

REPRÉSENTATIONS DES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE PRIMAIRE EN SITUATION D'INITIATION AUX TECHNOLOGIES INFORMATIQUES

Vassilis KOMIS

Université Paris 7 UFR Didactique des Disciplines

MOTS CLÉS : REPRÉSENTATIONS - ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE - NOUVELLES TECHNOLOGIES INFORMATIQUES - INITIATION INFORMATIQUE

RÉSUMÉ : Les représentations que les élèves élaborent à partir de leur expérience avec les machines et l'interaction entre ces représentations et les pratiques réelles des enfants, constituent un domaine peu exploité jusqu'à présent. L'étude de ces représentations comporte un double aspect : la représentation induite par l'outil lui-même comme système de référence avec tout son fonctionnement ; la représentation du manipulateur - utilisateur. Cet article expose certains côtés de ces représentations élaborées par des élèves en situation d'initiation aux technologies informatiques.

SUMMARY : Pupils' representations elaborated from their experience about computers and these representations' interaction with pupils effective practice, constitute a research field of little development up to now. The study of these representations involves the study of two aspects : the representation of the tool and its functioning as a reference system ; the representation of the user. This paper analyses some of the representations of a group of pupils following a course of initiation into new computer technologies.

1. INTRODUCTION

La notion de représentation apparaît de plus en plus comme un outil indispensable à l'enseignant soucieux de comprendre les raisonnements de ses élèves et la façon dont ils construisent le réel. Toutefois, le cadre notionnel de référence, propre à chaque discipline, joue un rôle primordial dans l'étude des représentations. Cette étude prend alors un caractère particulier, indiscutablement placé à l'intérieur de telle ou telle discipline. Par conséquent, lorsqu'on se pose la question du statut didactique des représentations dans le cadre d'un enseignement des technologies informatiques ou d'un enseignement assisté par ces technologies, il conviendrait de distinguer certains aspects spécifiques extrêmement importants.

Dans le cadre d'un enseignement de l'informatique, ce qui ne fait pas l'objet de cette étude, il serait souhaitable de faire émerger les représentations des élèves concernant les concepts propres à la science informatique. En revanche, dans le cadre de l'école élémentaire ainsi que dans l'enseignement des disciplines où on utilise les outils informatiques, il est plus intéressant d'étudier l'attitude des élèves face aux notions de **l'informatique** et des **nouvelles technologies** ainsi que la façon dont ils se représentent les **objets technologiques** - dispositifs construits dans des buts précis, donc des objets finalisés - tels que l'ordinateur, le camescope etc. Il s'agit par conséquent, d'explorer leurs représentations, avant tout, dans une perspective d'initiation scientifique et technologique. Une telle étude tire son importance des changements technologiques actuels, qui se déroulent à grande vitesse. Il est donc urgent de comprendre comment fonctionnent et se structurent les représentations enfantines sur les technologies informatiques et comment elles s'articulent aux pratiques sociales.

Dans ce cadre, l'étude des représentations d'un objet technologique élaborées par l'élève lors de son apprentissage de l'utilisation de cet outil comporte un double aspect : la représentation induite par l'outil lui-même comme système de référence avec tout son fonctionnement ; la représentation du manipulateur - utilisateur (J.-F. Lévy, 1993). Cette représentation n'étant pas unique, chaque utilisateur se construit la sienne, il conviendrait donc de la comparer à celle de l'expert supposé bien maîtriser cet outil.

2. LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

J.-M. Albertini et G. Dussault (1984) ont démontré les limites des pratiques dominantes de l'initiation scientifique et technique par suite de la "non-prise" en compte des représentations des apprenants. Ainsi, dans les pratiques dominantes, l'initiation apparaît comme une simplification du discours des spécialistes. En revanche, les deux auteurs, en repensant le problème de l'initiation scientifique et technique, soutiennent que les rapports entre

des systèmes cognitifs différents exprimés à travers des systèmes de représentations, eux aussi différents, doivent être au centre des pratiques d'initiation scientifique. L'étude des représentations occupe donc une place centrale lorsqu'il s'agit d'initier les enfants aux nouvelles technologies informatiques. Les enfants construisent leurs représentations par une interaction active avec leur environnement.

- Nous proposons donc d'étudier cette construction dans le cas précis d'un environnement hautement informatisé et "technicisé."

- Nous espérons de constituer une "cartographie" des représentations sur les technologies informatiques. Nous déterminerons ainsi une "géographie prénotionnelle" utile à connaître.

- Nous voulons également étudier la logique d'usage qui détermine l'utilisation des technologies informatiques par les enfants.

3. CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Il s'agit de sonder les représentations des enfants de CM1 et de CM2, c'est-à-dire la tranche d'âge de 9 à 12 ans. C'est une époque charnière dans la vie des enfants, deux classes qui marquent le passage de l'école primaire au collège. Pendant une année nous avons travaillé avec 16 classes (CM1 et CM2), à raison de 1h30 par classe et par semaine. 166 élèves ont répondu à un questionnaire de 18 questions, à la fin de l'année. L'expérience menée systématiquement durant toute l'année s'inscrit dans les activités scolaires quotidiennes des enfants et les données sur lesquelles nous travaillons ont été recueillies en classe d'informatique. Étant donné que la représentation (ou le niveau de représentation) mobilisée par l'enfant est fonction de la situation et de ses enjeux, nous devons tenir compte de ce cadre d'émergence pour notre analyse.

4. RÉSULTATS

4.1. Le discours des enfants et la logique d'usage

L'analyse qualitative du discours des enfants nous permet de constater un décalage entre les logiques d'usage qu'ils se font de l'ordinateur et le cahier de sa construction régissant la logique de son fonctionnement. Il semble que les enfants mystifient la fonctionnalité de l'ordinateur, lui attribuant des usages qui ne font pas partie de son mode d'emploi. Le déterminisme de la machine s'oppose aux logiques non-déterministes des enfants. Les enfants sont fascinés par les nouvelles machines. Cette fascination tient en grande partie à la représentation qu'ils se font de leur utilisation éventuelle, mais aussi des pratiques sociales dont ils disposent.

Il y a deux aspects principaux de l'utilisation de l'ordinateur : le premier concernant l'aspect fonctionnel du travail est dominant si l'on envisage une application de l'ordinateur à l'école (51% des enfants interrogés), le deuxième, englobant la fonction ludique, est prioritaire dans les choix des enfants quand il s'agit d'une utilisation de l'ordinateur à la maison (75% des enfants interrogés). Même si le premier aspect paraît important dans les représentations des enfants, c'est le second qui est plus largement apprécié par ceux qui, motivés par le facteur ludique, s'adaptent très vite à un environnement technologique en assimilant la culture courante.

L'analyse des réponses données à la question 9 (*Donne 3 à 5 mots - expressions - auxquels les mots Informatique et Ordinateur te font penser*) montre que les représentations que se font les élèves sont assez diversifiées dans leur contenu. Ce sont les domaines les plus courants qui suscitent le plus d'intérêt ; ainsi, la fonctionnalité de travail, les logiques d'usage et l'aspect outil occupent la première place dans les préférences des enfants. Dans ce cadre, ce sont les représentations conceptuelles et les représentations liées à l'action qui dominent le champ représentationnel des enfants. Cependant, l'intérêt pour l'aspect physique de l'ordinateur ainsi que pour ses composantes est très significatif (représentations imagées). En revanche, des représentations plus abstraites ayant trait au côté informationnel suscitent de la part des enfants plus d'effort et un imaginaire plus développé. Il semble que les enfants s'attachent à des aspects plus concrets de l'informatique, et les logiques de leurs réponses sont avant tout modérées.

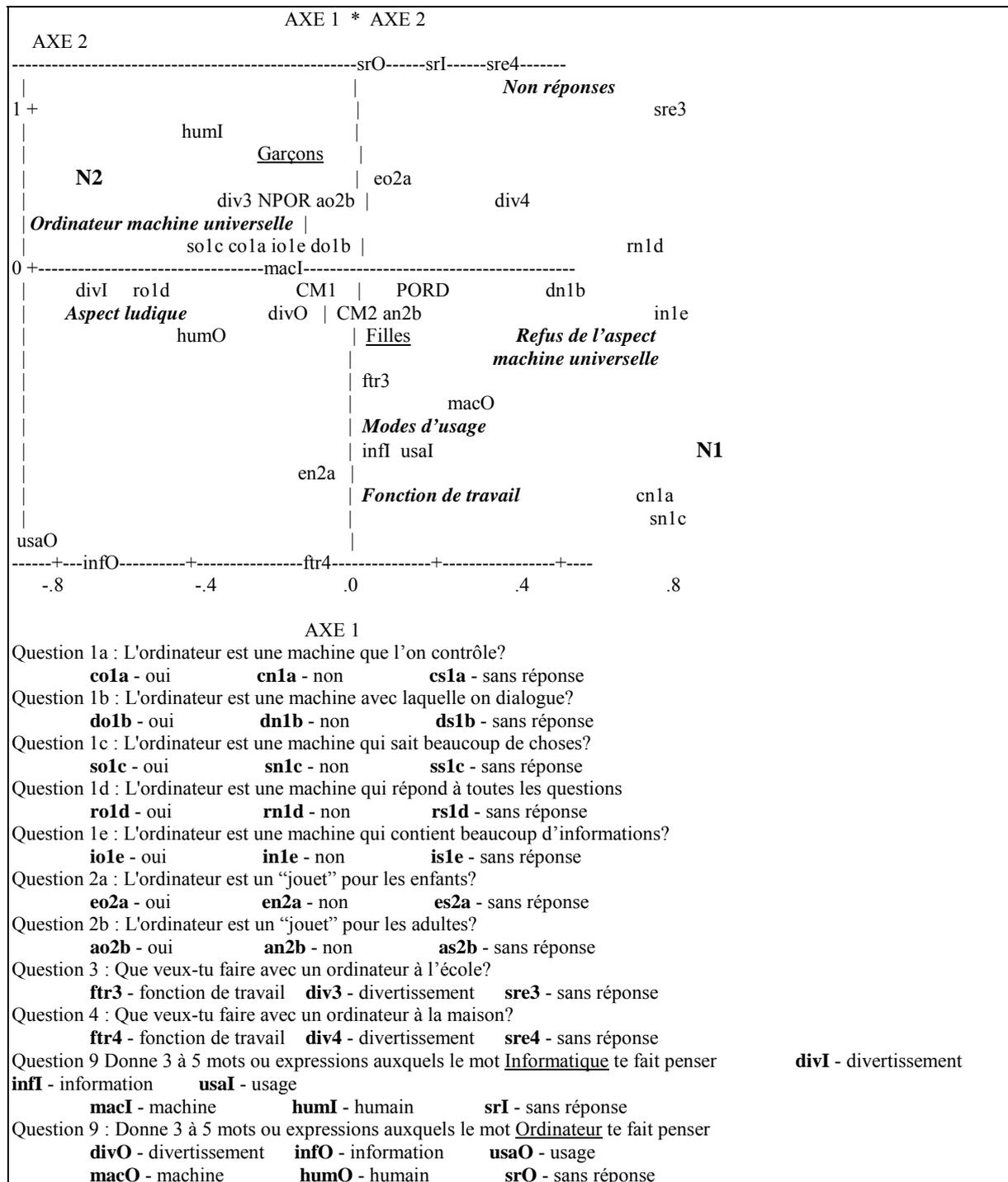
L'analyse factorielle sur les questions 1, 2, 3, 4 et 9 (cf. Figure 1), concernant la logique d'usage qu'ont les enfants et leur discours autour des mots "Informatique" et "Ordinateur", s'avère très intéressante.

Le premier facteur oppose du côté positif, les enfants qui ne croient pas que l'on contrôle l'ordinateur (cn1a), que l'on puisse dialoguer avec lui (dn1b), et qu'il est une machine sachant beaucoup de choses (sn1c) et contenant beaucoup d'informations (in1e) aux enfants (côté négatif) dont les représentations ont un aspect ludique et qui trouvent en l'ordinateur un outil convivial, contrôlable (co1a), apte au dialogue (do1b) et capable de répondre à toutes les questions (ro1d). On peut remarquer la faible masse des effectifs placés du côté positif de l'axe (modalités placées loin de l'origine). Le deuxième facteur oppose du côté positif les garçons, l'aspect ludique et contrôlable de l'informatique, et du côté négatif les filles, l'aspect utilitaire et les multiples potentialités.

La figure 1 représente le plan factoriel formé par les deux premiers facteurs. Deux grands groupes se manifestent, se concentrant principalement sur le deuxième et le quatrième quadrant du plan. Le premier (nuage **N1**), est composé principalement par des filles, des possesseurs d'un ordinateur et des enfants de CM2 avec des représentations centrées sur les fonctionnalités de travail (la fonction utilitaire), sur les modes d'usage de l'ordinateur et sur l'aspect informationnel de l'informatique. Ce sont des représentations dont la structure complexe suppose une maturité intellectuelle. Il s'agit de **représentations conceptuelles** et des **représentations liées à l'action**. Ces enfants sont d'autant plus réticents quant à l'aspect convivial et universel de l'ordinateur, qu'ils se posent des questions sur la possibilité de son contrôle par l'homme, sur sa capacité de tout savoir et sur la possibilité d'un dialogue avec lui. Le deuxième groupe (nuage **N2**), est formé par des garçons, des enfants de CM1 et des non possesseurs d'un ordinateur. Ce sont les inconditionnels de l'aspect ludique de l'ordinateur, et sont plus préoccupés de son aspect anthropomorphique (représentations conceptuelles liées à la confusion de l'imaginaire et du réel). Ils trouvent que l'ordinateur est un outil convivial, très performant et lui attribuent des capacités de savoir extraordinaires (la surdétermination de la pensée rationnelle par des aspects inconscients et des fantasmes).

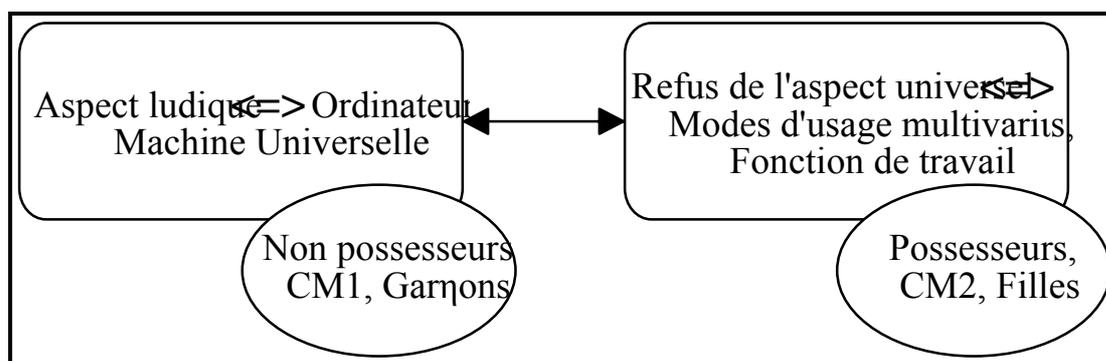
FIGURE 1

Le discours autour des mots "Informatique" et "Ordinateur" et la logique d'usage (questions 1, 2, 3, 4, 9)



4.2. Conclusion sur les représentations des enfants et leur logiques d'usage

En résumé, les enfants plus âgés et les filles forment des représentations plus structurées sur la logique qui régit l'usage des nouvelles technologies et se posent plus de questions quant à la manipulation de ces nouveaux outils. Les enfants moins âgés sont plutôt préoccupés par des besoins de divertissement, ont des représentations ludiques des nouvelles technologies avec une idée optimiste de leur manipulation en leur reconnaissant une très grande convivialité et une capacité quasi-illimitée de savoirs. L'aspect mécanique de l'ordinateur occupe une place importante dans leur imaginaire, ce qui montre l'émergence des **représentations imagées**. Le schéma suivant montre la relation entre représentations et logiques d'usage que se font les différents groupes d'enfants :



5. CONCLUSION - DISCUSSION

Représentations et pratiques, un long cheminement commun

Les représentations des enfants sur les nouvelles technologies informatiques constituent un vaste champ d'étude dont l'exploration n'est qu'à ses débuts. L'essor des << machines à représenter >> vient de commencer à grande échelle, et nous n'avons pas encore pris suffisamment de recul afin d'être en état d'évaluer leur impact global sur nos modes de penser et nos manières d'agir. Les deux parties du diptyque "Nouvelles Technologies - Représentations", la première évoluant sans cesse, la seconde étant assez méconnue pour être pleinement opérationnelle, une investigation plus profonde des recherches interdisciplinaires s'avère indispensable.

Un enseignement qualifié de l'informatique et des nouvelles techniques, en général, modifie les représentations des élèves au sujet des nouvelles technologies. La formation des représentations réalistes (plus ou moins) des usages des nouvelles technologies se fait en fonction d'un vécu de confiance avec celles-ci doublé de représentations ludiques. Étant donné qu'une nouvelle machine n'arrive jamais sur un terrain représentationnel vierge, on peut avancer la thèse que la pratique des technologies a influencé les représentations d'usage des enfants, celles-ci s'étant déplacées d'un usage ludique vers un usage fonctionnel et multivarié. L'ordinateur, soutien émotionnel, devient un outil de travail à des finalités diversifiées. Dans cette optique, nous constatons une évolution dans les représentations des enfants par l'attribution d'un nouveau sens à leurs pratiques avec les technologies. Devenus capables de comprendre certains aspects du cahier de charges de l'ordinateur, ils peuvent intégrer cette compréhension à la perception de cet outil. La mutation s'avère donc surtout dans le champ du cognitif, tandis que le côté émotif joue un rôle moins important pour les élèves ayant une longue pratique. En revanche, les premiers contacts avec la machine s'articulent autour du domaine émotif car l'ordinateur est investi symboliquement d'une charge positive. Ainsi, les plus jeunes enfants voient en lui une machine sophistiquée et extraordinaire et leurs représentations se focalisent sur son aspect anthropomorphique. Cependant, l'usage structuré des technologies entraîne très vite des changements dans les attitudes et les comportements et, par conséquent, dans les représentations. Cet ajustement des représentations, s'établissant assez rapidement chez les enfants est probablement dû au penchant très positif qu'ils ont vis-à-vis des nouvelles machines intellectuelles. Nos résultats semblent donc indiquer que la pratique réelle des enfants et leur maturation sont des éléments clés de l'évolution de leurs représentations. Celles-ci constituent le point d'appui de la réflexion de l'élève assurant un rôle prépondérant dans l'apprentissage.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERTINI (J.-M.), DUSSAULT (G.), "Représentation et initiation scientifique et technique" in BELISLE (C.) et SCHIELE (B.) (eds), Les savoirs dans les pratiques quotidiennes. Recherche sur les représentations, CNRS, 1984, p. 304-320.
- ASTOLFI (J.-P.) et DEVELAY (M.), La didactique des sciences, P.U.F., 1988.
- CAHIERS PÉDAGOGIQUES, dossier "les représentations mentales", n° 312, Mars 1993.
- CERNUSCHI-SALKOFF (S.), "Micro-ordinateur à l'école primaire : imaginaires d'élèves" in Sciences et Médias, Penser Imaginer Connaître, DIDIER ÉRUDITION, n° 5, 1988, p. 113-135.
- DEVELAY (M.), De l'apprentissage à l'enseignement, pour une épistémologie scolaire, ESF, 1992.
- DOISE (W.), CLEMENCE (A.) et LORENZI-CIOLDI (F.), Représentations sociales et analyse de données, PRESSES UNIVERSITAIRES DE GRENOBLE, 1992.
- KOMIS (V.), "Les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le processus d'apprentissage et application par l'étude de leurs représentations chez des élèves de 9 à 12 ans", Thèse de Doctorat, Université Paris 7, Décembre 1993.
- KOMIS (V.), "Représentations des élèves de 9 à 12 ans sur les nouvelles technologies : une étude de cas", in actes des XV journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques et techniques, Chamonix 26-29 Janvier 1993.
- LAGE (E.), "L'ordinateur et les intérêts des élèves à l'école élémentaire" in Les Sciences de l'éducation, n° 3, 1991, p. 19-34.
- LÉVY (J.-F.), Traitement de texte et bureautique, observations et propositions pour la formation professionnelle, INRP, rencontres pédagogiques, n° 32, 1993.
- LINARD (M.), Des machines et des hommes, apprendre avec les nouvelles technologies, ÉDITIONS UNIVERSITAIRES, 1990.
- PERRIAULT (J.), La logique de l'usage, FLAMMARION, 1989.
- TURKLE (S.), L'enfant de l'ordinateur, Paris, DENÖEL, 1986.
- VOLLE (M.), Analyse des données, Economica, 1985.