

L'enfant face à l'offre technologique *

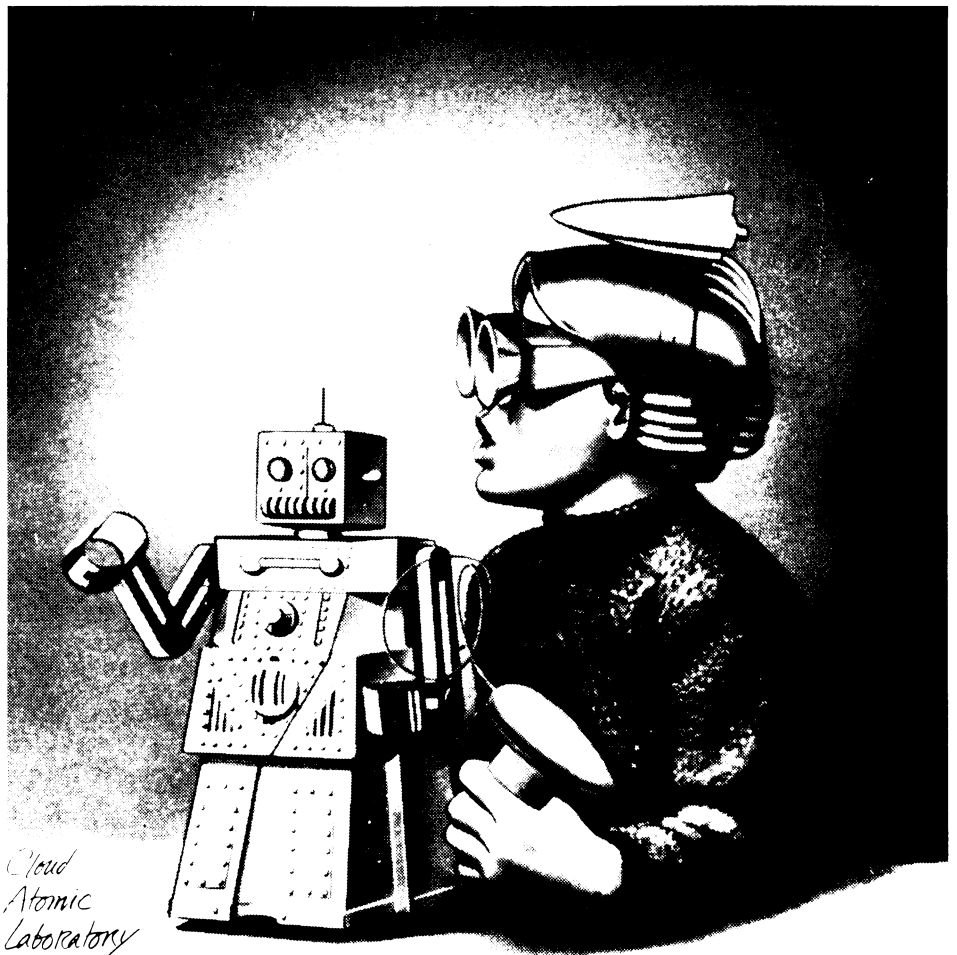
Jacques Perriault

L'enfant d'aujourd'hui, quelque soit son milieu, est confronté quotidiennement avec des appareils que nous adultes, avons vu progressivement apparaître. Pour lui, par contre, ils existent simultanément. La panoplie est considérable par rapport à celle dont furent dotées les générations précédentes. Appareil de photo, téléviseur, magnétophone à cassettes et calculettes sont des objets familiers. Téléphoner et jouer avec des écrans vidéo, ou bien encore se servir d'un magnétoscope sont des actes qui ne présentent aucune difficulté pour l'enfant d'aujourd'hui. Les rapports qu'il entretient avec la technologie sont donc radicalement différents du nôtre. La question est de savoir à quel enfant nous avons à faire, et en quoi il diffère de celui que nous fûmes.

La première chose à prendre en compte est l'importance de sa consommation de media. Les études quantitatives sur son écoute des émissions télévisées sont très nombreuses. En voici quelques traits généraux. 70% des enfants de 8 à 14 ans regardent quotidiennement la télévision pendant un laps de temps qui varie entre une et trois heures. Dans beaucoup de familles, les jeunes enfants, lorsqu'ils rentrent à 16 h 30 de l'école sont seuls à la maison jusqu'au retour de la mère qui travaille.

Cette abondante pratique de la télévision ne conduit malheureusement pas à une expérience qui permet à l'enfant de maîtriser l'outil¹. Il paraît en effet nécessaire de distinguer celle-ci de la familiarité. L'enfant connaît bien les fonctions spécifiques de chacun des outils qui l'entourent mais il ne sait pas les utiliser de façon complémentaire. J'ai souvent eu l'occasion de voir des jeunes regarder une émission de télévision, en ayant par ailleurs le transistor rivé à l'oreille pour écouter

* Extrait du livre : "L'enfant et l'image"
3^e partie : "Perspectives pour demain"



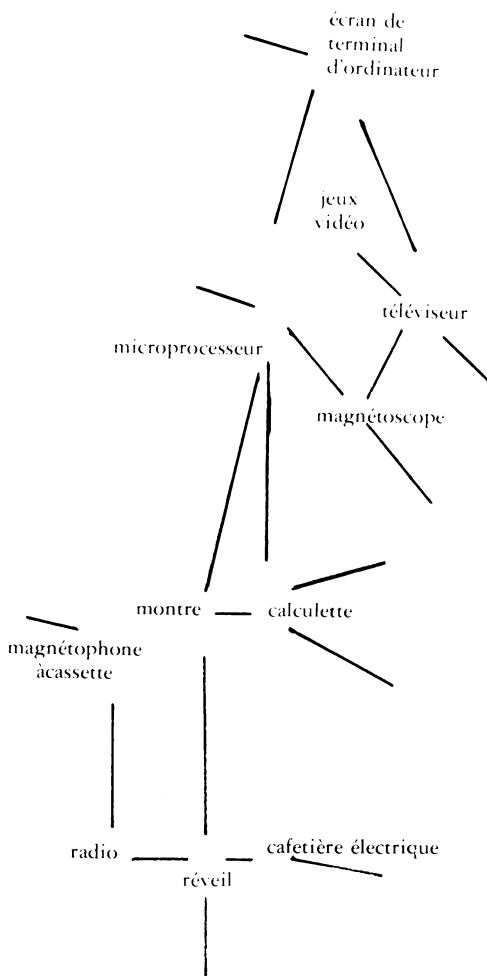
Cloud
Atomic
Laboratory

une émission de type hit-parade. Devant de telles conduites, on peut se demander, bien sûr, si la réception des deux messages est de bonne qualité mais aussi si les enfants ont des procédures d'intégration de l'information dont nous ne sommes pas dotés.

Je ne peux exclure la seconde hypothèse. Il existe en effet des situations ou des fonctions professionnelles où l'homme consulte simultanément divers messages. C'est le cas d'un opérateur de gare de triage ou bien encore celui d'un régisseur d'émissions télévisées. Une première question se pose alors. Elle concerne le mode d'intégration de ces informations, qui présentent deux facteurs d'hétérogénéité. Le premier est la multiplicité des sources: téléphone, télévision... Le second est celui des contenus : émissions messages. Les premiers renseignements des observations en cours montrent que pour l'enfant ces vecteurs d'information sont des éléments totalement intégrés à son environnement. Il reste à étudier d'urgence l'influence de ce paysage d'un type nouveau sur son comportement cognitif.

Une nouvelle panoplie

La deuxième question est celle de la représentation qu'il se construit de l'usage de ces outils et des abstractions qui en découlent. Les adultes séparent nettement télévision, ordinateur et téléphone. Pour les enfants le tout existe simultanément dans des associations de forme diverses. Le schéma ci-dessus montre les connexions que l'on trouve actuellement réalisées entre fonctions différentes, telles qu'elles ressortent de la lecture d'un catalogue de ventes par correspondance et de quelques publicités courantes. L'écran de télévision est à la fois sortie d'ordinateur et plage de jeux vidéo. Dans les deux cas il y a intervention



de l'informatique. On retrouve celle-ci dans les calculettes, qui par ailleurs donnent de plus en plus fréquemment l'heure. Cette fonction de réveil est aussi associée à celle de déclenchement de la radio ou de préparation du café par intervention d'un micro-processeur.

Par le jeu de ces conjugaisons de fonctions, se crée une continuité entre la vidéo et l'informatique et l'on ne peut par conséquent évacuer l'hypothèse de l'agrégation conceptuelle par les enfants de ces techniques différentes. Cette tendance ne fera d'ailleurs que s'accroître dans les années à venir.

Les concepts manquants.

Qu'on le veuille ou non, sans vouloir faire de la prévision apocalyptique, la situation de l'enfant face à l'image et aux media mérite un examen sérieux. Les solutions toutes faites n'existent pas. On se trouve en présence de faits empiriquement constatés et les théories qui permettent d'en rendre compte sont encore très fragmentaires. Il y a deux façons d'aborder cette question. La première est de se livrer à une analyse des contenus véhiculés et à en extraire une rhétorique, voire une sémiotique. L'exercice est intéressant mais problématique encore quant à l'aide qu'il pourra apporter à l'enfant pour maîtriser le langage télévisuel. A supposer qu'il y arrive, la question ne serait pas pour autant réglée car le problème se pose aussi pour les autres canaux et leurs contenus. On achoppe là encore sur la représentation que se fait l'enfant de son univers technologique. Supposons qu'on lui apprenne à pratiquer une analyse sémiologique de la séquence télévisuelle. Il sera alors en droit de demander de quelle façon on la reporte sur l'analyse du graphique ou du dessin animé qu'il compose sur sa console vidéo reliée à un ordinateur. Cela n'est pas de la science-fiction. Cinquante-huit lycées français sont équipés d'ordinateurs. Les recherches en cours montrent que l'adolescent sait fort bien programmer l'image animée, arrivant ainsi à l'illusion par ce détour qu'abordent aussi maintenant les praticiens de l'animation.

Si les contenus révèlent des formes spécifiques, il n'en est pas de même des concepts qui aident à construire ces technologies. Les notions de recueil, de traitement de l'information sont partout présentes. Mémoires, programmes, comptage d'impulsion, micro-circuit, sont les éléments qui permettent de comprendre l'agencement des outils, sinon les contenus qu'ils transmettent, encore que lorsqu'on a bien compris les conditions physiques de la prise de vue, du stockage et de la transmission de l'image, on soit assez enclin à admettre que ce qui peut en résulter n'est qu'un simulacre des données de départ.

La situation de l'enfant s'est donc considérablement modifiée dans les dix dernières années. L'accélération du progrès de l'électronique et l'effondrement du prix des composants en sont la cause pour une bonne partie.

Par le truchement des transistors, téléviseurs et téléphones, l'enfant est en contact médiatisé avec le monde. C'est une expérience effective, quotidienne, qu'on ne lui donne pas les moyens d'exploiter puisqu'aussi on ne lui fournit pas les concepts qui lui permettraient de le faire. Un inventaire de ces notions de base serait à établir. A titre d'exemple en voici quelques unes :

-- Infrastructure des télécommunications. Qu'est-ce qu'un réseau de téléphone, de télévision ? Quel rôle y jouent les satellites ? De notre

temps, nous apprenions à dessiner le réseau de chemin de fer sur la carte de France. Il ne serait pas sérieux de dire qu'on ne fait pas de même pour les réseaux hertziens, utilisés quotidiennement, pour la seule raison qu'on ne les voit pas.

-- Temps réel. Il s'agit d'expliquer la transmission instantanée ou le contrôle d'un processus dans le temps même où il se déroule.

-- Mémoire. Fonctions et organes de stockages sont manipulés par les enfants, les minicassettes par exemple, sans qu'ils aient la moindre idée du principe sous-jacent. Il serait facile pourtant d'en donner une première idée et de leur dire que la trace aimantée est le fondement technologique du stockage de son, d'image et d'informations en ordinateur, magnétophone et magnétoscope.

-- Programme. Tous les appareils sous-tendent maintenant cette notion pour leur emploi, y compris les machines à laver le linge ou la vaisselle. Elle s'analyse comme une séquence ordonnée d'actes dont chacun déclenche une fonction précise. Utiliser une calculette, se servir d'un magnétophone, comprendre le fonctionnement des automatismes élémentaires passe par son intelligence.

Force est de constater que l'enfant n'entend pas parler de ces clés du monde qui l'entoure jusqu'à un âge avancé, puisque le primaire et le secondaire, sauf et en partie dans l'expérience informatique, qui n'aborde pas le côté image, ignorent totalement cette préoccupation. Il apparaît donc plus qu'urgent de définir et j'y reviendrai plus loin, la contribution qu'elle peut fournir à la solution de ce problème de société. La nouveauté est que l'enfant a un contact familiers avec ces objets, qu'il les pratique. Nous ne pratiquions pas, étant jeunes, les machines à vapeur ou la prise de son. Toute la différence est là.

Les pratiques de fait.

Il serait faux de dire que ce problème est ignoré. Bien des maîtres, des animateurs socio-culturels et certains chercheurs se le posent avec acuité. Il y a de nombreuses expériences qui incitent l'enfant à se servir de ces matériels nouveaux dans la lignée que jadis Célestin Freinet avait inaugurée pour l'imprimerie. Il est prématuré de vouloir dresser un bilan de ce qu'elles apportent. On peut dire néanmoins qu'elles suscitent l'intérêt des enfants. Le phénomène est d'ampleur. Le Centre Beaubourg a organisé à la fin de l'année dernière avec d'autres institutions dont l'I.N.R.P. un carrefour de la création audio-visuelle régionale. Un appel fut adressé à toutes les associations, établissements scolaires etc... pour qu'elles envoient des propositions de projections. Il y en eut beaucoup, dont un nombre important concernait les jeunes d'âge scolaire.

Les enfants, même très jeunes, ne sont pas effarouchés par la technique. Ils manipulent appareil de photo et vidéo sans difficulté. La rupture des générations est flagrante en ce qui concerne l'informatique. Une équipe du Département, composée d'informaticiens et de psychologues (10), travaille avec des enfants d'un CM 2 de Montrouge. A l'aide d'une console d'ordinateur, ces derniers programment les parcours sur le sol d'un robot qui revêt la forme d'une tortue. Lui faire faire un carré, un cercle, un trajet en forme de marguerite, c'est apprendre à analyser, à programmer, à tenir compte de ses erreurs. Les petits le font sans complexe alors que les adultes, confrontés à l'arrivée de l'informatique, requièrent souvent l'assistance d'un informaticien, moins par carence intellectuelle que par peur de la console.

Les négociations de l'enfant.

On a une idée extrêmement simpliste du rapport de l'utilisateur à l'appareil. On pense généralement qu'il s'effectue sans difficulté ou tout au moins, par réaction puritaine, on efface les difficultés de parcours voire les échecs au niveau du compte rendu d'expérience. Outre la pudeur, il y a une autre raison à cela. Ces appareils de communication ont été réservés dans un premier temps à un usage strictement professionnel. Le néophyte que nous sommes se projette volontiers dans le modèle que nous construisons du professionnel, c'est à dire d'un homme qui ne se trompe pas. Quand on franchi la barrière, Dieu sait si cette représentation est fautive ! Quoiqu'il en soit on parle de la relation de l'utilisateur profane à la machine comme de celle d'un professionnel qui ne se trompe pas à une machine qui n'a pas de panne ni de défauts. Bien des gens abordent la vidéo avec cet esprit et, c'est d'ailleurs heureux, la pratique ultérieure leur montre que les choses vont autrement.

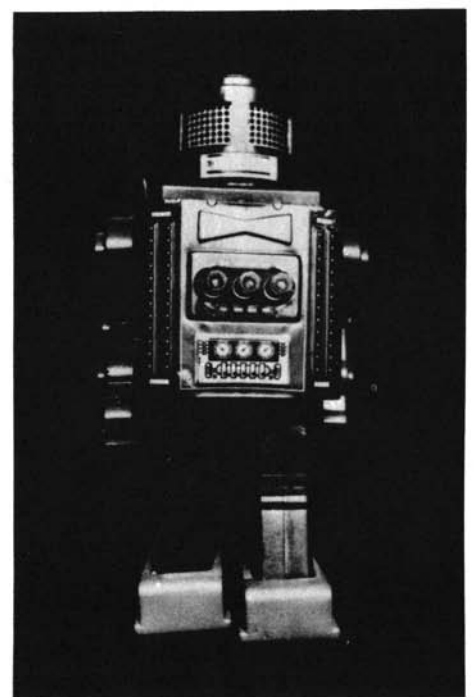
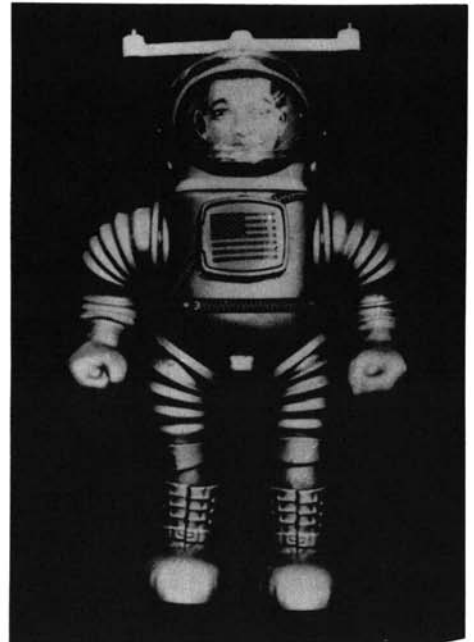
J'ai voulu personnellement, creuser cette question, en ce qui concerne le rapport de l'enfant à la technologie. Comme les variables sont nombreuses et floues à cerner, je me suis arrêté à un dispositif qui, bien que simple, n'échappe pas totalement au défaut précédent. Avec un de mes collègues instituteur, Guy Puyo, qui pratique dans une classe unique, nous avons monté une expérience d'emploi de la photo d'un type différent de celle dont on entend parler, en milieu scolaire tout au moins. Un livre en a rendu compte : la photo-buissonnière . Aussi bien, j'en viendrai directement aux résultats qui concernent précisément le point en discussion. Les enfants de cette classe unique avaient à leur libre disposition un appareil de photo très simple et pouvaient s'en servir en dehors des temps scolaires pour photographier ce qu'ils voulaient. Nous n'étions pas dupes de cette liberté et savions fort bien que deux jeux de normes pesaient en fait sur eux. L'un était celui de la photographie familiale, mis en évidence par P. Bourdieu, l'autre celui de l'école et de l'attente du maître. L'expérience devait d'ailleurs montrer que l'emploi déterminé par l'enfant entraînait à la longue un certain décalage de l'assiette de ces normes.

L'hypothèse se décomposait en trois sous-hypothèses : les enfants rapportent à l'école des thèmes d'intérêt, ils emploient pour cela la photographie qu'ils articulent par rapport à leur projet, le dispositif de recueil et de traitement scolaire de ces données fonctionne effectivement.

Je voudrais revenir particulièrement sur l'articulation du projet avec la photographie.

La question du recueil des données dans ce type d'études est particulièrement difficile à résoudre. On a pu constater que l'élément qui intéresse l'enfant n'est pas forcément identifié correctement par lui ni "a fortiori" verbalisé. C'est ainsi que l'un d'eux a rapporté une photo montrant le phénomène «chaîne de montagnes» qu'il ne savait pas décrire. Par ailleurs les stéréotypes initiaux mais aussi induits par l'expérience abondent dans le commentaire des enfants.

Les plus âgés ont commencé à se servir de l'appareil et les plus petits s'y mirent progressivement (six ans) par imitation des plus grands. Une critique collective quant à la réalisation technique s'élabora très vite : «cette photo est mal prise parce qu'il l'a prise en face du soleil», «on le voit pas bien là parce que c'est sombre, parce qu'il l'a photographié dedans».



Dans un premier temps, on confia aux élèves un Polaroid et très naturellement, ils firent du portrait de leurs amis dans des poses figées. D'eux mêmes ils prirent conscience de cette attitude stéréotypée et la brisèrent. Il y a là manifestement prise de conscience du moule qu'impose l'appareil à celui qui veut s'en servir et refus. L'outil est parfois complice. Un autre enfant prend des vues depuis trois endroits de sa maison et constate que de chacun - la photo le prouve - on voit des montagnes. Il demande que le maître et la classe en parlent, ce qu'ils ne font jamais, on le sait par ailleurs. L'enfant s'est servi là de l'appareil comme d'un instrument d'argumentation dans un plaidoyer sur un contenu à traiter. Le même d'ailleurs montre une maîtrise de l'outil et du concept. Lors de la toute première séance de visionnement, lorsque le maître lui demande la raison pour laquelle il avait pris un paysage, il répondit «Parce que je ne pouvais pas l'apporter dans la classe».

Autre cas de complicité entre l'outil et l'enfant. Une filette voulait apporter en classe une tête de chevreuil empaillée. Son père refuse. Elle photographie l'objet et montre la diapositive, ce qui dénote un jeu remarquable de la substitution objet/photographie, ce qui est une attitude dominante chez l'enfant qui met très longtemps à s'apercevoir par lui-même de la différence de nature entre objet et simulacre.

A l'inverse de la complicité, il y a la résistance. Une petite fille veut photographier au loin le village où travaille son père. Elle ne peut focaliser car l'objectif est grand angulaire. La photo montre un doigt pointant l'endroit. Que ce soit en mettant l'appareil devant son doigt pointé, ou en pointant celui-ci au travers de l'objectif, elle a ainsi surmonté la contrainte, détruisant ainsi de façon originale le refus de l'appareil.

Parfois c'est l'appareil qui l'emporte, notamment dans le cas des photos stéréotypées. On fait de la photo pour déclencher l'obturateur, Ou bien encore l'argument de la photo est un stéréotype induit. C'est ainsi qu'à la suite de la justification brillante de la photographie du paysage, rappelée plus haut, bien des enfants cherchèrent à photographier «ce qu'ils ne pouvaient pas apporter en classe».

Cette observation monographique a permis de mettre en évidence l'existence d'un conflit entre l'usager et le matériel. Il joue aussi bien en ce qui concerne les questions strictement techniques (cadrages, éclairage) qu'en ce qui concerne la représentation qu'il se fait de ce qui est photographiable. Les quelques cas de "victoires" sur l'appareil montrent que l'enfant possède le mécanisme pour créer une articulation adéquate entre son projet et la technique qui sert à la réaliser. On retrouve là une constatation qui a été faite dans d'autres domaines, tel, par exemple, celui de la fabrication du jouet par des enfants, Baoulé.

C. Lombard note en effet que les matériaux les plus hétéroclites, fils de fer, vieux pneus, boîtes de conserve, sont employés pour créer un modèle, une automobile par exemple, qui exécute certaines fonctions, telle que la direction. Là aussi l'enfant plie la matière à son projet.

La différence entre les deux cas est que l'appareil de photo ainsi que le magnétophone, comportent un modèle implicite de celui qui s'en sert, tant dans le mode d'emploi de l'outil que dans sa surdétermination sociale.

Vidéo et ordinateur

Les comptes rendus abondent sur les expériences d'emploi par l'enfant de la caméra et du magnétoscope. Burchez et Kelly ont montré comment

des enfants de niveau équivalent au C.M.2 pouvaient construire des messages destinés à d'autres groupes de même âge, en prenant en charge l'élaboration du scénario et sa réalisation. Plus rares sont les pratiques par l'enfant de l'ordinateur pour la construction d'images. C'est ce que permet une extension du système LOGO sur lequel travaille une équipe du Département à la suite du Laboratoire d'Intelligence Artificielle du MIT.

Sur un écran graphique évolue une «tortue» qui est représentée par un triangle isocèle. L'angle le plus aigu constitue sa tête. Si j'écris l'instruction AVANCE 10, la tortue avance de dix positions en ligne droite, dessinant ainsi un segment. Si j'écris maintenant, DROITE 90, elle s'oriente à 90 degrés. AVANCE 10 fait obtenir un nouveau segment perpendiculaire au précédent. Ainsi de suite, j'obtiens un carré, que je peux décrire par le programme suivant :

```

POUR CARRÉ
AVANCE 10
DROITE 90
CARRÉ

```

Il faudrait y ajouter une instruction de fin de travail mais cela serait inutile pour comprendre ce qui suit. Dans la version du système qui fonctionne avec un écran cathodique, on dispose de deux constructions spécifiques :

- TOURNE n, qui fait tourner sur elle-même à la vitesse n, la figure dessinée par le programme qui suit.
- Déplace v, qui fait avancer en droite ligne la figure dessinée par le programme qu'elle précède.

Supposons que je veuille dessiner le camion du schéma ci-contre. La tête de la tortue est pointée vers le haut, et la tortue elle-même est dans le bas de l'écran à droite.

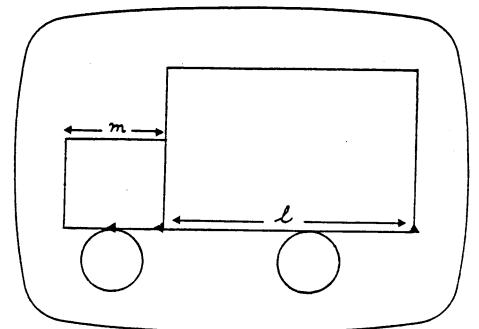
Chacune des composantes de ce dessin est exécutée par un sous-programme construit sur le modèle précédent. Ces sous-programmes seront par exemple dénomées CARRÉ, RECTANGLE et ROUE. Il faut au départ positionner la tête de la tortue vers l'ouest de l'écran, stipuler ensuite que le camion se déplace, le construire et préciser que les roues tournent. Le programme est du type :

```

POUR CAMION : 1 : m
GAUCHE 90 DÉPLACE n (vitesse : n)
RECTANGLE :1 (longueur du rectangle)
AVANCE : 1
CARRÉ : m (côté du carré)
AVANCE : m/2
ROUE (cette procédure contient l'instruction TOURNE et dessine un cercle)
RECULE : m/2 + 2 1/3
ROUE.

```

Grâce à l'instruction DÉPLACE le camion va de droite à gauche sur l'écran et les roues tournent en vertu de l'ordre correspondant. Lorsqu'il atteint le bord de l'écran, il est engendré automatiquement de nouveau à droite de celui-ci. Les enfants font de tels programmes et construisent aussi une image à laquelle il font opérer des transformations parfois étonnantes. Je pense en particulier à un bonhomme tout simple (cf. schéma ci-dessous) dont tous les membres sont affectés d'une instruction TOURNE. Dans certains cas on retrouve les positions du



corps humain mais dans d'autres, on découvre des attitudes impossibles mais surprenantes. De ces constructions se dégagent une véritable poésie et ce n'est pas le moindre mérite de son inventeur S. Papert, que d'avoir utilisé l'informatique pour libérer les capacités créatrices de l'enfant.

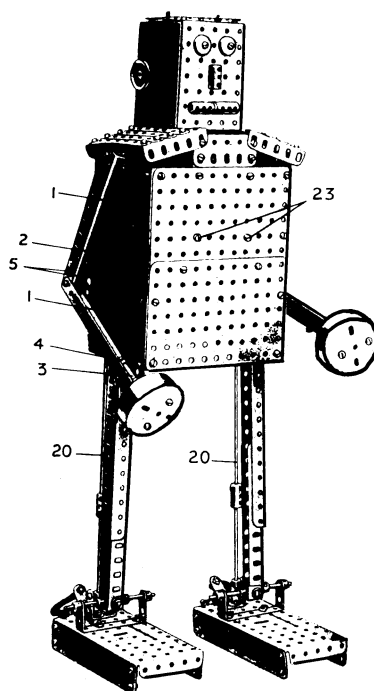
L'élaboration de cette image passe par la verbalisation et la programmation. Les travaux de Papert ouvrent une possibilité de confrontation de la pensée rationnelle (informatique) et de l'expérience sensible (dessin, feed back visuel ou sensori-moteur). C'est la raison pour laquelle j'ai créé en France en 1973 une direction de recherche dans ce domaine, qui après un temps de scepticisme amusé, donne lieu à un fort intérêt et à de nombreux travaux.

Pourquoi dessiner de façon apparemment si compliquée ? se demande-t-on. L'enfant apprend ainsi à analyser une figure en figures élémentaires. Pour chacune d'elles, roue, carré, rectangle, etc, il doit mettre au point un programme adéquat. Cela se fait en conversationnel, c'est à dire qu'en cas d'erreur de programmation la tortue exécute l'ordre erroné et dessine un tracé correspondant. Le retour est immédiat chez le jeune programmeur qui peu à peu arrive à mettre au point le programme dont la sanction est une figure correcte. Le même apprentissage s'effectue ensuite sur la coordination des sous-programmes et la figure complexe (camion, bonhomme, fleur) est la sanction de cette aptitude à organiser un système, qu'il s'est lui-même imposé.

Souligner à l'enfant les spécificités de chacun des media parmi lesquels figure le livre et lui montrer, avec les termes d'aujourd'hui, les avantages, en voie d'oubli, de cette extraordinaire mémoire qu'est l'écriture.

Ce n'est qu'à ce prix, à cette constante inquiétude sur l'évolution de la société où la part de l'information est de plus en plus grande, qu'on pourra tenir compte d'un avertissement bien ancien, puisqu'il émane de Confucius,

«L'enfant est moins notre enfant que l'enfant de son temps».



Robot ou Homme Mécanique

MECCANO

