

Représentations des élèves de 9 à 12 ans sur les nouvelles technologies. Une étude de cas.

Vassilis KOMIS

Université Paris 7 UFR Didactique des Disciplines

MOTS CLÉS : Représentations, sciences cognitives, élève, ordinateur, nouvelles technologies

RÉSUMÉ : Les technologies intellectuelles ont eu tendance à sous-estimer la complexité multi-dimensionnelle et interactive de la connaissance humaine, c'est pourquoi ont apporté si peu de succès jusqu'ici. Notre recherche nous permet de constater un décalage entre la logique d'usage utilisée par les enfants et la logique technologique qui détermine le fonctionnement de l'ordinateur et de ses périphériques et a révélé une série de représentations à très forte résonance anthropomorphique.

SUMMARY: The intellectual technologies used to underestimate the multidimensional and interactive complexity of human knowledge, that's why they have shown so little a success until now. Our research gives evidence to the difference between the logic of utilisation used by children and the technological logic which determines the function of the computer, and reveals a group of representations with a strong anthropomorphic orientation.

1. INTRODUCTION

Les dernières années nous assistons à la pénétration des sciences cognitives, dans les institutions nationales de la recherche et dans l'actualité intellectuelle. Elles se sont développées par une liaison étroite entre les sciences de l'homme et les sciences pour l'ingénieur. Une de leurs principales préoccupations est d'essayer de comprendre le fonctionnement de l'apprentissage. Dans cette perspective s'inscrit l'étude et l'explication des représentations des formés et leur évolution.

La notion de représentation est centrale en psychologie cognitive. Pourtant, elle est loin d'être claire. Par leur nature, les représentations sont distinguées des connaissances, étant des structures stockées en mémoire à long terme. En revanche, les représentations sont des constructions circonstanciées, faites dans un contexte particulier destinées à des fins spécifiques. Par leur fonctionnement cognitif, les représentations sont différentes des connaissances car elles sont immédiatement efficaces tandis qu'une connaissance doit être activée pour être disponible. La psychologie sociale, quant à elle, aborde les représentations sociales au carrefour où le cognitif se croise au sociologique. Dans ce contexte les représentations sont considérées des savoirs sociaux, et à ce titre, jouent un rôle primordial dans l'échange socialisé. Elles se manifestent à la fois comme produits et comme processus de nos activités mentales.

2. HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE

I. Les images que se font les élèves sur les NTIC sont très vagues et confuses et leur perception est plutôt centrée vers le côté émotionnel que le côté apprentissage.

II. Il y a une certaine mystification des nouvelles technologies, considérées parfois, comme étant capables de résoudre tous nos problèmes. Cette mystification, très répandue aux petits âges, perd son influence au fur et à mesure de l'évolution de l'enfant.

III. Il semble que les enfants soient capables de s'adapter vite à un environnement technologique. Un facteur important, qui détermine cette adaptation est l'aspect ludique des nouvelles machines largement apprécié par les enfants. Ce facteur est lié à la motivation qui est plus forte et positive pendant le premier temps de la relation enfant - machine.

3. LES PROTOCOLES EXPÉRIMENTAUX ET UN ESSAI D'ANALYSE

J'ai mené ma recherche à propos des représentations des élèves sur les NTIC en procédant par une recherche-action et en utilisant les méthodes des ethnologues et des anthropologues. Cela signifie que les "observateurs" et les "observés" participent à des événements dont ils sont tous acteurs. Pendant une année scolaire j'ai travaillé avec 16 classes de CM1 et de CM2, soit 350 élèves, à raison de 1h30 par classe et par semaine. 166 ont répondu à un questionnaire à la fin de l'année. Ce texte vise à éclaircir certains aspects révélés du dépouillement des entretiens des enfants, mais également de mon expérience acquise pendant la phase de la pré-enquête et de son analyse. Par ce questionnaire, les élèves sont invités à exprimer d'une façon plus structurée leur vécu mais en même temps leurs désirs et leurs souhaits, alors qu'une partie des questions fait appel à la définition d'une réalité technologique qui les entoure.

3.1. Représentations concernant les usages.

L'examen des fréquences des réponses aux questions telles que "Qu'est-ce que tu voudrais faire avec un ordinateur à l'école? ... avec un ordinateur à la maison?" ou encore "l'ordinateur est un jouet pour les enfants?" et "l'ordinateur est une machine où on peut jouer" nous permet de confirmer notre hypothèse que les représentations d'usage des outils technologiques comme l'ordinateur, ont un aspect ludique occupant une place prépondérante dans l'imaginaire des enfants. On peut également avancer l'hypothèse que cet aspect est renforcé chez les enfants usagers d'un ordinateur. Ainsi, à la question n° 9 : "Donne 3 à 5 mots - ou expressions - auxquels les mots Informatique et ordinateur te font penser:" 32% des enfants possédant un ordinateur (on suppose qu'ils s'en servent) proposent les mots *jouer* et *jeux* au mot informatique mais ils sont 30% citant les mêmes mots et ne disposant pas d'un ordinateur. Pour le mot *ordinateur* le décalage augmente, car 48% des enfants possédant un ordinateur propose les mots *jouer* et *jeux* ce qui n'est le cas que pour 38% des enfants qui n'en possèdent pas. Comme le souligne S. Turkle¹, ce qui intéresse en premier lieu les enfants dans l'ordinateur, c'est ce qu'ils peuvent faire avec. Ils cherchent des défis à relever : gagner un jeu, réaliser des effets visuels sensationnels. Ils veulent réaliser, agir, maîtriser. À leur égard, l'ordinateur est tout d'abord, un outil parfait "avec lequel on peut faire plein de choses". Par leurs réponses l'ordinateur apparaît comme une machine perfectionnée susceptible à résoudre beaucoup de problèmes, intelligente et conviviale, outil pouvant être adapté dans beaucoup de situations. Le dépouillement de la question 9,² nous révèle une richesse étonnante quant aux images mentales que se font les enfants autour de l'informatique et de l'ordinateur. Ainsi, au delà d'une série de verbes d'action comme jouer, travailler, apprendre, taper, les enfants répondent par des séquences de mots qui extériorisent cette richesse mentale. Nous présentons quelques énoncés d'élèves et, à droite les hypothèses de représentations, souvent implicites que nous avons formulées.

<u>Énoncés d'élèves</u>	<u>Hypothèses de représentation</u>
- Technologie, intelligence, savoir informations	L'informatique est une technologie traitant l'intelligence, les savoirs et les informations
- Intelligence, ordinateur, machine, information	L'ordinateur est une machine intelligente qui contient des informations
- Il sait tout	L'ordinateur est capable de répondre à toutes les questions.
-Électronique, travail jour et nuit, peut-être réussite	L'informatique comme moyen de réussite personnelle et professionnelle

Si la plupart des réponses autour de cette question, se réfère à des fonctionnalités et à des modes d'usage, où l'aspect ludique est omniprésent, certains élèves pensent à une machine ou à ses composantes (clavier, écran, touches, disquette), c'est-à-dire à la substance matérielle, et une partie des élèves focalise son attention sur des capacités attribuées à l'ordinateur, propres aux êtres vivants.

3.2. Représentations à très forte résonance anthropomorphique

Les enfants attribuent à l'ordinateur un caractère à très forte résonance anthropomorphique. Dans leurs discours ainsi bien que dans leurs écrits, reconnaissent aux ordinateurs des capacités spécifiques aux êtres vivants telles que l'intelligence, la pensée et la conscience. En revanche, d'autres capacités touchant le côté émotif et affectif telles que les

¹TURKLE S., "Les enfants de l'ordinateur", 1984.

²QUESTION 9 : "Donne 3 à 5 mots - ou expressions - auxquels les mots suivants te font penser : INFORMATIQUE: ORDINATEUR :

sentiments en sont exclues. Déjà d'autres recherches¹ ont fait apparaître cet aspect qui caractérise et différencie les enfants des adultes.

Nous avons procédé à une analyse factorielle sur les questions destinées à explorer les représentations anthropomorphiques que se font les enfants autour de l'ordinateur. Le premier facteur oppose du côté négatif les réponses confuses sur les questions 5, 6 et 7 (c'est-à-dire les réponses où l'enfant ne précisait pas clairement sa position quant à la possibilité de l'ordinateur de répondre à tout, à son intelligence et à sa conscience) et du côté positif les réponses affirmatives acceptant qu'un ordinateur peut répondre à tout, qu'il est conscient et intelligent. On remarque que deux grands groupes de représentations se dessinent : celles à une forte résonance anthropomorphique et celles qui sont confuses quant à l'aspect anthropomorphique de l'ordinateur mais qui ne le refusent pas résolument. Ceci étant, nous remarquons l'ancrage de ces représentations, occupant une place de première importance dans le raisonnement des enfants.

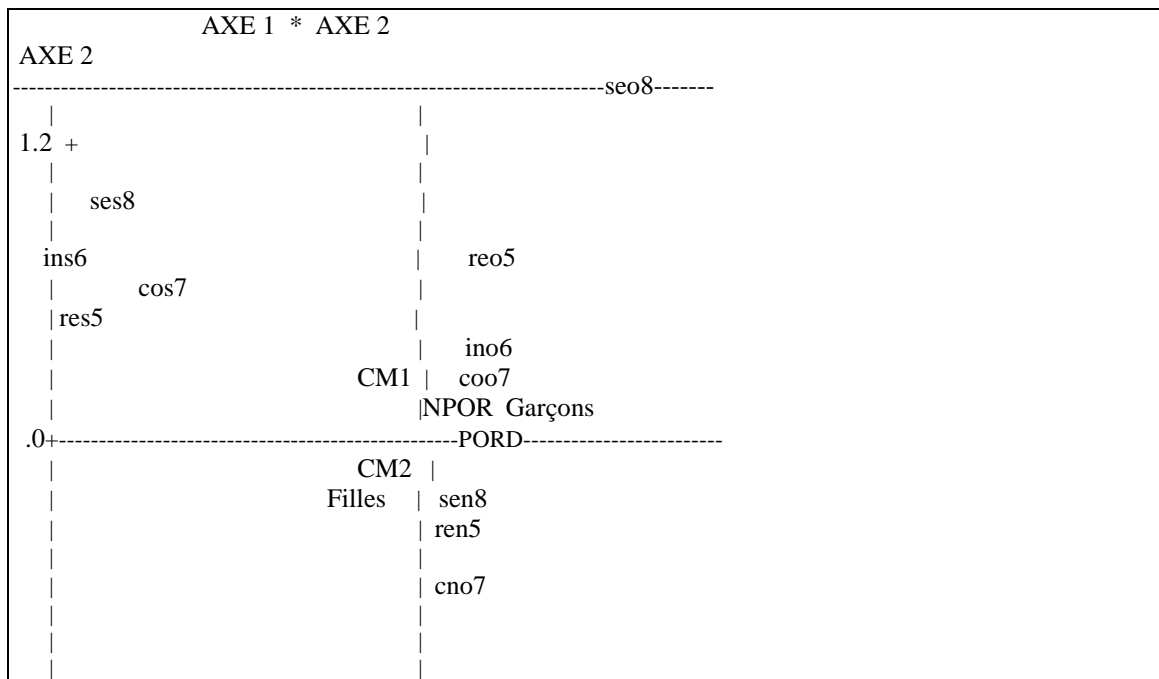
Le second facteur exprime l'opposition entre du côté négatif : les modalités exprimant le refus d'un ordinateur intelligent, qui n'a pas de sentiments et qui ne peut répondre à toutes les questions et du côté positif : les modalités exprimant les représentations d'un ordinateur intelligent, capable de répondre à tout et qui a des sentiments.

L'interprétation du plan formé par les deux premiers axes (figure 1) nous met en évidence l'existence de trois nuages distincts de modalités dont la signification est très claire. Le premier nuage comporte les modalités exprimant les réponses confuses, nuage éloigné du centre de gravité à cause de sa faible masse. Il apparaît donc un groupe d'enfants dont les représentations sur l'image anthropomorphique de l'ordinateur, sont assez confuses. Ces enfants hésitent à se prononcer et quand ils s'expriment ne sont pas catégoriques. Le second nuage se forme des modalités exprimant des représentations centrées sur l'aspect anthropomorphique de l'ordinateur, en lui attribuant la possibilité de répondre à tout, d'être intelligent et conscient. Le troisième nuage rassemble les modalités qui réfutent cet aspect anthropomorphique de l'ordinateur. Ainsi, ce groupe d'enfants, n'accepte pas que l'ordinateur soit intelligent, ni conscient et réfute totalement l'existence des sentiments.

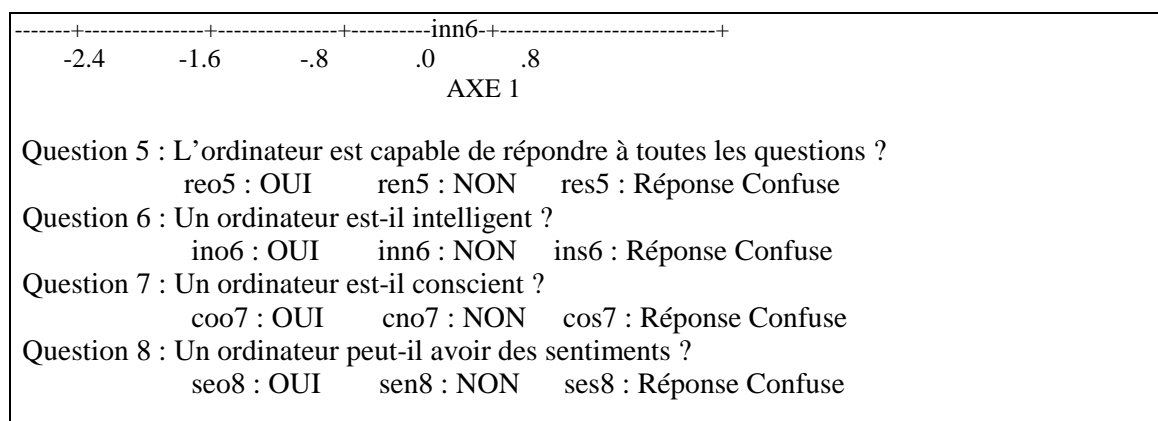
Les trois nuages peuvent se regrouper en un seul, qui a à peu près la forme de parabole, indiquant ainsi l'existence de l'«effet Guttman». Le croisement de deux facteurs, le premier exprimant l'opposition entre les représentations confuses et les représentations à forte résonance anthropomorphique et le deuxième exprimant l'opposition entre celles-ci et les représentations refusant cet aspect montre un fort lien entre les trois groupes de modalités, qui fait ainsi émerger l'«effet Gouttman».

FIGURE 1

Représentation graphique sur la relation des modalités concernant les représentations anthropomorphiques



¹On peut citer celle de S. Turkle, "Les enfants de l'ordinateur", et l'article de S. Cernuschi-Salkoff, "Micro-ordinateur à l'école primaire : imaginaires d'élèves" in Sciences et Médias.



La projection sur ce nuage en forme de croissant, du nuage des modalités supplémentaires telles que le sexe, la classe et la possession d'un ordinateur, illustre de manière très significative l'attitude représentationnelle de différents groupes d'enfants. Les garçons, les enfants de CM1 et les non-possesseurs d'un ordinateur sont ceux dont les représentations prennent un aspect typiquement anthropomorphique tandis que les filles, les enfants de CM2 et les possesseurs d'un ordinateur refusent en général cet aspect. Ceci indique une évolution des représentations des enfants liée à l'âge, au sexe mais également à l'utilisation fréquente d'un ordinateur.

L'examen du plan formé par les deux premiers facteurs nous fait apparaître un point "aberrant", qui se distingue nettement du nuage parabolique et se place également très loin du centre de gravité. C'est le point représentant la modalité qui exprime l'existence des sentiments chez l'ordinateur. Son faible poids la fait éloigner du point d'origine et sa spécificité quant au niveau sémantique l'éloigne également des autres modalités. On trouve ici un petit groupe d'enfants dont les représentations anthropomorphiques couvrent tous les aspects humains.

4. CONCLUSION

Le travail d'une recherche sur les représentations doit explorer toutes les voies qui permettent d'en prendre appui, non pour s'y complaire, mais en faisant en sorte que leur dépassement soit favorisé. Notre étude sur les représentations nous permet de constater un grand décalage entre la logique d'usage utilisée par les enfants et la logique technologique qui détermine le fonctionnement de l'ordinateur ainsi que le fonctionnement de ses périphériques. Or, comme le soulignent J.-F. Boudinot et J. Perriault¹, toute l'histoire sociale de la technologie montre que les logiques sociales ne se superposent pas aux logiques technologiques. À l'heure actuelle, il n'y a pas de dispositifs adéquats développés, au moins à grande échelle, susceptibles de nous aider à surmonter ce décalage. C'est pourquoi, les technologies appliquées à l'apprentissage ont remporté si peu de succès à grande échelle jusqu'ici. Elles ont eu tendance à sous-estimer la complexité multidimensionnelle et interactive de la connaissance humaine surtout au niveau des enfants.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDLER (D.), (sous la direction de), Introduction aux sciences cognitives, Folio essais, 1992.
 ASTOLFI (J.-P.) et DEVELAY (M.), La didactique des sciences, P.U.F., 1988.
 BOSSUET (G.), Sécante, Université Paris 6, 1988.
 BOUDINOT (J.-F.), LACAS (F.) et PERRIAULT (J.), Pratiques et représentations de l'ordinateur et du téléphone chez les enfants de 6 à 12 ans, INRP, 1983.
 CERNUSCHI-SALKOFF (S.), "Micro-ordinateur à l'école primaire: imaginaires d'élèves" in Sciences et Médias, 1989.
 LÉVY (P.), Les technologies de l'intelligence, l'avenir de la pensée à l'ère informatique, La Découverte, 1990.
 LINARD (M.), Des machines et des hommes, apprendre avec les nouvelles technologies, Éditions Universitaires, 1990.
 PERRIAULT (J.), La logique de l'usage, Essai sur les machines à communiquer, Flammarion, 1989.
 RICHARD (J.-F.), Les activités mentales : comprendre et raisonner, trouver des solutions, Armand Colin, 1990.
 TURKLE (S.), L'enfant de l'ordinateur, Denoël, 1984.

¹BOUDINOT (J.-F.) et PERRIAULT (J.), Représentation des technologies de communication (téléphone et ordinateur) chez les enfants de 6 à 12 ans, INRP, 1982.