

Béziat, J. (2012). Former aux TICE : entre compétences techniques et modèles pédagogiques. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, 9(1,2), 53-62.

### **Compétences pédagogiques et compétences informatiques. Un difficile alliage.**

Ces quelques lignes m'ont été commandées par l'équipe de la revue RITPU il y a environ un an pour accompagner la fréquentation de l'article « *Former aux TICE : entre compétences techniques et modèles pédagogiques* » publié en 2012 dans le numéro 9 de la revue. Je ne les ai pas écrites tout de suite, pour au moins deux raisons. Sur le fond de l'article, je ne voyais pas ce qui avait changé entretemps, et je dirigeais la recherche ANR DALIE (didactique et apprentissage de l'informatique à l'école) qui en était à sa phase de collecte des données sur le terrain, et sans aucun recul sur les résultats que nous allions produire. Ce programme de recherche s'est donné pour objectif d'analyser comment des enseignants d'école primaire pouvaient enseigner et faire apprendre des éléments liés au domaine informatique sans y avoir été formé, ou peu. Par quels détours pédagogiques, pouvaient-ils compenser leur méconnaissance du domaine. Dit autrement, parmi les objectifs de cette recherche, nous observons la faisabilité de l'intégration de l'enseignement d'éléments informatiques dans les curriculums du premier degré scolaire, dans des classes lambda avec des enseignants « normaux » dans le contexte institutionnel actuel, c'est-à-dire n'ayant pas de compétences informatiques particulières, et donc, mettant en œuvre des situations pédagogiques à partir de leurs compétences effectives d'usagers des technologies informatisées et des représentations partielles, flottantes, voire inexistantes, qu'ils ont de l'informatique.

Pour rappel, l'article « *Former aux TICE : entre compétences techniques et modèles pédagogiques* » discutait de l'idée que dans des processus d'intégration des technologies informatisées dans les pratiques de classe reposait avant tout sur des compétences pédagogiques plutôt que technique. La maîtrise technique étant la conséquence des projets pédagogiques. Non pas que la compétence puisse se développer « naturellement », mais c'est que l'usage et ses finalités lui donnent sens, corps. La compétence devient alors mobilisable, dans un ensemble de schémas professionnels qui eux, sont maîtrisés par l'enseignant.

La recherche ANR DALIE touche à sa fin (juin 2017) et nous sommes en train de traiter le corpus : plus de 800 heures de vidéos captées dans 24 classes en France et en Grèce pendant un an, de la maternelle à la fin de l'école élémentaire, et pour l'essentiel, pour des activités de programmation (Scratch) ou de manipulation de robots (BeeBot, BlueBot, Probot ou Thymio). J'évoque ici deux résultats qui restent encore à consolider.

L'analyse des vidéos montre que, quel que soit le robot proposé, simple ou complexe, les élèves d'une même catégorie d'âge s'intéressent de manière comparable à l'activité proposée. L'enjeu ne se situe pas dans l'adéquation d'un matériel donné à un âge particulier, mais dans la capacité de l'enseignant à relier ses propres compétences et incompétences en informatique à des situations qu'il sait pouvoir maîtriser et qui permettent à l'élève de développer des postures et des cheminements qui l'engagent dans des processus de résolution de problème qui relèvent de démarches informatiques. Le choix du robot est un indicateur des compétences techniques initiales de l'enseignant, l'activité qu'il met en œuvre avec les élèves, un marqueur de ce qu'il perçoit de ce qu'il faudrait faire apprendre aux élèves dans le domaine informatique. Les vidéos montrent que, quel que soit le robot, si l'enseignant sait maintenir un niveau de complexité suffisant dans la tâche, l'intérêt des élèves reste élevé. Si le robot est simple d'usage (BlueBot), la complexité est apportée par le problème à résoudre (complexité exogène au robot), si le robot est plus complexe à manipuler (Thymio) la mise en situation du robot suffit à maintenir l'intérêt des élèves (complexité endogène).

Un autre résultat observé, sur le corpus, de manière encore empirique, porte sur les contraintes scolaires que les consignes données ajoutent à la tâche robotique à résoudre. Le respect de ces

consignes inhibe parfois les intuitions informatiques que les élèves peuvent avoir pour résoudre la tâche qui leur est proposée. La consigne repli la compréhension de la tâche et sa résolution par des moyens informatiques derrière l'attente scolaire qu'elle formalise. Ce point que nous sommes en train d'analyser marque sans doute la méconnaissance que les enseignants peuvent avoir de l'informatique. Ils s'arrêtent donc à ce qu'ils maîtrisent de la situation : la consigne donnée. Nous retrouvons ce phénomène dans tous les niveaux scolaires observés. Nous observons aussi la même chose quand les enseignants utilisent des fiches pédagogiques dédiées à l'enseignement de l'informatique. Il faut répondre à la consigne qui est donnée.

Les enseignants interpellent l'attention des élèves sur ce qu'ils comprennent eux-mêmes du dispositif, en l'occurrence pour la recherche DALIE, des robots de type BeeBot, Probot ou Thymio. C'est-à-dire : manipuler le robot à vue, entrer les données, voir le résultat cinétique. La dimension traitement des données par la machine et effets sur ses composantes n'est pas reliée à une compréhension d'ensemble du processus en cours. L'analyse factuelle des causes connues et plus ou moins maîtrisées (les données que l'on entre) et des effets visibles (les mouvements du robot) est ici dans ce cas prioritaire. Le paradigme de l'essai/erreur est quasi constitutif de la situation pédagogique, parce qu'il n'y a pas d'analyse globale du fonctionnement du robot, avant, pendant ou après. C'est-à-dire qu'il n'y a pas nécessairement d'analyse globale de la situation qui permettrait une objectivation et une généralisation systématique des microcompétences déployées pour répondre à la consigne.

Le tâtonnement n'est pas seulement expérimental, il est la règle de fonctionnement dans la tâche, pour l'élève comme pour l'enseignant qui la met en œuvre dans sa classe. Ce tâtonnement semble être un des marqueurs des incertitudes épistémologiques de l'enseignant dans le domaine informatique. De fait, il semblerait que la familiarité de l'enseignant avec la manipulation du robot ne change pas grand-chose tant que celui-ci n'est pas appréhendé à la fois de manière globale, relié aux contextes, et dans ses spécificités, en référence à sa nature technique, matérielle et logicielle.

Dans ce cadre, l'enseignement de l'informatique s'arrête ici aux conditions formelles et tangibles de la situation mise en œuvre et aux consignes données. Une des conséquences, et c'est ce que nous observons sur les vidéos du corpus, est que les enseignants sont parfois dans l'impossibilité d'aider les élèves à sortir d'une situation dans laquelle le robot ne peut pas effectuer ce qui lui est demandé, alors qu'un traitement spécifiquement lié au raisonnement informatique permettrait de résoudre la difficulté, par l'aménagement de la situation, qui s'avère parfois impossible pour le robot, ou par sa programmation. Dit autrement, en tenant compte des contraintes matérielles et des spécificités du robot et en analysant la situation d'un point de vue programmatique.

Pour faire un retour sur l'article en objet de ce texte, ces deux premiers constats font question sur la formation des enseignants de l'école primaire pour un enseignement qui leur sera de plus en plus demandé : ouvrir les élèves à une culture numérique et technologique dans ses aspects matériels, pratiques, épistémiques et éthiques. Ils font aussi question sur la place à donner aux technologies informatisées dans les cursus des premiers niveaux scolaires dans l'enseignement de base. Pour finir sur la journée du 8 mars pendant laquelle je termine ces lignes : proposer des éléments curriculaires pour l'enseignement de l'informatique dès l'école primaire permet de mettre en œuvre très tôt dans la scolarité des situations pédagogiques de manipulations technologiques qui puissent intéresser autant les filles que les garçons, donc de proposer une éducation qui lutte contre les stéréotypes éducatifs de genre.

D'une manière plus générale, la compétence professionnelle de l'enseignant est par nature et nécessairement intégrative de tout ce qui constitue la relation éducative : les individus impliqués, leurs histoires personnelles, le groupe en tant que tel, les contenus à faire apprendre, les conditions matérielles, les contextes éducatifs, les cadres institutionnels, les stéréotypes, représentations et idéologies à l'œuvre... Intégrer des technologies informatisées dans les pratiques pédagogiques à

l'école primaire ne peut pas se faire sur de simples leviers formels : poser du matériel et des injonctions dans les classes. C'est ce que raconte l'article de 2012.