histoire*. Paris : Éditions sociales. p. 521-537.

RAK, I., TEIXIDO, C., FAVIER, J. & CAZENAUD, M. (1992). *La démarche de projet industriel – Technologie et pédagogie*. Paris : Foucher.

REVUE FRANÇAISE DE PÉDAGOGIE (2002). *Recherches sur les pratiques d'enseignement et de formation*. n° 138.

TARDIF, M. & LESSARD, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien*. Bruxelles : De Boeck.

WAGEMAN, L. & PERCIER, M. (1995). *Contribution à l'étude de la formation à la gestion de processus continus : le cas de l'entraînement sur simulateur machine des élèves officiers de la marine marchande. Activités des opérateurs et situations de formation*. Thèse de doctorat, non publiée, École pratique des hautes études, Paris.

C.I.E.P (1992). Technologie, textes de références. Sèvres.

FRANCE : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (1985). *Collèges, programmes et instructions*. Paris : Livre de poche : CNDP.

FRANCE : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE : BUREAU DU RÉSEAU SCOLAIRE ET DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES (DLC C3) (1996). *Guide d'équipement : Technologie au collège*.

FRANCE : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (1997). *BO*, n° 1.

FRANCE : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (1998). *Enseigner au collège : Technologie, programmes et accompagnements*. Paris : CNDP.