

AU SEIN DE L'ÉTABLISSEMENT SCOLAIRE, DES RÉTICENCES À L'ORDINATEUR...

Patrick TRABAL

Cet article reprend une partie d'un travail à l'origine d'une thèse récemment soutenue, en sociologie des sciences à l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales (Paris). Cette dernière se propose d'aborder la question difficile des représentations sociales des mathématiques des sciences et de la technologie, et sera sans doute prochainement éditée. Nous reprenons ici, quelques points concernant les représentations sociales de l'informatique. Parmi les enjeux de cette réflexion figure une meilleure compréhension des réticences envers l'introduction de l'informatique dans l'école qui permettra peut-être, à ceux qui s'investissent beaucoup dans cette discipline de comprendre la complexité de l'interaction entre l'ordinateur et les différents acteurs.

Mais il convient avant tout de préciser la nature de notre matériau empirique. Chargé de former à l'informatique, des enseignants mais aussi des membres du personnel administratif dans l'enseignement secondaire, de nombreuses observations ont pu être relevées. Par ailleurs, la licence de Sciences de l'éducation co-signée par l'Institut Supérieur de Pédagogie (I.S.P.) et l'Université Paris 12 comporte un module optionnel traitant de l'informatique dans le milieu scolaire, que nous assurons depuis trois ans. Un questionnaire anonyme, distribué en début d'année aux étudiants inscrits à cette U.V. (essentiellement des enseignants, cadres éducatifs, documentalistes...), et présentant quelques questions "ouvertes" nous a permis d'approcher quelques représentations de l'informatique. Enfin nous avons réalisé plusieurs entretiens semi-directifs pour compléter notre matériau empirique.

L'ORDINATEUR : UN OUTIL INDISPENSABLE AUQUEL IL FAUT SE SOUMETTRE

La lecture du titre de ce paragraphe laisse apparaître une antinomie fondée sur le fait qu'un outil a généralement pour vocation

première d'être au service de son utilisateur et non d'apparaître comme une fêrule pour ce dernier. Cependant cette phrase traduit une conception largement partagée par les étudiants en sciences de l'éducation auxquels nous faisons allusion plus haut. Notre première question invitait ces derniers à exprimer en quelques lignes leur définition de l'ordinateur. L'effectif des personnes interrogées, qui rappelons-le, sont assez motivées puisque inscrites à ce module optionnel, peut se diviser en trois parties. L'une d'elle (environ 25% de la population) est composée de personnes ayant donné une définition fonctionnelle de la machine comme par exemple celle-ci : "c'est un outil permettant de traiter et de gérer des informations rapidement". Un autre groupe, de même taille, a exprimé une certaine aversion envers l'informatique : "l'ordinateur est source de difficultés, de casse-tête et d'embêtements..." nous confiait cet étudiant qui présente son initiation au traitement de texte sur Macintosh comme "laborieux et douloureux". Mais la moitié des personnes consultées partage, semble-t-il, des conceptions *a priori* antinomiques, selon lesquelles l'ordinateur est défini comme "un outil" d'une part et "un passage obligé" d'autre part. L'on pourrait objecter à notre remarque le fait que la manipulation d'un outil demande un apprentissage et qu'une confusion entre la nécessité d'une formation et l'intérêt de l'outil serait à l'origine de propos comme celui que nous avons choisi pour titre de ce paragraphe. Mais les conceptions des finalités de l'outil posent cependant problème.

Selon les personnes que nous avons rencontrées pour notre enquête, une caractéristique principale de l'ordinateur concerne son avenir. C'est parce qu'il "est et sera universel", que cet "outil de demain" semble obliger tous ceux qui ont en charge l'éducation des enfants à l'utiliser. Ainsi cette adjointe administrative d'un lycée professionnel parisien affirme :

Mais je m'y suis mise, et j'aime bien, hein, oui, j'aime bien. Il me faudrait un peu de temps pour que je me mette aux tableurs et tout ça... Mais de toute façon, je veux dire, c'est l'avenir, hein. Je pense que tous, là, vous serez obligés de vous y mettre, à l'informatique.

Cette opinion, largement répandue, pose cependant problème car liée à l'antinomie que nous soulevions plus haut. L'ordinateur serait un outil au service de l'homme, mais qui contraindrait ce dernier à l'utiliser, au nom de son appartenance intrinsèque à l'avenir. Ainsi, nous pouvons faire l'hypothèse selon laquelle cette contradiction, source de relations ambivalentes envers la machine, provoque une hostilité et des réticences

à l'informatique. Avant d'analyser la quiddité et les enjeux de cette antinomie, il semble intéressant d'étudier un autre obstacle à l'introduction de l'ordinateur dans le milieu scolaire.

LA LOGIQUE DE L'ORDINATEUR...

"C'est un outil qui exerce la logique, surtout quand on n'en a pas". Cette définition de l'ordinateur proposé par l'un des étudiants, pose une question importante : une personne revendiquant "sa nullité en maths" et son absence de "logique" serait-elle exclue de toute informatisation, possibilité d'éviction qui expliquerait des réticences envers l'informatique ?

Nous proposons de réfléchir à ce problème à travers l'utilisation de deux mots "logiques" : le "ET" et le "OU". Commençons par deux observations :

Ce cadre éducatif que nous devons former en micro-informatique tentait de réaliser un exercice dans lequel il s'agissait de créer une petite base de données, et de rechercher des fiches en précisant des critères. Cette personne cherchait donc à lister des membres d'une association dont la fonction est "trésorier" ou "secrétaire". La boîte de dialogue qu'elle devait compléter se présentait ainsi :

Sélection des enregistrements

Nom du champ:	Est:	Comparé à:
Nom	égal à	
Fonction	différent de	
Adresse	plus petit que	
Ville	plus grand que	
Date_entrée	plus petit ou égal à	
Cotisation	plus grand ou égal à	
	vide	
	non vide	

Fusionner les enregistrements où: Fonction est égal à Secrétaire
 Fonction est égal à Trésorier

Et Ou
 Et Ou
 Et Ou
 Et Ou

Nous demandant de l'aider car le résultat de sa requête était nul ¹, nous lui demandons de préciser ce qu'elle demandait exactement. Elle répond :

- *Je veux tous les trésoriers et tous les secrétaires.*

En lui expliquant que cette requête doit être formulée avec un "OU" et non un "ET" ², la personne s'effondre en déclarant :

- *Je savais bien qu'il y avait des maths là-dedans ! Je n'y arriverai jamais, je ne suis pas logique ! ...*

Ce qui pose problème ici, concerne l'existence de deux logiques qui cohabitent plus au moins facilement dans nos sociétés industrialisées. L'une, généralement considérée comme "la logique" émane de l'activité mathématique. L'autre, souvent nommée "logique quotidienne" ou "logique naturelle" est sans cesse utilisée dans la vie de tous les jours et constitue un objet d'étude pour la sociologie et la psychologie sociale ³. Ces deux logiques ne fonctionnent pas sur le même mode, et des mots comme "ET" et "OU" n'ont pas la même signification. Les développeurs de programmes doivent faire face d'une part à la logique informatique qui est très proche de la logique mathématique, et d'autre part à la logique de l'utilisateur qui utilise le mot "ET" dans le sens inverse.

Ainsi, pour expliciter la démarche nécessaire pour retrouver des fiches sur des ouvrages, les développeurs d'un logiciel ont essayé alors de construire des interfaces en utilisant des graphiques qui se veulent sans ambiguïté, mais ont parfois recours à des graphiques mathématiques. Ainsi, cette boîte de dialogue d'un logiciel documentaire ⁴ :

1 Chaque champ ne contenait qu'une seule valeur. Ainsi, l'on ne pouvait être simultanément trésorier et secrétaire. Les deux expressions booléennes ne pouvaient donc être vérifiées en même temps. Le résultat de la requête était : "aucune fiche ne correspond aux critères en vigueur".

2 Le "Ou" s'imposait car il s'agissait d'une union : "fonction = Trésorier" ou "Fonction = Secrétaire".

3 Cf en particulier GRIZE J.-B. : *Logique et langage*, Ophrys, 1990, "Logique naturelle et représentations sociales" in JODELET *Les représentations sociales*, P.U.F. (1989), 1993, pp. 152-168.

4 Il s'agit d'Alexandrie™, déposé par G.B. Concept.

Recherche niveau 1

Titre	
Auteur	FONDANECHÉ Daniel
Descripteur	Alexandrie
Référence	
Paru après le	1/01/91
Pour indiquer plusieurs critères dans une zone, séparez les par le signe / pour une combinaison de type OU, par & pour une combinaison de type ET. & =	Pour limiter la recherche à certains types de documents, sélectionnez les dans la liste ci-contre
	<input checked="" type="checkbox"/> Article <input type="checkbox"/> Diapositive <input type="checkbox"/> Ouvrage <input type="checkbox"/> Rapport annuel <input type="checkbox"/> Rapport de stage <input type="checkbox"/> Texte législatif
<input type="button" value="213"/> <input type="button" value="X"/> <input type="button" value="↩"/>	<input type="button" value="Préférences"/> <input type="button" value="Rechercher et voir le résultat"/>

Mais devant ces dessins matérialisant des ensembles, une documentaliste en formation s'exclame :

Et maintenant, ils vont nous refaire le coup des maths modernes : je n'y ai jamais rien compris...

Ces questions ont notamment été abordées par Joëlle Le Marec, dans son étude sur l'utilisation des techniques documentaires par les usagers de la B.P.I.⁵ du Centre Pompidou. Auteur d'un ouvrage ayant pour titre : *Dialogues ou labyrinthes ? La consultation des catalogues informatisés par les usagers*⁶, elle synthétise ses résultats dans un article publié dans une revue de documentalistes⁷ :

Le visiteur ne raisonne pas en terme d'offre préalable à laquelle il faut ajuster sa demande, mais en termes de question/réponse, et la compétence qu'il mobilise pour formuler sa question relève de son expérience du dialogue, échange spécifique, en temps réel, et basé

5 B.P.I. : Bibliothèque Publique d'Information.

6 LE MAREC J., *Dialogues ou labyrinthes ? La consultation des catalogues informatisés par les usagers*, B.P.I., Paris, 1989.

7 LE MAREC J., "B.P.I. du Centre Pompidou : la consultation des catalogues informatisés", *Inter-CDI*, Juillet-Août 1991, pp. 56-57.

sur la compréhension mutuelle du sens de ce que formule chaque partenaire.

[...]

... lorsqu'une demande n'est pas satisfaite, la stratégie adoptée pour corriger le tir est une stratégie utilisée couramment pour lever les ambiguïtés et malentendus au cours d'un dialogue : non pas modifier le terme demandé, mais préciser le sens de la demande. Ainsi un visiteur n'ayant obtenu aucune référence au sujet "symbolisme du cube" reformule sa demande "symbolisme du cube religieux"⁸. La démarche est exactement à l'opposé de celle que nécessite la recherche dans une liste de termes indexés.

Et de conclure :

Nous souhaiterions simplement insister sur la puissance de ces imaginaires spontanés dans l'usage des techniques nouvelles : le problème n'est pas que le public utilise mal ces techniques, il réside dans le malentendu qui existe entre les prévisions des promoteurs d'une technique et son utilisation qui en fin de compte est créée par ses usagers.

Ce propos, auquel nous souscrivons, nous invite donc à proposer quelques éléments concernant cet imaginaire social.

LA DIMENSION SYMBOLIQUE DE L'ORDINATEUR

Nous souhaiterions avant tout préciser que notre enquête tend à confirmer les résultats des études réalisées sur les salariés face aux nouvelles technologies dans leurs mises en évidence d'une peur des conséquences d'une informatisation massive et d'une préoccupation concernant l'emploi⁹.

Mais ce sur quoi il semble important d'insister tient en un autre aspect de cet imaginaire social de l'ordinateur. Nous avons évoqué plus haut, une antinomie résidant dans le fait que l'on définit l'ordinateur à la fois comme un outil et un lieu de soumission. A l'origine de cette ambivalence, nous avons noté l'expression d'une certitude que l'ordinateur est

⁸ Ce qui revient, pour faire le lien avec notre observation, à penser le "ET" comme un ajout d'information.

⁹ Cf. par exemple le chapitre de 10 de GRIZE J.-B., VERGES P., SILEM A. – *Salariés face aux nouvelles technologies*, Editions du C.N.R.S., Paris, 1987.

l'outil de demain et qu'il convient de ne pas "se laisser dépasser" par la technique. Mais cette conception, largement véhiculée par ceux qui font l'ordinateur (les industriels, les développeurs...), revient à penser comme le note très justement Victor Scardigli que "c'est l'objet technique qui est doté du pouvoir de créer son propre destin" ¹⁰.

L'ordinateur se verrait ainsi attribuer une toute-puissance qui lui permettrait d'être le moteur de sa propre existence. Lorsque l'on considère que l'informatique aura des conséquences sur le monde de demain auxquelles il convient de se préparer en "l'apprivoisant" ou en la "domptant" ¹¹, l'on attribue à la machine un pouvoir qui semble s'exercer indépendamment de l'action des acteurs économiques, politiques, éducatifs et sociaux. Or il semble que ce sont les acteurs qui par leurs interactions décident du développement d'une technique et que si l'objet technologique semble s'imposer c'est que des rapports de force (ici liés aux problèmes concernant la rationalisation) se dissimulent derrière l'objet. Notre propos n'affirme pas que l'ordinateur n'est pas un outil d'avenir : nous pensons simplement que s'il le devient, c'est parce les hommes le décideront.

En dialoguant avec la machine comme l'on dialoguerait avec une personne – ce qui constitue l'observation de Joëlle le Marec –, l'on attribue à l'ordinateur un aspect humain que l'on s'empresse de lui contester lorsqu'en cas de difficultés on le qualifie, comme le fait cet étudiant, de "machine bête et méchante", ce qui témoigne d'un certain animisme.

D'un point de vue collectif, l'ordinateur est considéré par des sociologues des techniques, comme un symbole, c'est-à-dire un objet qui synthétiserait notre désir de toute-puissance liée à notre intelligence, et serait un signe de reconnaissance entre tous ceux qui croient au progrès. Victor Scardigli affirme :

Ainsi la production puis la diffusion sociale des technologies nouvelles s'apparentent-elles à la magie, ce "fait social total" qui mobilise toutes les énergies et met en branle toutes les institutions, dans la société primitive ¹².

10 SCARDIGLI V.- "Nouvelles technologies : l'imaginaire du progrès" in LEGRAS A. POIROT-DELPECH Sophie L., *L'imaginaire des techniques de pointe - au doigt et à l'oeil*, Coll. logiques sociales, l'Harmattan, 1989, pp. 97-114.

11 termes utilisés par des étudiants, qui témoignent du caractère étranger et sauvage de la machine.

12 Il renvoie ici à MAUSS M., *Sociologie et anthropologie*, Paris, PUF, 1950.

La technologie nouvelle, avatar du "mana" ; le progrès, rite magique dans la célébration duquel nous sommes tous réunis. Ce retour en force du surnaturel vient ironiquement interpellé notre époque, éprise de rationalité.

Mais il faudrait à nos yeux, un matériau empirique plus important pour confirmer et approfondir notre connaissance de l'imaginaire social de l'ordinateur ainsi que son fonctionnement. Ce que nous souhaitons simplement affirmer, c'est son existence et son rôle dans les réticences envers l'introduction de l'informatique à l'école.

QUELQUES POINTS POUR CONCLURE (PROVISOIREMENT)...

Alors que des personnes s'investissent énormément pour que les établissements scolaires "s'informatisent" dans les meilleures conditions, nous avons souvent noté une déception et une incompréhension devant l'inertie, les inquiétudes et les réticences de leurs collègues. Notre propos consiste à proposer quelques hypothèses que nous soumettons aux intéressés tout en leur demandant de nous aider à compléter notre matériau empirique.

- La relation à l'ordinateur est ambivalente puisque ce dernier est souvent considéré simultanément comme un outil efficace, dangereux et auquel il convient de se soumettre. Ce dernier point est antinomique avec la notion "d'outil" mais est souvent évoqué : cette contradiction peut être à l'origine de réticences.
- C'est parce que l'ordinateur apparaît comme incontournable dans l'avenir, qu'il convient de ne pas négliger de le "dompter" ni d'omettre de le faire rentrer dans l'univers scolaire. L'importance de l'enjeu est peut-être à l'origine de l'aversion de certains qui ont des difficultés en informatique.
- Parce que situé à un lieu dans lequel la logique mathématique et la logique quotidienne cohabitent, l'ordinateur pose des problèmes à ceux qui éprouvent une phobie envers les mathématiques. L'interaction avec la machine se déroule parfois comme un dialogue avec une personne humaine, ce qui ne va pas sans poser des difficultés.
- Les points recensés ci-dessus constituent des éléments d'un imaginaire social, que nous considérons comme la pierre angulaire des réticences envers l'introduction de l'informatique dans le milieu scolaire : l'ordinateur serait comme une personne (on peut dialoguer avec elle), intelligente

(on évoque la puissance de l'outil), incontournable (on ne peut y échapper) et immanente (son existence et son avenir ne dépendent pas des acteurs humains).

Il reste à mieux connaître la structure et le fonctionnement de cet imaginaire social. Mais il nous apparaît en partie déterminé par l'interaction entre ceux qui sont des promoteurs de l'informatique à l'école, et ceux qui y résistent. Nous invitons les premiers à réfléchir aux réelles finalités de l'informatique scolaire et à ne pas négliger la dimension sociale des nouvelles technologies.

Patrick TRABAL

Université Paris 8 (UFR 7)
Institut Supérieur de Pédagogie (I.S.P.)

ÉLÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

ABRIC J. -C. - *Pratiques sociales et représentations*, PUF, Paris 1994..

GRIZE J.-B. - "Introduction à la logique naturelle et approche logique du langage" in *Approche formelles de la sémantique naturelle*, Toulouse, Laboratoire de Langages et Systèmes Informatiques, 1982.

GRIZE J.-B. - "Langues naturelles et langages formels", *Réseaux*, n°3, pp. 231- 286.

GRIZE J.-B. - *Essai de logique naturelle*, Berne, Peter Lang, 1983

GRIZE J.-B. - "Logique naturelle et représentations sociales" in JODELET *Les représentations sociales*, P.U.F. (1989), 1993, pp. 152-168.

GRIZE J.-B., VERGES P., SILEM A. - *Salariés face aux nouvelles technologies*, Editions du C.N.R.S., Paris, 1987.

GRIZE J.-B. - *Logique et langage*, Ophrys, 1990

HABERMAS J. - "La technique et la science comme " idéologie "" in *La technique et la science comme " idéologie "* trad. de l'allemand par J. R. Ladmiral, (1968), Gallimard, 1973 pour la trad. française.

LATOURE B. - *La science en action*, trad. de l'anglais par M. Biezunki, Editions la découverte, Paris 1989.

LE MAREC J. - "B.P.I. du Centre Pompidou : la consultation des catalogues informatisés", *Inter-CDI*, Juillet-Août 1991, pp. 56-57.

LE MAREC J. - *Dialogues ou labyrinthes ? La consultation des catalogues informatisés par les usagers*, B.P.I., Paris, 1989.

LEVY P. - *Les technologies de l'intelligence : l'avenir de la pensée à l'ère informatique*, Editions La Découverte, Coll. points - sciences, Paris, 19

MAUSS M. - "Esquisse d'une théorie générale de la magie", extrait de *l'Année Sociologique 1902-1903*, in *Sociologie et anthropologie*, P.U.F. (1950), 1973 pour la 5^e édition.

MOSCOVICI S. - "De la science au sens commun" in MOSCOVICI *Psychologie sociale*, P.U.F., Paris 1984, 4^eed 7/92, pp. 539-566.

SCARDIGLI V. - "Nouvelles technologies : l'imaginaire du progrès" in LEGRAS A. POIROT- DELPECH Sophie L., *L'imaginaire des techniques de pointe - au doigt et à l'oeil*, Coll. logiques sociales, l'Harmattan, 1989, pp. 97-114.

TRABAL P. - *Le sens commun, les mathématiques et les sciences : une approche de la sociologie des sciences par une étude des représentations sociales des mathématiques et des sciences*, Thèse N.R., EHESS, Paris, juin 1995.

TRABAL P. - "Le sens commun face à la science : vers l'étude des représentations de la science", *Revue des Questions Scientifiques*, 166 (1), 1995.

TRABAL P. - "De la violence envers les mathématiques", *Revue des Questions Scientifiques*, 166 (3), 1995.