

PRATIQUES SOCIALES DE REFERENCE
ET COMPETENCES TECHNIQUES

À PROPOS D'UN PROJET D'INITIATION AUX TECHNIQUES DE FABRICATION
MÉCANIQUE EN CLASSE DE QUATRIÈME

Jean-Louis MARTINAND
ENS Fontenay & Lirespt
(Université Paris VII)

Résumé : Intérêt de la notion de pratique sociale de référence pour la caractérisation des objectifs, le choix des sujets et des activités dans une initiation scientifique ou technique, grâce à la comparaison des tâches et des compétences dans les situations scolaires et sociales correspondantes.

I

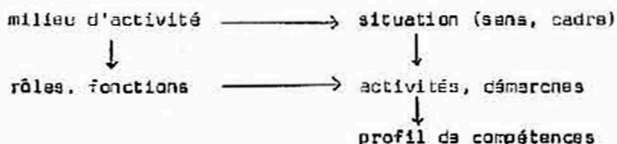
Nous nous posons, dans cette intervention rapide, le problème de la caractérisation des objectifs d'un enseignement, du choix des contenus et des démarches, et adoptons donc un point de vue didactique (1).

Le plus souvent, le mot objectif fait penser aux nombreuses taxonomies et modèles publiés. En sciences expérimentales et en technologie, ils se révèlent mal adaptés, très formels, trop lourds. Nous faisons exception ici pour le modèle de D'HAINAUT (2) dans son ouvrage Des fins aux objectifs de l'éducation, qui suggère de nombreuses réflexions et pistes d'investigation.

D'Hainaut pose deux questions à propos d'un enseignement :

- Y-a-t-il adéquation entre les objectifs et les buts généraux, comment assurer cette adéquation ?
- Quelle est l'extension des champs de pertinence (champs "effectif") et de transfert (champ "potentiel") pour les compétences recherchées ?

Pour répondre, il propose d'étudier les "profils de sortie" dans leur "milieu d'activité", d'après le schéma :



Il s'agit alors d'analyser successivement 1) les fonctions et les rôles, 2) les tâches, 3) les attitudes et valeurs, 4) les démarches. Des applications du modèle ont été faites à la formation universitaire des psychopédagogues, et à l'apprentissage technique en mécanique.

Mais un tel modèle peut-il être utilisé pour une initiation, dans le cadre d'une éducation générale, non orientée vers la constitution de qualifications ? Nous voudrions montrer qu'il est fructueux de reprendre l'idée d'une étude des pratiques réelles, non à titre de but de la formation, mais comme terme de réfé-

1. est le résumé d'une partie d'un travail plus vaste sur la caractérisation des objectifs de l'initiation aux sciences et technique (thèse d'Etat

II

Dès ses débuts, la Commission de Rénovation de l'Enseignement de la Physique et de la Technologie (LAGARRIGUE) avait confié à son Groupe de Travail Premier Cycle la tâche d'expérimenter un projet d'Initiation aux Techniques de Fabrication Mécanique pour les classes de 4ème de CES (3). Le projet comportait la réalisation collective en 12 à 15 semaines avec de petites machines-outils, d'un objet de type commercial, couplée avec une introduction à la technologie.

Les buts généraux étaient : 1) satisfaire l'intérêt des élèves pour une réalisation concrète, 2) développer des compétences pratiques (usinage, emploi d'outils à main, montage, réglage et contrôle, lecture de dessins), 3) donner une référence empirique pour l'orientation en permettant d'imaginer certaines tâches ou métiers, 4) introduire des éléments de culture générale sur le travail industriel et les processus techniques, compte tenu de l'importance économique et technologique des "industries de forme" pour toutes les autres activités humaines.

Dans une perspective d'éducation technologique, divers écueils nous paraissent devoir être évités, car ils pouvaient être induits par certains des buts généraux : 1) peut conduire au "Jeu" de fabrication ou au bricolage, et 2) à un dressage manuel, au lieu d'une initiation aux techniques productives, 4) peut inciter à transformer le projet en prétexte à initiation scientifique. Le problème posé est celui du degré d'authenticité des activités scolaires par rapport aux activités productives industrielles.

III

Un coup d'oeil rapide sur le projet montre l'actualité des matériaux (acier, dural, alu-glas...), de l'équipement (machines de maquetteste), de l'objet produit

(3) L'essai du "module" d'initiation aux techniques de fabrication mécanique a duré de 1972 à 1976.

Compte rendu dans Bulletin de liaison du GTCRSP n° 2 I, p. 56-100, disponible au LIRESPT, 2 Place Jussieu 75221 Paris Cedex - Université Paris VII (Tour 23, 5ème étage, couloir 23-13).

Un film, Techniques de Fabrication, a été tourné pour l'OPRATÈME (ENCP), 30mm. La notice d'accompagnement du film a été distribuée aux participants du groupe de travail de Chamonix, avec quelques exemplaires des documents pour les élèves et les maîtres.

(compresseur conçu à partir d'un modèle commercialisé). Mais des contraintes de sécurité (puissance), de coût (équipement), d'habileté (précision), de temps (complexité), de pédagogie (progressivité), introduisent des écarts inévitables.

Il est donc nécessaire d'analyser les activités de manière plus détaillée, par comparaison avec la situation de production industrielle, en particulier pour ce qui concerne les tâches et les qualifications

A) Les tâches

1) but des activités. Le compresseur (2, 5 bars; 40 pièces) est un appareil qui peut fonctionner : il est l'objet d'une sorte de "contrat" de réalisation avec des groupes de huit élèves environ. Le sens des activités est donc clair dès le départ pour les élèves et correspond à une situation de production authentique.

2) opérations techniques. On trouve tous les grands modes de fabrication les plus répandus : débit, usinage, conformation, opérations manuelles, fonderie (éventuellement) et montage-réglage (assemblage par vissage, collage, soudage et mise au point), avec des matériaux courants (à part l'aituglas, produit cher pour fabrication unitaire ou de petite série). Certaines opérations peuvent être préparées pour des fabrications-séries.

3) matériel. On utilise une petite machine universelle démontable (tour, perceuse, fraiseuse, scie, meule) dont les capacités et la précision (1/10mm) permettent l'utilisation en maquette, mais en font une machine très différente de celles employées dans la production industrielle du compresseur. Par contre, une plieuse, une cisaille, des instruments de contrôle, l'outillage manuel sont courants, mais de bas de gamme.

4) documents. Les élèves travaillent sur des dessins (d'ensemble et de détail), et des gammes de fabrication très proches, bien qu'un peu simplifiés et moins décomposés, des documents industriels correspondants.

5) organisation productive. A la différence de l'industrie, chaque élève passe par tous les postes de travail, mais l'ensemble de la classe est réparti de manière fonctionnelle : binômes de fabrication (opérations/contrôle), tenus des magasins (outillage, matières, documents), tenue des fiches d'avancement des travaux.

B) Les qualifications

Dans une recherche en cours menée à l'INRP sur les opérations de montage-démontage en lycée d'enseignement professionnel et dans l'industrie, on propose d'utiliser pour la comparaison systématique des activités les aspects suivants : diversité des opérations, répétitivité des travaux (unitaire, série, grande série), étendue de la gamme de travaux, capacités techniques théoriques (lecture des dessins et des gammes), autonomie (assistance reçue, initiative dans la préparation, précision des instructions, responsabilité dans l'équipe, relations fonctionnelles avec

l'extérieur, participation aux études et méthodes). Il n'est pas question ici de reprendre point par point cette liste, mais de noter que ces questions ne sont pas incongrues si on les pose à propos de notre projet d'initiation : il y a des écarts, mais ils sont identifiables de manière précise, ce qui était justement notre but.

On peut conclure de ce bref examen que l'initiation aux techniques de fabrication renvoie bien à la pratique de production industrielle, et non au bricolage domestique ou à l'artisanat.

IV

Mais il s'agit d'une initiation technologique, non d'une production économique. S'il y a fabrication, et si celle-ci est même au centre des activités de classe (contrat, organisation et programmation), d'autres aspects s'imposent.

1) La participation à la réalisation d'un contrat de fabrication est articulée à des moments de réflexion technologique (résolution de problèmes pratiques, documentation, expérimentation, etc...) Dans chaque séance, un pôle d'information principal (démonstration, problème, commentaire) se superpose aux travaux productifs et théoriques en cours.

2) Les activités sont reprises à des niveaux de plus en plus élevés par modification des données (extension ou complexification des tâches), brisant les routines qui tendent rapidement à s'installer dans la production.

3) La rotation des tâches se complète par l'instruction mutuelle, sans recherche d'un rendement à tout prix (les élèves réinventent facilement la parcellisation du travail).

4) L'extension progressive de l'autonomie fait apparaître des "trajectoires d'initiation".

5) Des comparaisons visent à établir un lien avec la réalité extérieure; citons comme exemples : histoire du tour et analyse des machines, analyse et essais de l'objet pour rédiger une notice technique, documentation sur le travail et visites d'ateliers.

Tous ces aspects, liés aux buts de formation généraux progressive des élèves, introduisent des discordances entre industrie et initiation. Mais ils n'introduisent pas d'incorréances ni d'incompatibilités et ne détruisent donc pas l'authenticité de la formation : un rapport étroit peut être conçu par les élèves entre ce qu'ils font et ce qui se passe dans le monde industriel.

Pour terminer, nous voudrions faire remarquer que la démarche esquissée ici consiste à mettre en relation des activités et objectifs pédagogiques avec des pratiques sociales de référence, selon deux points de vue principaux : les tâches et les qualifications. Cette notion de pratique de référence renvoie aux trois aspects suivants :

- 1) il s'agit d'activités objectives de transformation ("pratique");
 - 2) elles concernent l'ensemble d'un secteur social ("social");
 - 3) la relation n'est pas d'identité, les compétences visées ne sont pas celles de qualifications ou d'emplois; il y a seulement "référence", terme de comparaison.
- Cette démarche nous semble utile pour expliciter et discuter les raisons des choix examiner leur cohérence (dans notre exemple : objet, dessin, organisation, planification et préparation du travail, évaluation). La notion fonctionne comme outil de critique et de proposition.

Les principales pratiques de référence pour l'initiation aux sciences et techniques sont les différents types de production industrielle ou artisanale, la recherche scientifique, les pratiques domestiques, idéologiques et politiques.

En ce qui concerne l'éducation scientifique, nous affirmons ici que la question de savoir ce qui est "concret" ou "abstrait", les choix de matériel de manipulation, de problèmes théoriques et expérimentaux, d'activités didactiques, et même la structure conceptuelle du savoir renvoient en fait à des choix entre pratiques sociales de référence plus ou moins incompatibles. Par exemple, c'est dans le cadre de référence à une pratique déterminée, qu'une notion est "concrète" ou "abstraite", comme le montrait il y a longtemps LANGEVIN à propos du potentiel électrique, ou qu'un instrument, un problème sont "réalistes". Le problème pour le didacticien est celui de l'authenticité par rapport à cette pratique.

Notre expérience est que la question est rarement posée ainsi, même dans les commissions mêlant des personnes d'origine différentes, car elle demande une certaine "décentration", une certaine "relativité"; la clarté des discussions et la justesse des propositions auraient pourtant beaucoup à y gagner, lors des décisions sur les contenus des programmes ou de la formation des maîtres.