

A partir d'un témoignage et d'une analyse des pratiques mises en œuvre : Quels choix des outils et des modalités d'évaluation en technologie ?

Martine Paindorge
Collège de Commercy (55)
UMR-STEF ENS Cachan-INRP

Cette contribution au thème « Définition et évaluation des compétences des élèves en éducation technologique : outils et modalités » souhaite être un témoignage de la mise en œuvre des programmes actuels de technologie dans un collège, avec des exemples issus d'une pratique nourrie de recherches personnelles.

1. Introduction

L'enseignement français de technologie au collège est construit sur deux logiques distinctes, répondant à des finalités différentes. L'analyse des compétences inscrites dans les textes officiels renforce la distinction entre les deux parties de programmes.

D'une part, les réalisations sur projet « *contribuent à faire découvrir la diversité des activités du monde industriel et économique, comme éléments de leur culture générale et de leur projet d'orientation* ». En fin de cycle, la disponibilité de quelques « *compétences notionnelles* » et de « *compétences instrumentales* »¹, peu nombreuses, doit être vérifiée chez les élèves.

D'autre part, les unités de traitement de l'information « *visent l'acquisition de compétences réinvesties au fur et à mesure dans les réalisations sur projet et dans les autres disciplines du collège* » ; les « *compétences attendues* »² sont en nombre nettement plus élevé.

Pourtant, dans ma pratique professionnelle, les décisions prises pour l'évaluation ne se justifient pas uniquement eu égard à ces différences.

Ce texte présente quelques outils d'évaluation utilisés en classe, en expliquant les modalités mises en place, pour montrer qu'outils et modalités sont en interrelation, qu'ils dépendent aussi du contexte dans lequel l'enseignant travaille et des fonctions qu'il assigne à l'évaluation.

2. Trois objets d'évaluation

La lecture des programmes et des composantes de la technicité définies par M. Combarrous conduit à distinguer trois catégories d'objets à évaluer, les « engins », les « notions » et « l'implication personnelle de l'élève ».

¹ Les termes sont utilisés dans les programmes du cycle central.

² Le terme « *compétences attendues* » est utilisé dans toutes les unités de technologie de l'information.

2.1 L'évaluation de la maîtrise d' « engins »

Quand il s'agit d'évaluer le premier degré de maîtrise d'un instrument, que ce soit un logiciel (par exemple utiliser les fonctions « mettre en gras, souligné »...), un réglet (lecture de dimensions), un calibre à coulisse, les outils utilisés sont semblables.

Les documents se caractérisent par une liste de comportements observables avec des items d'évaluation « binaires » (la réponse est juste ou fautive, l'action est accomplie ou non, l'élève a besoin d'aide ou pas ...). Quand il s'agit d'estimer le niveau initial, une attention particulière est portée au vocabulaire utilisé dans les documents, choisi pour être accessible aux élèves et permettre ainsi une utilisation en auto-évaluation.

La présence ou l'absence d'un barème noté dépend de l'objectif visé, évaluation certificative en fin d'apprentissage pour attester d'un degré de maîtrise ou évaluation pour proposer ensuite des pistes de progrès à l'élève.

Relativement faciles à créer, les outils laissent une certaine disponibilité à l'enseignant (il évalue au fur et à mesure du déroulement des items, et n'a pas besoin d'être présent tout au long de la réalisation de la tâche). Cet aspect est appréciable pour un professeur qui exerce dans une classe où différents groupes travaillent sur d'autres sujets. Il peut ainsi effectuer une évaluation tout en restant disponible pour d'autres activités.

Mais l'évaluation n'est pas aussi analytique que la distinction de trois catégories d'objets énoncée précédemment pourrait le laisser supposer. La tâche proposée dépasse souvent le premier stade de l'utilisation d'un instrument et requiert la mobilisation de notions.

Par exemple, un élève peut savoir mettre en oeuvre en sixième la fonction « copier-coller » dans une page de traitement de texte. En cinquième, la même fonction ne lui permettra pas d'« exporter un tableau dans un texte³ » parce que la notion d'arborescence, nécessaire pour circuler d'un fichier à un autre, n'est pas acquise.

Des cas, en apparence similaires, s'observent lors de contrôles portant sur l'utilisation d'instruments de mesure.

Dans un premier temps, le travail demandé consiste à utiliser l'objet (coïncidence du zéro du réglet et extrémité de la pièce à mesurer, branchements du multimètre...) et lire le résultat. Les questions suivantes concernent les mêmes instruments mais d'autres critères d'évaluation sont ajoutés (par exemple, choisir l'instrument en fonction du problème à résoudre). L'élève doit alors convoquer les notions de « fonction d'usage » et de « tolérance » pour répondre.

Cependant, les exemples précédents ne doivent pas être compris de la même façon ; ils diffèrent par le statut accordé aux notions.

La notion « d'arborescence », comme les nombreuses notions citées dans les unités de traitement de l'information, ne fait pas l'objet d'une évaluation particulière. Elle donne du sens aux activités et peut constituer une clé pour la compréhension de la non-réussite d'une tâche ; l'erreur est alors utilisée pour faire progresser. La mise en évidence de la « non appropriation » d'une notion comme cause de l'échec dans le travail demandé permet à l'enseignant d'aider l'élève et remédier à la difficulté rencontrée.

Par contre, la disponibilité des notions de « fonction d'usage » ou de « tolérance » doit, comme quelques autres, proposées par les rédacteurs des programmes, être évaluée au travers de « compétences notionnelles ».

³ Compétence attendue dans l'unité « utilisation du tableur-grapheur » en cinquième.
Communication Paindorge colloque AEET

2.2 L'évaluation des compétences notionnelles

Le terme de « compétence notionnelle » est apparu dans les programmes de 1995 qui définissaient les notions comme « *des idées ou schémas de pensée qui permettent d'ouvrir un questionnement, d'orienter l'observation ou la compréhension, de diriger l'analyse, d'organiser l'espace et le temps, ou d'orienter les choix d'action* » et non « *des termes dont la définition doit être mémorisée et appliquée* »⁴. Cette nouveauté dans les textes officiels de technologie a engendré une réflexion personnelle sur les outils d'évaluation à mettre en œuvre.

Une compétence notionnelle est comprise ici comme un ensemble de comportements observables au cours desquels une notion est mobilisée. Par exemple se référer au cahier des charges pour justifier une solution technique atteste que la notion de « cahier des charges », exigible à la fin du cycle central, a été utilisée par l'élève pour cette tâche.

L'évaluation d'une compétence notionnelle peut être envisagée par la mise en place de « poste d'évaluation individuel », comme le suggèrent les documents d'accompagnement⁵, avec par exemple des questionnaires à choix multiples ou une tâche à réaliser.

Les manuels scolaires⁶ proposent des exercices pour d'abord utiliser puis évaluer une notion.

Ces propositions représentent une possibilité pour l'évaluation, avec des avantages et des inconvénients.

Les supports papiers ne nécessitent pas beaucoup de temps pour être renseignés, mais les résultats obtenus reflètent parfois davantage les difficultés de compréhension des items que la non-disponibilité de la notion. De plus, la mobilisation d'une notion s'effectue plutôt dans l'action, dans une situation donnée, en relation avec un contexte.

Ainsi placer chaque élève en situation d'évaluation individuelle sur un poste de travail permet d'obtenir d'autres informations par un questionnement oral, des demandes de justification de l'action. Mais cela suppose de prévoir une organisation sur plusieurs séances, en parallèle avec d'autres activités. Le dispositif est relativement lourd et « mangeur de temps » s'il est répété plusieurs fois dans l'année scolaire.

L'analyse des programmes permet de repérer d'autres potentialités pour l'évaluation des compétences notionnelles, dans les scénarios mais parfois aussi dans les unités de traitement de l'information.

Par exemple, les compétences « *calculer un coût direct de production*⁷ » ou « *contrôler la conformité d'un produit*⁸ » permettent de rencontrer, d'utiliser les notions de « coût » ou de « cahier des charges », de « fonction d'usage ». Pour « *identifier les capteurs sur une maquette*⁹ » dans l'unité « pilotage par ordinateur », si le capteur est le même que celui rencontré sur la maquette étudiée lors de l'apprentissage, des caractéristiques visuelles suffisent pour repérer l'élément. Par contre, si le composant est différent (un interrupteur à lame souple alors que l'élève n'a rencontré que des photo-résistances), l'élève doit mobiliser la notion de « fonction » qui lui permettra de définir un capteur par sa fonction.

⁴ Définition proposée dans les programmes du cycle central.

⁵ Cf. documents d'accompagnement du cycle central.

⁶ Analyse de la série « Notions » de chez Delagrave

⁷ Compétence du scénario « production sérielle à partir d'un prototype ».

⁸ Compétence du scénario « montage et emballage d'un produit ».

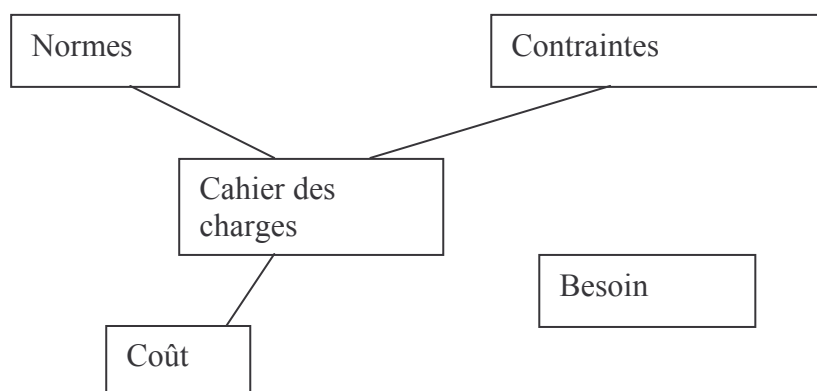
⁹ Compétence attendue dans l'unité « Pilotage par ordinateur »

Un autre constat conduit à l'élaboration de nouveaux outils destinés à l'évaluation des compétences notionnelles.

Une notion n'existe pas seule. Les définitions proposées par les normes, par des dictionnaires spécialisés, par des ouvrages relevant des domaines technologiques conduisent à établir des relations entre les notions. Par exemple, entre « besoin » et « fonction », entre « cahier des charges » et « qualité ».

En utilisant ces informations, l'enseignant peut élaborer des « groupes notionnels », constitués de notions reliées entre elles. A partir de là, plusieurs types d'outils d'évaluation sont créés.

Une première catégorie regroupe des supports (papier, tableau) sur lesquels l'élève associe différents termes à une notion, en expliquant pourquoi il les relie¹⁰.



Le moment du recueil est déterminé par l'utilisation prévue des informations obtenues. En début de cycle, elles renseignent sur les idées préalables des élèves et peuvent orienter les décisions de l'enseignant. A partir de l'exemple précédent, réalisé en troisième, l'accent a été mis, pendant les moments de structuration des connaissances sur les relations entre cahier des charges, contraintes et normes. A la fin du projet, la même question est posée pour observer s'il y a eu progression des élèves.

Le support écrit permet de garder une trace, témoin du progrès et/ou du degré d'appropriation de la notion.

La seconde catégorie est constituée de documents utilisés par le professeur. Il s'agit plutôt de « préparation au questionnement ».

A partir de ses connaissances, l'enseignant construit un ou plusieurs « groupe notionnel », autour d'une ou plusieurs notions, indiquée(s) par les programmes, et qu'il souhaite privilégier au cours d'un scénario ou du projet. Il complète le ou les schéma(s) en indiquant les moments, les activités possibles où ces notions peuvent être requises. Cette préparation guide le questionnement oral destiné à renseigner sur la disponibilité d'une notion pour l'élève ou le groupe d'élèves.

Ces outils permettent des échanges entre professeurs et élèves, entre élèves entre eux. Ils sont à considérer comme des aides pour évaluer, à un moment donné, la disponibilité d'une notion et proposer aussitôt des pistes de progrès, par exemple par la mise en relation de plusieurs notions entre elles.

Mais le caractère quasi-instantané, la circulation de l'enseignant entre différents groupes de travail ne permet pas de garder de traces écrites. Cela ne constitue pas vraiment un

¹⁰ Exemple de groupe notionnel réalisé par un élève. Des tâches semblables sont parfois demandées dans d'autres disciplines. Cf. bibliographie (Giordan, De Vecchi, Lemeignan)
Communication Paindorge colloque AEET

inconvenient, l'enseignement de la technologie n'ayant pas pour mission principale l'acquisition de notions.

En effet, si les compétences notionnelles et instrumentales exigibles sont peu nombreuses, c'est que les réalisations sur projet ont d'autres visées que l'apprentissage de notions ou la maîtrise d'outils. La mise en œuvre de tout ou partie d'un projet offre l'occasion à l'élève de s'impliquer dans un groupe.

2.3 L'évaluation de l'implication de l'élève

« *L'implication de l'élève dans l'activité collective* » est une des composantes de l'évaluation indiquée dès le programme de sixième.

Dans ma pratique, l'évaluation s'appuie sur une série de trois documents conçus pour permettre d'abord une estimation de leur implication par les élèves eux-mêmes. Au cours de l'année, les critères d'observation (constitution du groupe, répartition du travail, respect des consignes, respect du temps, demande d'aide.....) deviennent plus nombreux pour affiner et compléter les points d'observation.

Les documents sont renseignés en fin de séquence et commentés par écrit par le professeur quand il ramasse les classeurs.

L'objectif n'est pas de « donner une note de participation » mais plutôt d'engager ensuite une discussion avec le groupe et les élèves composant ce groupe. Le support papier permet à l'enseignant de proposer d'abord quelques critères pour apprécier cette implication et guider ainsi l'auto-évaluation, de garder une trace sur plusieurs séances et permettre l'échange élève-professeur.

Bien sûr, la liste des critères est loin d'être exhaustive. La grille peut être considérée comme un exercice scolaire en plus (certains élèves demandent « *si c'est noté* ») ; des informations restent dans l'implicite (par exemple pour expliquer les difficultés rencontrées) et s'expriment parfois au cours des discussions. Compte-tenu des contraintes horaires et de la difficulté à rester trop longtemps avec un seul groupe, les conversations ne sont ni très nombreuses, ni très longues.

Les outils permettent néanmoins à l'élève de mieux se connaître (il a rarement l'occasion de réfléchir à son implication dans un travail de groupe, comme en témoignent quelques réactions de surprise) et à l'enseignant de mieux connaître l'élève, d'intervenir notamment en conseil de classe. Cette composante de l'évaluation est importante pour la mission d'aide à l'orientation confiée à la technologie.

3. Pour un choix des outils et des modalités d'évaluation

Les exemples présentés ont été construits pour répondre à la demande institutionnelle, qui fixe trois composantes pour l'évaluation en technologie. La mise en œuvre reste marquée par une recherche d'équilibre entre les outils, entre les modalités.

Les outils utilisés sont volontairement peu nombreux tout en essayant d'être suffisamment variés pour permettre plusieurs formes d'évaluation. Leur conception tient compte des contraintes du professeur de technologie (grand nombre d'élèves rencontrés chacun en moyenne une heure trente par semaine, gestion de plusieurs groupes de travail dans une séance) et du souhait de ne pas se limiter à des « évaluations papier ».

La faisabilité scolaire reste le critère déterminant, aux dépens parfois de la prise en compte individuelle de la personnalité de chaque élève.

Le choix des modalités est guidé par les finalités et donc les informations à recueillir, dans l'objectif soit « d'un *contrôle pour attester d'une maîtrise minimale des compétences attendues* », soit « d'une *estimation des progrès de l'élève* »¹¹. Même si, pour être une « discipline comme les autres », les notes sont présentes, et même si les bulletins scolaires laissent peu de place pour faire part de l'estimation des progrès, il appartient au professeur de technologie de ne pas négliger et de diffuser à chaque fois qu'il en a l'occasion ces informations sur la progression des élèves.

En conclusion, il me semble important de rappeler que si la prise en charge de l'évaluation revient à l'enseignant, il appartient aux rédacteurs des programmes de l'aider, par leurs indications ou commentaires.

Les textes officiels actuels énoncent clairement les compétences attendues, facilitant ainsi l'identification des objets à évaluer. Cependant certains points ne sont pas cités. Par exemple, l'autonomie acquise par les élèves au cours des réalisations sur projet n'apparaît pas directement (elle peut certes être prise en compte dans l'estimation des progrès) ; l'objectif d'une modélisation du projet en troisième, qui justifie la structure progressive des programmes sur quatre ans, n'est pas non plus à évaluer.

Parmi les notions citées, certaines comme « flux », « valeur » sont difficiles à prendre en compte, même avec des élèves de troisième. Les relations entre les notions, les activités et les compétences ne sont pas toujours très faciles à établir.

Pour construire un enseignement qui permette ensuite d'« estimer les progrès de l'élève », les potentialités offertes par le curriculum prescrit des quatre années de collège sont assez difficiles à repérer. Les possibilités de « répétition », « d'extension », de « diversification », de « complication », principes de progressivité proposés par J. Lebeaume (1999), ne sont peut-être pas assez mises en valeur pour être pleinement exploitées par les enseignants.

Mais les prescriptions pour l'évaluation relèvent certainement aussi d'une recherche d'équilibre entre les indications nécessaires à la mise en valeur des richesses d'une discipline et trop de précisions susceptibles d'engendrer des excès, facilement utilisables pour discréditer cette même discipline.

Bibliographie

- Programmes de technologie collège, classe de sixième : J.O. n°278 du 30 novembre 1995,
- Programmes de technologie collège, cycle central : B.O. n°5 du 30 janvier 1997,
- Programmes de technologie, classe de troisième : B.O. n°10 du 15 octobre 1998,
- Documents d'accompagnement des programmes du cycle central.

COMBARNOUS, M. (1984). *Les techniques et la technicité*. Paris, Editions Sociales.

GIORDAN, A., DE VECCHI, G. (1994) . *Les origines du savoir, des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*. Paris, Delachaux et Niestlé.

LEBEAUME, J. (2000). *L'éducation technologique*. Paris, Editions Sociales.

LEMEIGNAN, G., WEIL-BARAIS, A. (1993). *Construire des concepts en physique*. Paris, Hachette Education.

¹¹ Les deux autres composantes de l'évaluation en technologie, indiquées dans le programme de sixième.