

La technologie de l'information

Compte-rendu de la matinée du 22 janvier 2005

Présents :

Pascale Brandt-Pomares, Alain Crindal, Jean-Luc Laurent, Joël Lebeaume, Françoise Meignié, Régis Ouvrier-Bonnaz, Ignace Rak, Patrick Richard

Des références pour penser

l'enseignement de la « consultation d'informations sur Internet »

Intervention de Pascale Brandt-Pomares - UMR ADEF- IUFM d'Aix-Marseille

pour consulter la thèse de l'intervenante voir :

http://www.aix-mrs.iufm.fr/formations/filieres/te/data/publications/brandt/these_pbp.pdf.

La présentation proposée s'intéresse à l'enseignement de la consultation d'informations sur Internet.

D'un point de vue didactique, l'idée même d'enseignement conduit à se poser la question de la référence extérieure à l'enseignement. Toutes les situations d'enseignement visent à faire apprendre quelque chose de nouveau aux élèves. Dans le système didactique ternaire « professeur – élève – savoir » l'enseignant doit, à minima, savoir ce sur quoi repose les acquisitions qu'il souhaite faire aux élèves. Ces références indispensables à toute situation d'enseignement-apprentissage sont, dans le cas qui nous intéresse (i. e. l'usage d'Internet), peu formalisées. Elles relèvent de pratiques qui existent et se développent dans la société de façon disparate, voire problématique, quand elles sont présentes dans certains milieux et absentes ailleurs (fracture numérique). Ces pratiques qui se développent en dehors de l'école ne se valent pas toutes. Il ne s'agit pas de vouloir les contrôler (bonne ou mauvaise pratique) mais de les éclairer et de donner à tous les moyens d'y accéder et surtout, de s'en emparer avec une certaine efficacité.

En l'état actuel des choses, un usager rompu à la recherche d'informations sur Internet va largement se distinguer dans sa pratique de ce qu'un élève peut faire. Cette distance justifie d'aider les élèves par l'enseignement à enrichir leurs pratiques. Des références externes vont dans ce sens. Les prescriptions, programmes et documents d'accompagnement, constituent le point de départ pour ce qui est de l'existence de l'enseignement et de son intention. Pour autant, il est difficile de pouvoir parler de transposition externe car les prescriptions ne décrivent pas la formation et les apprentissages à permettre pour atteindre les compétences attendues. Dans le cas de savoirs déjà constitués, les prescriptions font référence à des savoirs identifiés, circonscrits et formalisés. Autrement dit, à des savoirs morts au sens où ils ne font plus débat dans la communauté qui les a fait vivre ce qui n'est pas le cas pour la recherche d'information sur Internet. Cependant, certains travaux conduits en sciences de l'information et de la communication, bien que relatifs à la recherche d'information sur des bases de données avant qu'Internet existe, viennent éclairer les pratiques liées à la recherche sur Internet notamment en ce qui concerne le cycle d'évaluation-sélection-traitement et les critères de précision et de rappel. Mais ces savoirs ne suffisent pas à décrire et analyser l'activité de recherche d'informations sur Internet. Le problème posé est alors d'identifier, dans ce que font les « usagers-experts », les savoirs incorporés que les élèves doivent acquérir pour améliorer leurs pratiques. L'absence de formalisation de la pratique oblige à un travail d'analyse des pratiques à des fins d'enseignement. L'identification de ce qu'il faut transmettre aux élèves pour qu'ils puissent accéder à la pratique telle que les usagers-experts la mettent en œuvre constitue un préalable à l'enseignement. L'analyse des pratiques permet l'élaboration de « savoirs experts » qui constituent une source de référence sur lesquels l'enseignement peut prendre appui. L'analyse de pratiques permet de mieux comprendre comment les usagers-experts s'y prennent et ce qu'ils développent dans l'activité comme actions et opérations pour trouver l'information qu'ils recherchent. Toute activité humaine est pilotée par un motif, un but à atteindre (Léontiev, Vygotski). Le fait que la recherche soit médiatisée par un artefact composé du système technique mis en œuvre (poste informatique, logiciels, réseau Internet) ne modifie pas le but poursuivi. Selon Rabardel, l'appropriation est le processus par lequel le sujet reconstruit pour lui-même des schèmes d'utilisation d'un artefact au cours d'une activité significative pour lui. Un artefact devient instrument lorsqu'il devient médiateur de l'action pour le sujet. Rabardel parle alors de genèse instrumentale. L'artefact n'est pas en soi instrument ou composante d'un instrument (même lorsqu'il a été initialement conçu pour cela), il est institué comme instrument par le sujet qui lui donne le statut de moyen pour atteindre les buts de son action. Dans le modèle SAI (Situations d'Activités Instrumentées) (Rabardel, Vérillon, 1985) s'ajoutent aux interactions directes Sujet-objet, Sujet-Instrument, Instrument-Objet, des interactions médiatisées par l'instrument. Ce modèle confère à l'instrument une place d'intermédiaire et de médiateur ; en ce sens il s'interpose entre le sujet et l'objet afin de permettre au sujet d'intervenir sur l'objet. Le contexte joue un rôle déterminant sur l'activité, il est constitué par toutes les conditions dont le sujet doit tenir compte dans son activité finalisée.

Mais, sans sujet, l'artefact ne peut devenir un instrument. C'est une entité mixte composée de l'artefact et des schèmes que le sujet lui associe. Le concept de schème est central dans la théorie piagétienne et la psychologie

génétique; il renvoie à l'activité psychologique du sujet où la connaissance procède de l'action. Rabardel distingue, dans la genèse instrumentale, le processus d'instrumentalisation (lié aux artefacts) de celui d'instrumentation (lié aux schèmes). Le processus d'instrumentalisation intéresse la composante artefactuelle de l'instrument par attribution de fonction(s) alors que l'instrumentation tournée vers le sujet est constitutive de la capacité du sujet à s'adapter à de nouvelles contraintes, de nouveaux objets à la genèse des schèmes. Les schèmes constituent l'organisation invariante de la conduite du sujet pour une classe de situations données (Vergnaud, 1991, p.132). Ils se rapprochent d'autres concepts qui s'en sont inspirés (scripts, schéma, scénario) ou non (frames [cadres]), qui permettent de rendre compte de la conception/production d'usages par les utilisateurs eux-mêmes. Rabardel décline dans les schèmes d'utilisation, les schèmes d'usage et les schèmes d'action instrumentée qui ne se différencient pas par leurs propriétés mais par la dimension de l'activité à laquelle ils se réfèrent (Rabardel, 1995, p.113). Selon lui, les schèmes d'usage concernent les tâches secondes, liées aux propriétés et caractéristiques de l'artefact, alors que les schèmes d'action instrumentée concernent les tâches premières, celles qui concernent l'acte instrumental. Le terme tâche est, ici, à prendre au sens de tâche effective car il concerne l'activité propre du sujet. L'évolution du schème dépend de l'expérience et de l'adaptation à des situations nouvelles. Cette organisation est une totalité, un ensemble d'éléments interdépendants qui évolue par assimilation (des choses par le sujet) et accommodation (aux choses elles-mêmes). Le concept de schème est particulièrement intéressant pour l'analyse de l'activité car il permet d'expliquer le caractère généralisable de l'action (Piaget, Beth, 1961). Le schème permet de rendre compte pour l'activité du sujet de l'intentionnalité, du caractère génératif, de la connaissance du réel, de l'adaptabilité à la variété des cas de figure et du calcul en situation (Vergnaud, 2000).

Un schème comporte :

- des anticipations de but à atteindre, des effets à attendre et des étapes intermédiaires éventuelles ;
- des règles d'action de type « si alors » qui permettent de générer la suite des actions du sujet ;
- des inférences (raisonnements) qui permettent de calculer les règles et les anticipations à partir des informations et du système d'invariants opératoires dont dispose le sujet ;
- des invariants opératoires qui pilotent la reconnaissance par le sujet des éléments pertinents de la situation et la prise d'informations sur la situation traitée (Rabardel, id., p. 109-110).

Pour Vergnaud, les concepts en acte et les théorèmes en acte sont des invariants opératoires qui permettent de générer des suites différentes d'actions et de prises d'information en fonction des valeurs des variables en situation. C'est dans les invariants opératoires, dans les catégories d'objets et de prédicats pertinentes pour la prise d'information (concepts-en-acte) et dans les propositions tenues pour vraies sur le réel, qui permettent le calcul, (théorèmes-en-acte) que réside principalement le processus de conceptualisation en situation.

Il ne faut pas minimiser pour autant le fait que la connaissance change de statut lorsqu'elle est explicitée, d'abord parce qu'elle peut être partagée et débattue avec autrui ; également parce que l'association à des formes langagières et à des formes symboliques donne un autre ancrage aux invariants opératoires que leur association aux seules situations. En même temps, l'énonciation et le dialogue sont eux-mêmes réglés par des schèmes : l'activité n'est pas seulement l'action physique sur le monde, c'est aussi l'action sur autrui par le langage, et de plus en plus aujourd'hui la commande des instruments et des machines par des moyens « symboliques » (Vergnaud, 1996).

Vergnaud nous montre que l'action n'est pas le seul ancrage possible des invariants opératoires ; en outre, il élargit la portée du concept de schème aux situations dans lesquelles l'action n'est pas tournée vers l'objet mais vers le sujet. Vygotsky utilise cette distinction pour différencier les outils psychologiques des outils techniques. Les outils psychologiques sont dirigés vers une transformation des sujets tandis que les outils techniques sont dirigés vers une transformation des objets. La prise en compte de ces deux aspects de l'activité est particulièrement intéressante dans le cas de la consultation d'information sur Internet où les motivations du sujet peuvent varier de l'action sur l'objet information, comme la réservation d'un billet de train, à l'appropriation de savoirs nouveaux, comme l'étude de documents scientifiques. La genèse instrumentale des artefacts permettant la consultation d'information à distance procède de ce processus double par rapport au sujet et à l'objet.

Cette analyse technologique de l'activité du point de vue de l'utilisateur permet l'étude de la genèse instrumentale du système technique qui permet l'accès à l'information sur Internet.

La pratique des usagers experts se caractérise par ce qu'ils font majoritairement, soit beaucoup de :

- de tâtonnements,
- d'association d'idées,
- d'évaluation de la recherche,
- de savoirs intériorisés,
- de maîtrise des domaines de recherche.

En comparaison, les élèves ont une pratique qui se caractérise de la manière suivante :

- ils peuvent « surfer » longtemps,
- ils ne font pas varier leurs modes de recherche,
- ils font peu d'essai-erreur,
- ils ne savent pas que les mots clés sont des chaînes de caractères,
- ils ne vont pas au-delà du premier résultat de la liste,
- ils confondent base de données des outils et Internet,
- ils utilisent la stratégie « fil d'Ariane » Page précédente/page suivante,
- ils sont très « crédules ».

De plus, les élèves ont un rapport particulier à Internet influencé par ce qu'ils savent à l'extérieur de l'école (publicité, radio, action commerciale). Ce rapport est susceptible d'évoluer ou d'être modifié par l'enseignement. Le travail d'élaboration de
AEET –F. Meignié - Janvier 2005

savoirs à partir de l'analyse de la pratique constitue des savoirs de référence issus des pratiques. Ces « savoirs experts » constituent une source de référence pour l'enseignement dans le cadre théorique de la transposition didactique où un objet de référence devient objet à enseigner avant de devenir objet enseigné. Pour Vergnaud (1996), « La transposition désigne la dérive historico-sociale des savoirs de référence savants et professionnels lorsqu'ils passent de leur lieu de production (laboratoire ou atelier) à leur lieu d'enseignement et d'apprentissage, et la mise en scène qui est organisée intentionnellement par les enseignants et les formateurs, pour en simplifier l'accès aux apprenants, avec le secours de divers moyens : formation, manuels, matériels didactiques, moyen d'évaluation... »

Références bibliographiques

- LÉONTIEF A.N, The problem of activity in psychology, *Soviet Psychology*, 13, 1974, pp. 14-33.
- PIAGET J., BETH E-W., Épistémologie mathématique et psychologie. Essai sur les relations entre la logique formelle et la pensée réelle, *Études d'Épistémologie génétique*, 14, Paris : PUF, 1961.
- RABARDEL P., Les hommes et les technologies, *Approche cognitive des instruments contemporains*, Paris : Armand Colin, 1995, 239 p.
- RABARDEL P., VÉRILLON P., Relations aux objets et développement cognitifs, In *Actes des septièmes journées sur l'éducation scientifique*, Chamonix, 1985.
- VYGOTSKI L. *Pensée et Langage*, 1ère édition. Paris : Messidor/ Éditions sociales, 1985, 416 p, (Terrains).
- VERGNAUD G., *Lev Vygotski Pédagogue et penseur de notre temps*. Paris : Hachette Éducation, 2000, 95 p. (Portraits d'éducateurs)
- VERGNAUD G., *Didactique des disciplines et didactique professionnelle*, *Éducatifs*, n° 7, janv.-fév. 1996, pp. 42-44.
- VERGNAUD G., *La théorie des champs conceptuels*, Paris : La pensée sauvage, 1991.

Notre échange

Sur la question des savoirs à valoriser

Une des premières questions de Pascale Brandt-Pomarès revient à s'interroger sur quels savoirs valoriser, les savoirs experts assimilés d'une certaine façon à des savoir-faire sont donc liés à la technologie de l'information. Toutefois, n'y a-t-il pas une référence qui manque pour repérer les savoirs si les concepteurs de ces instruments ne sont pas pris en compte ?

BBP : En premier lieu, le fait qu'il n'y ait pas de références à des savoirs à acquérir dans les programmes, c'est quelque chose qui me choque. « Se familiariser avec l'ordinateur à des fins de recherche d'information », n'est même pas suffisant pour savoir à quelle pratique sociale —qui plus est en cours de développement— se référer.

Par ailleurs, je tiens à souligner qu'il n'y a que peu au pas de savoir savant dans la recherche d'informations sur Internet. on distingue essentiellement des savoirs experts. Un savoir expert, par exemple dans la recherche par mots clés, c'est savoir que la recherche peut se faire dans un index ou dans un moteur. Le savoir expert doit être un construit relevant de débat entre des didacticiens et des informaticiens, il n'est pas élucidé. S'il fallait en retenir un, je dirais que ce n'est pas le moteur de recherche qui représente un savoir expert sur lequel il faudrait s'appuyer pour transmettre des connaissances, c'est la base de données et la recherche par mots-clés. Parce que si tu ne sais pas sur quoi tu cherches, sur quelle base de données si tu ne sais pas dans quelle forêt tu es, tu ne sauras jamais trouver ce que tu as perdu dans Brocéliande.

Le concepteur, bien sûr, n'est pas absent de la pratique et j'intègre sa conception anticipée des usages dans la genèse instrumentale. Cependant dans la conception, il n'y a pas d'usage au sens de l'appropriation que peut faire l'usager de l'artefact, il y a de l'utilisation anticipée. L'artefact existe et l'usager ne va pas pouvoir en faire exactement tout ce qu'il veut, sa pratique va être liée à l'utilisation anticipée par le concepteur. Après, ce qui est important c'est que l'usager s'approprie effectivement l'artefact. Par exemple aujourd'hui, une population très importante se sert de Google et c'est une appropriation que personne n'avait prévue de cette façon et que le concepteur n'avait sans doute pas anticipé.

Sur la spécificité de cet enseignement

Joël Lebeaume rappelle que Pascale Brandt-Pomares veut établir des rapports entre l'unité de consultation et de recherche d'information et la technologie de l'information. Dans une certaine mesure, il pense que dans ce cadre-là, la question de la référence ne se pose pas dans les programmes, il s'agit d'une approche technologique des procédés liés à une matière d'œuvre particulière, l'information.

BBP : Je le vois d'une manière beaucoup plus large, je ne cherche pas à expliquer ou à justifier les programmes. J'observe sur le plan sociologique la pression de la société par rapport à l'éducation. De nombreux départements ont investi des sommes importantes, chaque élève a alors la possibilité d'aller sur Internet. Que fait l'éducation technologique pour aider les élèves à lire et à comprendre ce qu'ils sont en train de faire ? C'est une éducation spécifique à la citoyenneté, mais il faut d'abord savoir lire avant de s'interroger sur ce qu'on lit. Pour lire de la littérature ou des « âneries », il faut apprendre à lire avant de d'avoir ce choix.

Dans cette éducation à la citoyenneté Françoise Meignié, Jean-Luc Laurent et Joël Lebeaume s'interrogent sur la spécificité de l'éducation technologique face, par exemple, à la mission du professeur documentaliste qui donne accès à des techniques de

AEET –F. Meignié - Janvier 2005

recherche documentaire. Où se situe la frontière entre les techniques documentaires et les technicités de la technologie de l'information ?

PBP : Les intervenants dans l'éducation technologique savent ce qu'est une chaîne de caractères, un appariement, une base de données. Il faut être spécialiste pour le savoir. Ces savoirs experts font l'identité de l'éducation technologique. S'il fallait retenir des contenus spécifiques en termes de technique, cela se ferait sur la recherche par mot-clé dans un index, avec, le fait de savoir qu'un mot-clef c'est une chaîne de caractères et que ça n'a rien à voir avec la signification du mot.

Qu'est ce que l'on fait à l'école ? Au cours d'une recherche d'information, quand, dans le mot clé, vous insérez une faute d'orthographe, vous obtenez des pages qui intègrent la faute (déjà commise par d'autres auteurs de sites) ou vont vous renvoyer à la bonne orthographe. Il faut éduquer les élèves là-dessus, parce que ce fonctionnement n'est pas évident. En technologie au cours de la réalisation d'un jeu de questions-réponses dans le domaine du sport, le résultat donnait des dates de naissance du même sportif qui étaient différentes. L'artifice didactique des situations fait que l'élève comprend très bien qu'il y a quelque chose qui ne va pas.

Faut-il faire pour comprendre ?

Reprenant la question de la correspondance entre modalités et intentions, Joël Lebeaume se demande si les dispositifs d'apprentissage sont adaptés. Si pour l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, le problème est réglé depuis longtemps, on sait que l'un ne se fait pas sans l'autre et réciproquement, cela n'épuise pas la question de fond en technologie de l'information : pour utiliser ces instruments n'est-il pas souhaitable que les enfants aient conçu et construit des sites ? Prenons Tricot, psychologue, il apporte une réponse d'ordre psychologique sur cette question en disant que la construction de tel dispositif permet aux enfants de s'en approprier la structure. Au cours de la construction de pages d'information, l'utilisation d'un logiciel de composition de site Web permet-il aux enfants de construire la forêt dans laquelle ils vont pouvoir se promener ?

PBP : J'ai eu cette discussion avec Eric Bruillard, lui est très favorable, moi, je ne crois pas. Comme Samuel Joshua, je pense que nous sommes des « nains sur des épaules de géants » et que réinventer le monde ça ne sert pas à comprendre le monde actuel. On a des produits finis qui sont « tip-top », mais, en termes de savoirs, les élèves ont accès à peu près à rien. Vous allez dans l'usine Haribo, vous appuyez sur un bouton et vous voyez l'ensachage, le sachet tombe... ils n'apprennent pas grand chose de ce que l'on veut leur transmettre. A propos de traitement de l'information, on ne voit pas l'information à tous les stades de sa transformation. C'est un leurre de vouloir montrer le début et la fin, il faut un artifice didactique pour mettre en évidence une certaine forme de continuité du traitement de l'information. Toutefois pour reprendre cette métaphore, il y a le temps que demande la forêt pour pousser, et comme responsable d'une éducation technologique pour tous dans un délai qui nous est à chaque fois plus restreint, le moyen le plus efficace de connaître la forêt et d'y circuler c'est justement savoir comment ne pas se perdre. En sériant les apprentissages, bien sûr il ne connaîtra pas tous les recoins à champignons, mais il ne se perdra pas pendant la traversée.

Sur le plan cognitif, je ne peux qu'être d'accord avec les principes constructivistes, c'est évident que le fait de savoir créer un lien peut permettre de comprendre ce que c'est qu'un lien hypertexte plus facilement, mais nous n'avons pas les moyens de le faire. Quand on demande aux élèves de réaliser pour qu'ils puissent construire eux-mêmes des savoirs sur ce qu'ils sont en train de faire, est-on en train de construire un site ou en train de comprendre qu'il y a des pages et qu'on met en index des pages. Donc, qu'est ce que tu leur fais faire quand tu leur apprends à faire une page ?

La technologie de l'information : Un cadre de questionnement et d'interprétation

La plupart des activités humaines sont aujourd'hui assistées par ordinateur. L'apposition du sigle A.O. à des opérations usuelles aussi variées que la conception, la communication ou encore la fabrication, tend à estomper les démarcations entre les différents domaines d'activités, privés ou publics, jusqu'alors distincts.

Renforcé par le discours des fabricants de matériel et de logiciels, l'estompage des délimitations des domaines « sociotechniques » semble s'accroître au profit de la perméabilité de leurs frontières.

A ces conditions, c'est la légitimité même des compétences et des qualifications spécialisées, jusqu'à présent requises dans la réalisation de ces opérations, qui est questionnée. L'ampleur des changements amène à s'interroger sur la contrepartie que nécessite cette « dépendance machinale ». L'école permet-elle de l'objectiver ? Ou encore, comment prend-elle en compte ces constats ?

La multiplicité d'actions en faveur de la généralisation de l'utilisation de l'ordinateur. B2i¹, incitations pour toutes les disciplines d'intégrer l'ordinateur dans leur enseignement ou encore la mise à disposition de chaque élève de collège d'un ordinateur portable², constituent autant de recommandations en faveur de l'utilisation fréquente d'un ensemble « d'outils-instruments », disciplinaires ou transversaux (Baron et Bruillard, 2001)

L'approche utilitaire de l'ordinateur constitue le point de vue dominant retenu par l'institution scolaire. La technologie, au collège, offre la particularité de dépasser ce point de vue. En cela, elle tient compte, non seulement du produit obtenu, mais aussi de la pensée mobilisée pour l'obtenir afin de construire un point de vue « transversal » sur les situations rencontrées au cours du cursus.

Pourtant, l'étude de pratiques réelles³ révèle des dérives et des confusions dans la mise en œuvre des textes des programmes. Les modalités d'apprentissage font essentiellement appel, et dans une large majorité, à des fiches de procédures⁴. Elles favorisent de ce fait l'acquisition des fonctionnalités des versions successives de logiciels, rendent par là-même cet enseignement en partie, sous l'influence possible des fabricants de logiciels ou/et les concepteurs d'activités clés en main⁵.

De plus, la forte contextualisation qu'implique ces usages, exclut toute tentative d'une approche raisonnée des acquisitions dans les multiples moments d'utilisation des outils informatiques, dans le cadre scolaire ou domestique.

Compte tenu de ces constats, il semble important que la préoccupation de l'école soit de favoriser la prise en compte des multiples et diverses pratiques des élèves. Leurs mises en relation permettraient de faire repérer à ces derniers des aspects unifiants dans la diversité de leurs pratiques informatiques.

L'analyse critique de la technologie de l'information révèle qu'il est possible d'élaborer des outils pour questionner ces situations d'usage de l'ordinateur. Il existe, en effet des potentialités, non exploitées, de propositions propices à l'élaboration de tels outils.

Nous pensons qu'une approche de l'ordinateur à partir de « rencontres », au sens où l'entend Lebeaume (1999), reposant sur une familiarisation pratique indissociable d'une élaboration intellectuelle (Lebeaume et Martinand, 1998), offre un cadre pour mieux appréhender les apprentissages sans les cantonner aux procédures.

Donc, « rencontres » inscrit les tâches proposées, dans une logique qui vise, à partir d'expériences pratiques, la mise en place de repères structurants, afin que les apprentissages permettent d'appréhender ce sur quoi on travaille et, ce avec quoi on agit. Penser « rencontres » permet, par-là même, de conjuguer les expériences vécues par les élèves dans des situations d'usage diverses.

Cependant, la multiplicité des actes élémentaires, lors de ces expériences pratiques risque de « noyer » les apprentissages dans un flot de détails. Si, ces derniers sont nécessaires à l'apprentissage de la maîtrise, ils ne sont pas suffisamment structurants pour offrir les moyens d'une mise à distance éclairante. Il est déterminant d'avoir recours à des dispositions qui permettent de construire un point de vue différencié, des usages de l'ordinateur, dans une première phase de son approche.

Au sein de ces « rencontres », c'est ainsi la nature des tâches proposées qui est déterminante. Pour cela, la technicité embarquée dans ces tâches, en tant qu'« aptitude théorique éprouvée par la pratique, à l'emploi efficace de techniques » (Lebeaume, 1999), revêt un aspect central. La technicité se révèle être la source du questionnement récurrent à propos des conditions d'existence et d'efficacité du traitement de l'information. Ce questionnement est élaboré dans une dynamique manipulatoire.

C'est en cela que les « rencontres » apparaissent comme des espaces délimités où il est possible d'appréhender la technicité en jeu dans le maniement des techniques de l'information. Ce cadre proposé à la familiarisation pratique contribue à offrir des repères comme enrichissement d'une démarche de pensée. Pour cela, il s'agit de mettre en avant, « la pensée propre, non

¹ Brevet Informatique et Internet. Note de service : n° 2000-206 du 16-11-2000.

² Opération « un collégien : un ordinateur portable » dans les Landes, Ordinal3 dans les Bouches du Rhône.

³ Rapport de l'IGAENR. (2002). *Conditions d'enseignement de la technologie au collège*. Disponible : <http://www.education.gouv.fr/syst/igaen/rapports/default.htm>.

⁴ Voir étude réalisée sur les ressources numériques disponibles sur Internet. F. Meignié (2004). Evaluation des ressources pédagogiques numériques proposées en technologie au collège. Disponible à l'adresse : <http://membres.lycos.fr/aeet/textespdf/Meignie.pdf>

⁵ Voir étude réalisée sur les ressources numériques disponibles sur Internet. F. Meignié (2004). Evaluation des ressources pédagogiques numériques proposées en technologie au collège. Disponible à l'adresse : <http://membres.lycos.fr/aeet/textespdf/Meignie.pdf>

obligatoirement explicitée en savoir savant, les engins spécifiques matériels ou symboliques, et la spécialisation des actions en tant que rôles sociotechniques ou “métiers” »⁶.

A ces fins, la contribution de l'étude des relations entre l'homme et la machine, mais aussi entre l'information et l'action (Couffignal, 1963), peut être actualisée et servir de base à l'approche des technicités au cœur de ces rencontres. Ainsi, l'acte technique mis sous forme de fonctionnalités potentiellement exécutable, reste le socle de toute activité « assistée par ordinateur ».

Pour investir les technicités, les tâches proposées dans ces rencontres doivent être animées par deux préoccupations : l'une étant l'objectivation des éléments opérationnels dans les situations d'usage de l'ordinateur, l'autre, l'interprétation, à partir de notions, des interactions entre homme, information et matériel.

Le cadre des tâches au sein des rencontres étant posé, trois composantes vont servir de support aux expériences pratiques pour la prise en compte des technicités, ce sont les composantes objets, opérations et notions (voir schéma).

Selon ce point de vue, il s'agit de prendre en compte l'ensemble des éléments opérationnels et notionnels de la médiation numérique, pour l'action assistée par ordinateur.

En premier lieu, l'information occupe un statut d'intermédiaire opérationnel central pour l'exécution « machinale » des tâches. Lui attribuer le statut de matière d'œuvre permet d'envisager ses propriétés à partir des opérations qu'elle rend possibles, via les objets convoqués, et ce de manière générique à l'ensemble des systèmes numériques.

Les autres objets ciblés, le système informatisé, les fonctionnalités et le résultat final obtenu sont autant de moyens au service de l'information pour exprimer son efficacité opérationnelle.

Associées aux objets, ainsi pointés, les opérations de configuration, d'actualisation et d'exploitation, conditionnées par celle du traitement, objectivent les transformations nécessaires et les effets attendus au cours des expériences pratiques. Ainsi repérées, ces opérations mettent en avant des aspects centraux et récurrents de ces rencontres.

Enfin, les notions d'engins de l'action assistée, de matière d'œuvre, de techniques numérisées et de chaîne de traitement s'établissent comme des nécessités pour questionner la rationalité à l'œuvre dans ces rencontres.

L'imbrication des multiples aspects convoqués, dans ces expériences pratiques, nécessite une mise à distance par la pensée, que les notions permettent d'installer.

Ainsi, pourvues de telles composantes, les rencontres objectivent les passages incontournables pour une action raisonnée.

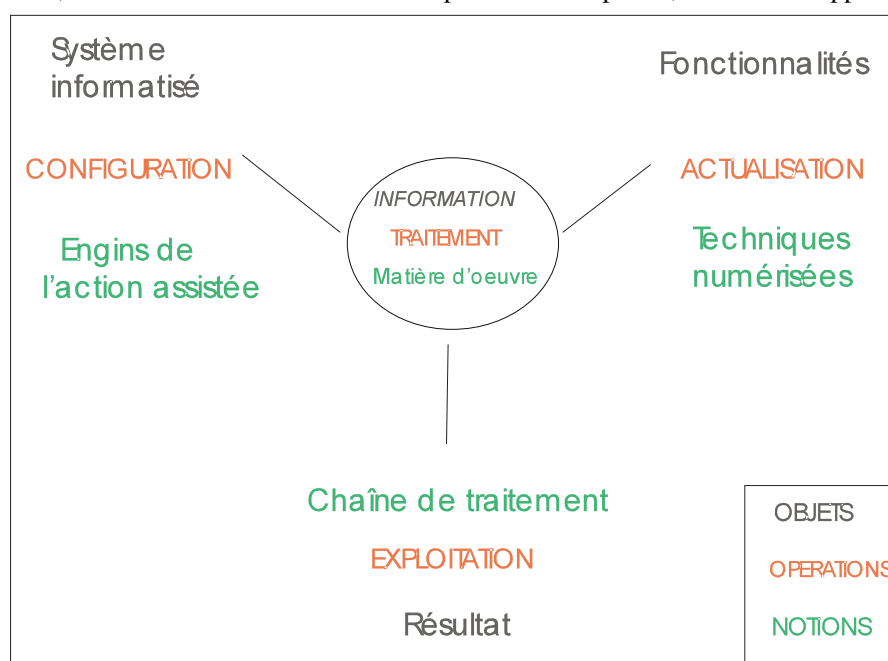
La technologie de l'information, « outillée » par ces rencontres, représente alors un cadre de questionnement et un outil d'interprétation dont les effets visent à assurer à la fois, une pensée « sur » et une pensée « pour », l'action assistée par ordinateur.

Il serait ainsi possible, à l'élève d'appréhender ses pratiques personnelles à l'aune de celles proposées par l'école, dans une intelligibilité sous-tendue par cette approche de l'information « matière d'œuvre ». De ce fait, la transférabilité des connaissances d'une expérience pratique à l'autre devient possible, dépassant ainsi la rupture existante entre pratiques familiales et scolaires.

C'est en cela, que l'élève pourrait à se construire progressivement ses propres outils de questionnement.

De ce fait, donner à l'élève les outils pour interroger les « rencontres », c'est lui permettre un usage émancipateur des outils informatiques.

Cependant, la multiplicité de ces moments scolaires et privés, nécessite une agrégation intermédiaire. Par comparaison entre-elles, des affinités ou des dissemblances peuvent être repérées, faisant ainsi apparaître des ensembles cohésifs par leur intention



commune ; écrire, calculer, concevoir, fabriquer, etc. Cette totalité d'appartenance comme l'entend Ladrière⁷ nous permet de penser en termes de « mondes ».

Ces mondes sont mis à disposition de l'utilisateur par des techniques numériques, « traductions » de techniques liées à l'opération assistée par ordinateur, par exemple ; la typographie ou la composition dans le traitement de l'information textuelle ou encore les techniques documentaires pour la consultation de l'information.

Ces différents « mondes numérisés » s'inscrivent dans un « monde numérique » dans lequel l'information en tant que « matière d'œuvre » particulière, constitue le principe unificateur, garant d'une cohérence d'un ordre général des choses (Clavier, 2000).

Il existerait donc une cohérence

transversale entre ces différentes « rencontres », par leur inscription dans des mondes distincts par leur intentionnalité, leur contexte, les objets, les techniques mise en œuvre, les engins utilisés.

⁶ Martinand, 1992

⁷ Définition proposée par Jean Ladrière pour l'encyclopédie Universalis.

Ainsi, le repérage de ces sous-ensembles parfois disjoints, parfois liés par intersection, permet, à partir des rencontres, de passer d'un point de vue local à un point de vue global.

Références bibliographiques

- BARON, G.-L., & BRUILLARD, E. (2001). Une didactique de l'informatique ? *Revue Française de Pédagogie*, 163-172.
- CLAVIER, P. (2000). *Le concept de monde*. Philosopher. Paris: P.U.F.
- COMBARNOUS, M. (1984). *Comprendre les techniques et la technicité*. Paris : Messidor. Ed. Sociales.
- COUFFIGNAL L. (1963). *La cybernétique*. Paris : PUF.
- LAURENT J.-L. (1998). De la réflexion à la mise en œuvre : la CFAO en collège. *Education Technologique*.
- LEBEAUME, J., & MARTINAND, J.-L. (1998). *Enseigner la technologie au collège*. Paris: Hachette Education.
- LEBEAUME, J. (1999). *Perspectives curriculaires de l'éducation technologique*. Mémoire d'habilitation à diriger les recherches, Université Paris-Sud.
- LÉVY, P. (1987). *La machine univers*. Création, cognition et culture informatique. Paris : La découverte.
- MARTINAND, J.-L. & al (1994). Quels enseignements peut-on tirer des travaux sur la modélisation dans la perspective du développement de curriculum ? In Équipe INRP/LIREST, *Nouveaux regards sur l'enseignement et l'apprentissage de la modélisation en sciences*, (pp. 115-125). Paris : INRP.
- MEIGNIÉ, F. (2002). *Pratiques enseignantes en technologie de l'information au collège. Adaptation à l'hétérogénéité des élèves*. Mémoire de DEA sciences, techniques, enseignement et diffusion, L.I.R.E.S.T. E.N.S. Cachan, Cachan.
- MEIGNIÉ, F. (2004). Evaluation des ressources pédagogiques numériques proposées en technologie au collège. Disponible à l'adresse : <http://membres.lycos.fr/aeet/textespdf/Meignie.pdf>
- MEIGNIÉ, F., & LEBEAUME, J. (2004). Technologie de l'information au collège. In B. André ; G.-L. Baron ; E. Bruillard (Ed.), *Traitement de texte et production de documents. Questions didactiques* (pp. 99-110). Paris : INRP et Paris 12.

Notre dernier échange

Deux modèles interprétatifs pour la technologie de l'information ?

Avec le concept de « monde » des rapports et des distinctions seraient utiles à propos des termes : situations, rencontres, activités, pratiques, familiarisation, expériences pratiques... Par exemple, Pascale Brandt-Pomares s'interroge sur la nature de l'activité du sujet, le développement cognitif et la construction des schèmes en rapport avec la machine.

FM & JLL : *Nous proposons d'aborder ce domaine en décrivant la construction de « rencontres » ce qui suppose aussi de savoir quelles sont les tâches à construire. Ce fonctionnement met en évidence des relations de personnalisation, des rapports de dépendance ou de rejet. Nous considérons que pour investir la technologie de l'information il est nécessaire de construire des repères structurants par la mise en relation des objets, des opérations et des notions dans le cadre scolaire et ainsi prendre en compte les pratiques hors l'école.*

Joël Lebeaume interroge la complémentarité et les intersections des deux interventions. Régis Ouvrier-Bonnaz est intéressé par l'existence de deux modèles. Est-ce si différent familiarisation et instrumentation ? Sans outil, aucune rencontre n'est possible. Dans ce domaine, la question de l'activité ne peut être écartée de celle des engins.

Les pratiques scolaires et les références prises pour ces pratiques

Régis Ouvrier-Bonnaz reprend la question des références pour les pratiques scolaires. À partir du moment où l'on admet que fabriquer permet de comprendre alors la question de la référence prise pour cette activité devient essentielle. Ignace Rak soutient cette position en affirmant que, sans industrialisation, les élèves ne comprennent pas.

Jean-Luc Laurent précise qu'avec cette matière d'œuvre particulière les pratiques —ce que l'on donne à faire— demeurent insuffisantes. L'idée de scénario apporte une autre dimension en termes de mise en relations entre les objets, les opérations et les notions. Dans ce débat, Pascale Brandt-Pomares indique que l'observation des pratiques des enseignants montre qu'ils ne font pas la différence entre les activités des scénarii et celles des unités. Joël Lebeaume constate que ce n'est pas le problème de la recherche qui est ici évoqué mais plutôt ses contributions qui sont masquées dans les formations. Pour conclure Régis Ouvrier-Bonnaz souligne que la notion de scénario permet de distinguer des points essentiels sur les missions, par exemple, sur la mission d'orientation.

Remarque associative

Joël Lebeaume, président de l'AEET signale qu'il a été sollicité par l'Association Faire et Savoir à propos de la participation à un concours de robots et que ses demandes d'informations complémentaires sont restées sans réponse.