

Etude bibliographique

Introduction

Pierre Antheaume

*Professeur à l'Ecole normale de Seine-Saint-Denis
Collaborateur de recherche au Laboratoire de Didactique
et d'Epistémologie des sciences à l'Université de Genève.*

E viter la discordance croissante entre le savoir des spécialistes et celui des profanes qui n'ont pas fait profession de la science ou de la technique, telle est la question qui préoccupe depuis plusieurs décennies certains responsables qui ne souhaiteraient pas voir s'installer et s'élargir une coupure irrémédiable entre les hommes d'une même société.

Cette même interrogation donne toute sa valeur aux diverses actions de « vulgarisation » scientifique et technique susceptibles de développer chez le plus grand nombre une culture scientifique et technique minimale.

Ces actions culturelles prennent enfin une importance toute particulière lorsqu'elles s'adressent à une classe d'âge qui représente l'avenir d'une société : « les jeunes » - définis ici de manière large, de l'enfant à l'adulte jeune.

Quelles sont les « études de réflexion » existantes qui concernent les jeunes et la culture scientifique et technique en milieu extra-scolaire ? (l'expression « études de réflexion » est de nature à ouvrir le champ des recherches et permet ainsi d'inclure dans cet inventaire, qui reste non-exhaustif, un maximum de productions).

Les investigations effectuées autorisent à dégager plusieurs idées : la culture scientifique et technique appartient-elle complètement au monde culturel ?

La question, sans doute, peu originale, demeure d'actua-

lité. Elle vient à l'esprit à la lecture des ouvrages qui ont pour thème la culture en général. Nombreuses sont alors les références faites à l'art, très rares, voire inexistantes sont les chapitres consacrés à la culture scientifique et technique.

Les activités qui ont pour but la culture scientifique et technique sont nombreuses et diversifiées dans leur forme au sein de structures variées, mais les études qui prennent une certaine distance par rapport aux activités effectuées sont rares.

Les organismes qui agissent dans le domaine extra-scolaire en direction de la culture scientifique et technique décrivent parfois leurs activités, mais n'en réalisent que très rarement l'analyse. En ont-ils bien le temps ? Est-ce bien leur rôle ?

Les problèmes de la mise en œuvre ne laissent souvent que peu de temps aux acteurs. Il faut, sans doute, le regretter car de telles études favoriseraient certainement une action en retour sur les activités elles-mêmes.

Les quelques études de réflexion rencontrées s'intéressent toujours au public en général. En dehors du milieu scolaire, les jeunes ne semblent pas avoir une place privilégiée. A l'exclusion de certaines études qui répondent aux critères qui limitent cet inventaire, et qui demeurent des cas particuliers, l'information concernant la jeunesse reste éparpillée au sein d'exposés plus généraux.

Les études de réflexion relatives à la culture scientifique et technique et les jeunes ont, le plus souvent, une relation assez étroite avec le milieu scolaire, soit par l'origine des auteurs, soit par les formes de travail...

Il devrait devenir de plus en plus difficile de séparer le milieu scolaire du milieu extra-scolaire : en s'ouvrant sur leur environnement, l'école, le collège, le lycée rejoignent souvent par leurs activités celles qui sont menées en dehors du temps scolaire. Les PAE (projet d'action éducative) en donnent de nombreux exemples.

Inversement, les centres de loisirs sont souvent installés dans les locaux scolaires, ce qui peut être de nature à faciliter la continuité entre les activités dans certaines communes.

Enfin, lorsque certains organismes, œuvrant dans ce domaine avec ou pour les jeunes, possèdent des études susceptibles d'entrer dans cet inventaire, elles sont demeurées, le plus souvent, internes au service dont elles émanent. Tout semble se passer comme si ces travaux, lorsqu'ils existent, ne trouvaient pas de « lieu » précis de publication.

L'émergence de ces hypothèses de travail correspond au dépouillement de collections de revues, à la lecture de livres et d'articles, à la rencontre de personnes qui œuvrent dans le domaine de la culture scientifique et technique, enfin au recensement des études auprès de trente six organismes ou associations à caractère national ou régional, dont la liste figure à la fin de cet article.

LES THÈMES

Les grands thèmes de la culture scientifique et technique, qui intéressent les jeunes, ne semblent pas avoir fait l'objet d'études spécifiques. Cette approche thématique ne peut donc se concevoir qu'indirectement au travers de l'image de la science et de la technique que donnent les jeunes, ou partiellement à l'intérieur de certaines études de motivations, ou de recherche sur les pratiques de loisirs.

Il faut tout de suite noter qu'en ce qui concerne les loisirs des jeunes, la demande est avant tout sportive (Jacques Mousseau 1981, Michel Caid 1983, ministère de la culture 1983), mais, il se peut que dans une telle pratique, une certaine forme de culture

technique soit présente, par la nécessaire connaissance d'un matériel de plus en plus sophistiqué, et par la recherche d'un geste technique de plus en plus précis indispensable pour atteindre un niveau élevé de performances sportives (*Culture technique*, CRCT 1985).

Pour ne parler ensuite que de culture scientifique et technique, les différents travaux qui abordent cette question établissent en général des constats convergents et s'entendent sur un nombre de thèmes privilégiés par les jeunes : santé, espace, informatique, électronique, nature (Jean-Pierre Cordier 1984, G. Pignolet 1983).

Jeunes/espace

De tout temps, l'espace a toujours fasciné les hommes ; non imaginable, hors du temps, cet inconnu infiniment grand est la source des mythes les plus forts de la nature humaine (J.-N. Kapferer, 1981). « L'espace reste un fantasme parce qu'il est invisible ! » (G. Pignolet, 1983). Il n'est donc pas surprenant que l'espace soit un des thèmes favoris de la jeunesse, sous des formes variées : astronomie, conquête spatiale, exploration de l'univers, construction et lancement de fusées, télédétection... Pourtant ce thème n'a, semble-t-il, pas été le sujet d'études particulières, les éléments d'informations demeurent donc extraits de travaux plus larges.

Sur une liste de centres d'intérêts proposées à des lycéens (J.-P. Cordier, 1984), l'astronomie est choisie en premier, la conquête spatiale retenue en cinquième position. Dans cette même enquête, la conquête spatiale est placée en première position du deuxième choix.

Dans une autre enquête réalisée sur les activités scientifiques et les jeunes (M.-J. Castaldi, 1983) l'aérospatiale, l'astronomie, la météorologie occupaient respectivement la neuvième, dixième et onzième place dans les choix d'activités.

Il faut noter néanmoins que cet intérêt pour l'espace n'apparaît qu'avec l'entrée dans l'adolescence, 12 à 13 ans, et qu'il concerne bien davantage les garçons que les filles (M.-J. Castaldi, 1983, J.-P. Cordier, 1984).

Jeunes/santé

La santé est encore un domaine si réservé, en ce qui concerne la jeunesse, qu'elle ne sort que difficilement du milieu scolaire. C'est au sein du collège, par exemple, en dehors des heures scolaires, certes, que l'expérience des « clubs-santé » a été menée par les personnels de santé.

C'est pour une utilisation en classe que le Comité français d'éducation pour la santé produit la plupart des documents ou coffrets pédagogiques pour le jeune public. C'est aussi dans le cadre d'une utilisation scolaire que ces produits ont été évalués, même s'ils pouvaient être exploités en dehors de la classe (N. Bajos, 1987).

Dans le domaine de la santé, l'information scientifique intéresse la jeunesse et notamment les jeunes filles très préoccupées par les problèmes du corps.

Dans l'enquête de J.-P. Cordier, les lycéennes ont pour premier centre d'intérêt : le cerveau, les problèmes relatifs à l'hérédité sont cités en troisième position de leur premier choix (J.-P. Cordier, 1984).

Pour les lecteurs de la revue *Okapi* (10-15 ans), la médecine est la figure de proue de l'avancée scientifique (A. Muxel-Douaire). Enfin, les émissions médicales à la télévision ont une écoute proche de la moyenne chez les jeunes (ministère de la culture, 1983) ou supérieure à celle des adultes.

Alors, dans ce domaine plus qu'ailleurs, où il importe que

la culture scientifique parvient à tous avec un maximum de qualité et d'objectivité, par tous les canaux médiatiques, il est étonnant de ne pas trouver d'études sur la nature des messages de santé en direction des jeunes en dehors du milieu scolaire. Certes, les problèmes du corps, les problèmes de santé ne sauraient être traités de manière simpliste et tendancieuse, ce qui pourrait expliquer le maintien de ces travaux dans un cadre institutionnel. (Comité national de l'enfance, 1980-C.F.E.S., 1985 - Ligue nationale française contre le cancer, 1978-C.S.I.S., 1985 - Haut comité contre l'alcoolisme... - Ministère de l'Éducation nationale, 1982).

Jeunes/informatique

Avec l'introduction de l'informatique dans les textes officiels de l'éducation nationale et l'arrivée du matériel informatique dans les classes, la réflexion sur le sujet s'est beaucoup développée en se refermant peut-être trop sur le milieu scolaire, alors que des échanges d'expériences auraient pu être fructueux, et que ce thème pouvait devenir un nouveau sujet de rencontre (P.-M. Perret, Chroniques sociales).

Dans ce domaine aussi, les études spécifiques des jeunes ne sont pas nombreuses et les informations doivent être tirées de recherches sur des sujets plus généraux. Bien sûr, l'informatique fait partie des thèmes qui mobilisent les jeunes en dehors du milieu scolaire.

Il est d'ailleurs intéressant de noter que c'est à partir de l'école que les jeunes viennent à l'informatique en se réunissant au-dehors et autour d'un camarade passionné (J. Perriault, 1985).

L'intérêt des jeunes pour l'informatique se trouve néanmoins nuancé par certains paramètres :

— l'âge : les collégiens ne comptent pas l'informatique parmi leurs loisirs privilégiés (M. Caid, 1983), alors que les lycéens le retiennent en sixième position dans la suite de leurs centres d'intérêt (J.-P. Cordier, 1984), ce qui est corroboré par l'étude sur les jeunes et les activités scientifiques (M.-J. Castaldi, 1983),

— le sexe : les clubs « informatique » ont souvent, voire exclusivement, des membres masculins (M.-J. Castaldi, 1983).

Jeunes/électronique

La mobilisation des jeunes pour l'électronique en dehors du milieu scolaire se caractérise par deux approches différentes :

— une approche directe, au sein de clubs ou d'associations dont le centre d'intérêt ne fait pas de doute ;

— une approche indirecte lorsqu'il s'agit de groupes de rock ou de musique pop, qui viennent à l'électronique dans le cadre d'une activité musicale, souvent en dehors de toute institution. Ils revendiquent, d'ailleurs, davantage la référence artistique (J. Perriault, 1985).

Dans son enquête de 1984, J.-P. Cordier ne propose pas le centre d'intérêt « électronique », mais celui de « son » retenu par les lycéens en 4^e position. Il est toujours possible de s'interroger sur ce que ce terme recouvre dans l'esprit des lycéens.

Il est à noter que ces activités sont mieux représentées chez les adolescents les plus âgés du sexe masculin.

Ce loisir non cité par certaines études (ex : M. Caid, 1983) à l'âge du collège, représente au contraire un pôle d'attraction important au même âge dans d'autres travaux (M.-J. Castaldi, 1983). La représentation de ce loisir technique est donc sujet à variation selon la présentation du questionnaire ou la méthode de recueil d'informations... Il faut retenir cependant que des groupes informels se forment pour pratiquer des activités qui les amènent à acquérir des compétences dans ce domaine. L'électronique, comme l'informatique ou certaines activités à propos de

l'espace, permettent chez les jeunes qui pratiquent ces activités, le développement de qualités de création, d'expression et offre un terrain « d'expérimentations personnelles » favorable à la diffusion de la culture scientifique et technique (E. Lage, 1987).

Jeunes/nature

Le nombre d'études spécifiques sur le thème de la nature est réduit. Pourtant, ce qui caractérise l'ensemble des informations qui peuvent être recueillies sur le sujet, c'est la convergence des résultats.

L'une des cinq finalités du mouvement international du loisir scientifique reconnaît l'importance de l'intérêt des jeunes pour ce thème (MILSET - IMLAST, 1987) : « la compréhension du milieu de vie et la contribution à la protection de l'environnement ».

L'enquête *Okapi* auprès des 10-15 ans (A. Muxel-Douaire) met en évidence une « sensibilité écologique » des plus jeunes que l'on retrouve dans une autre étude (P. Gallaud) où l'on observe aussi une demande des 13-14 ans de loisir dans la nature.

Cette demande s'estompe alors avec l'âge, à 15-16 ans ce loisir n'est plus cité qu'en 8^e position dans la recherche de M. Caid auprès des collégiens de Gironde (M. Caid, 1983), tandis que la nature n'apparaît même pas parmi les six premiers centres d'intérêt des lycéens (J.-P. Cordier, 1984).

Cette même convergence s'observe dans la demande d'informations par la télévision : les 8-14 ans apprécient en premier les émissions sur la vie des animaux et en troisième choix celles sur la protection de la nature. Leur intérêt pour les émissions scientifiques diminue considérablement ensuite (M. Caid, 1983).

Malgré l'évolution marquée de l'intérêt pour ce thème, les adolescents les plus passionnés se joignent souvent aux adultes dans des clubs ou associations de protection de la nature dans lesquels les actions tournées vers l'extérieur témoignent d'une certaine générosité à un âge difficile où les jeunes sont plutôt enclins à se chercher eux-mêmes (I. Mazel, 1976).

En conclusion de ce chapitre, il est possible de retenir la pauvreté bibliographique : les études thématiques demeurent rares en dehors du milieu scolaire ; le champ limité des intérêts scientifiques et techniques des jeunes en dehors du milieu scolaire ; cinq grands thèmes peuvent être retenus, deux autres apparaissent parfois dans certaines études : « moto-bricolage » sans que l'on sache bien ce qu'ils recouvrent. Enfin, les jeunes ne représentent pas une classe homogène en ce qui concerne les thèmes considérés. Leurs intérêts évoluent en fonction de l'âge et des études qu'ils poursuivent et se différencient en fonction du sexe.

Il conviendrait pour terminer de s'interroger sur les observations de ce chapitre :

En questionnant la méthodologie d'obtention de telles informations : quelle est la place donnée à la culture technique et scientifique dans le choix de thèmes proposés aux jeunes que l'on interroge (J.-P. Cordier, 1984) ? La diversité des thèmes est-elle suffisante ?

En posant le problème de la signification de ces activités pour les jeunes dont on dit qu'ils ont un grand besoin de création, d'expression, de découvertes et d'expérimentations personnelles (E. Lage, 1987).

En se demandant si l'image de la pénétration de la culture scientifique et technique reflétée par les études prises en considération ci-dessus est la même dans tous les milieux. Deux études, par exemple, n'abordent jamais le problème de la culture scientifique et technique (Animer, 1987 - Animajep - I.N.E.P., 1981).

LES SOURCES DE CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Dans ce chapitre, il s'agit de regrouper les références des études qui traitent du problème de l'exposition des jeunes à la culture scientifique et technique : dans quel cadre sont-ils susceptibles d'acquérir une certaine culture scientifique et technique ? Par quels canaux peuvent-ils être exposés à la culture scientifique et technique ?

La distinction faite entre structures et formes d'activités peut sembler évidente dans certains cas : musées et clubs par exemple ; elle devient plus arbitraire dans d'autres cas : l'exposition par exemple qui, même temporaire, suppose une infrastructure, demeure aussi une forme d'activité.

Les structures

Les jeunes et les musées scientifiques

Pour les jeunes en général, les musées sont synonymes d'ennui, de fatigue et de rassemblement d'objets poussiéreux.

Dans une enquête auprès des lycéens (J.-P. Cordier, 1983-1984) deux sur neuf pourraient fréquenter un musée. Sauf exception, en ce qui concerne les individus et en ce qui concerne le type de musée, ce n'est pas, semble-t-il, un lieu qui attire les jeunes.

Il semble alors qu'une renaissance de la réflexion sur la muséologie se produit néanmoins avec la perspective de mise en place du « musée de la Villette ». Un nombre non négligeable d'articles et d'études sont écrits à cette occasion.

Cette réflexion s'appuie sur les constats effectués en France et à l'étranger (A. Cordier, 1984 - GLACS, 1981) pour tenter de définir le rôle des musées de sciences et techniques dont les traits caractéristiques peuvent se résumer ainsi : un musée tourné vers l'avenir, un musée où l'interactivité prédomine, un musée qui présente le monde actuel (C. Lombard, 1983).

De nouvelles formes sont envisagées : un espace pour les jeunes enfants, premier contact avec la science (M. Allain-Regnault, 1983) ; un espace spécifique pour les enfants où le musée est pensé comme un « laboratoire » (UNESCO, 1986) ; un espace où les enfants pourraient retrouver la « mémoire » de leur société, il s'agirait alors d'un musée technologique, fidèle à l'histoire sociale, où les visiteurs seraient plus acteurs que spectateurs et où les objets techniques fonctionnels rempliraient encore leur rôle (G. Basalla, 1981).

Enfin, la réflexion porte aussi sur la médiation entre le public et la « science mise en culture ».

Mais, les recherches, qui s'engagent dans de telles perspectives, se donnent souvent pour objet le public en général ; certes, les services pédagogiques des musées vont se développer et faire avancer la réflexion sur les jeunes, mais leurs travaux mettront surtout l'accent sur les visiteurs scolaires.

Les jeunes et les expositions scientifiques, les spectacles scientifiques :

51 % des lycéens de 1^{re} interrogés par J.-P. Cordier (1981) se rendent rarement à une exposition ; un certain intérêt demeure : l'exposition semble moins effrayer que les musées ! Les plus jeunes fréquentent plus souvent les expositions en compagnie d'adultes accompagnateurs ou dans le cadre scolaire (Y. Girault, 1984 - M. Van Praet, 1987).

La plupart des études portant sur les expositions ont souvent pour sujet son évaluation avec deux directions de travail : le public et les moyens didactiques. Certaines études, plus rares, s'intéressent à la médiation (production de documents) ou aux modalités de visites (A. Bireaud, 1983 - G. Meurgues, 1982 -

Boissan, 1982 - F. Champion, 1981-1982).

Ces travaux montrent encore la satisfaction des plus jeunes « lorsqu'ils peuvent toucher » (M. Meyer, 1983) ainsi que l'attachement des plus âgés à la participation.

Ils mettent aussi en évidence la difficulté représentée par la mise en place de l'interactivité dans l'exposition (Palais de la découverte, 1982).

Ne faut-il pas regretter l'absence d'étude sur l'impact culturel réel d'une exposition ?

Les jeunes et les associations, les clubs...

Les textes rédigés à propos des clubs et des associations s'intéressent à la culture scientifique et technique définissent, pour la plupart, les finalités ou objectifs de ces organismes.

Malgré le faible nombre de jeunes concernés par cette source de culture scientifique et technique - 80 à 120 000 membres de clubs en 1981 (parc de la Villette - livre blanc « Clubs scientifiques »), malgré la désaffection des jeunes pour les ateliers techniques signalée par J. Perriault (1985) - ils sont surtout fréquentés par des adultes et des jeunes enfants -, il est essentiel de souligner le rôle social important de ces structures.

L'école, en effet, ne peut satisfaire la demande des jeunes dans le domaine technique (J.-M. Salomon, 1979), ce qui est bien regrettable, elle est souvent ressentie comme le lieu de la connaissance abstraite. Clubs et associations sont des lieux où au contraire dans le cadre des loisirs peuvent être satisfaits les besoins des jeunes : créativité, expression, expérimentation, réalisation de projet en groupe.

Mais au-delà de ces déclarations d'intention, des études sur la motivation des jeunes, leur origine, l'évaluation des actions, l'adéquation des actions proposées et de leurs aspirations spécifiques ne permettraient-elles pas d'accroître l'impact culturel de telles structures ?

Les formes

Les jeunes et les journaux scientifiques, les bandes dessinées scientifiques :

Parmi les lycéens de première (J.-P. Cordier, 1984) 32 % disent lire régulièrement une revue spécialisée et dans leurs préférences, cette source d'informations est située en troisième position derrière la télévision et les revues générales.

Une enquête sur *Sciences et Vie* (L. Boltanski, 1977) montre que 43 % des lecteurs de la revue ont moins de 25 ans (l'âge du début de lecture se situant entre 15 et 24 ans).

Enfin, les lecteurs d'*Okapi* (A. Muxel-Douaire) répondent massivement aux enquêtes proposées par le journal (62 % de filles et 38 % de garçons de 12 à 13 ans et constituent une population homogène) et les jeunes interrogés pour le lancement de la revue *Argonaute* définissent clairement leurs attentes (F. Meeke, 1983) :

- pas trop de bandes dessinées
- des articles qui incitent à l'action
- des schémas qui facilitent la compréhension
- des articles pas trop sérieux, mais qui ne les considèrent pas comme des enfants.

Mais, ces résultats sont-ils le reflet complet de la réalité ? Ne parle-t-on pas par ailleurs d'une autre culture de jeunes (moto, sport, bande dessinée et musique) sans jamais aborder la lecture de revues, ni même la culture scientifique et technique d'une autre manière qu'indirectement (Animajep INEP, 1981 - P. Mayol, 1982).

Les jeunes et les livres scientifiques

A la différence des autres sources de culture scientifique et technique, les livres scientifiques et techniques font l'objet de plusieurs études menées de façon différente par cinq organismes

(Joie par les livres, Association Lire pour comprendre, CRILJ, INRP et Observatoire du livre).

Les études proposées sont de trois types : des fiches courtes (une quinzaine de lignes) rédigées essentiellement par les bibliothécaires (Joie par les livres, CRILJ) ; des articles plus élaborés rédigés soit par des utilisateurs des livres en animation, soit par des enseignants, soit par des formateurs, soit par des spécialistes d'une discipline (Joie par les livres).

Dans sa revue, *Lire pour comprendre* associe ces quatre professions autour de tables rondes sur des sujets déterminés ; des fiches établies à partir de critères définis par avance (INRP et Observatoire) que l'on peut assimiler à des grilles d'évaluation. Trois types d'opérations sont proposées par l'Observatoire : fiche technique destinée à être remplie par un spécialiste de la conception (bibliothécaire, documentaliste), fiche d'analyse scientifique destinée à être remplie par un expert de la discipline et une dernière fiche dite « d'expérimentation » remplie par des médiateurs au cours d'une animation.

Il convient donc de souligner la richesse des différentes approches qui devrait favoriser, lors de synthèses nécessaires, l'amélioration de l'édition des livres scientifiques et techniques pour la jeunesse.

Les jeunes et les émissions de télévision scientifiques - Les films scientifiques

La télévision est ancrée dans la vie ; elle a la quatrième place dans les loisirs des 5-14 ans (J. Mousseau, 1981) après le sport, le cinéma, la famille, pourtant 85 % des enfants la regardent en rentrant de l'école. A cet âge, ils souhaitent voir « des émissions qui leur apportent quelque chose » ; les 8-14 ans citent en premier et à l'unanimité : « La vie des animaux » (*Okapi - Télé 7 jours*, 1987).

Au contraire, les 15-24 ans demeurent les plus faibles consommateurs de télévision même si celle-ci est la source d'information privilégiée des lycéens (J.-P. Cordier, 1984 - E. Van Der Meersch, 1977). Chez les jeunes travailleurs, la télévision fait partie des loisirs favoris avec les sorties, la musique et la radio ; mais ce sont les étudiants scientifiques qui regardent le plus souvent les émissions scientifiques (Ministère de la Culture, 1984).

Les études portant sur la télévision sont assez fréquentes. Elles forment souvent deux catégories :

— celles qui ont un lien avec la culture scientifique et technique mais ne posent jamais de questions relatives à un public jeune. Elles mettent souvent en évidence les difficultés de la vulgarisation à la télévision (R. Clarke, 1978 - E. Allemand, 1983 - J. Bosc, 1986 - CNRS - MIDIST, 1986) ;

— celles qui s'intéressent aux émissions de télévision pour la jeunesse mais ne parlent plus de culture scientifique et technique - tout se passe comme si les émissions pour la jeunesse étaient synonymes de variétés (R. Schaefer, 1977 - O. Gagnier, 1980 - P. Hubert, 1981).

Il faut noter enfin que certaines études, qui réunissent l'ensemble des conditions considérées : émissions scientifiques pour la jeunesse, portent cette fois sur le registre scolaire (Colloque Evry, 1982 - G. Jacquinet, 1983-1987).

Quelques idées importantes peuvent-être retenues en conclusion de ce chapitre sur les sources de culture scientifique et technique.

Il apparaît nettement que lorsque les jeunes sont intéressés par un thème, ils n'hésitent pas à s'engager dans une démarche active : visites de musées ou d'expositions, qui semblent les rebuter a priori, lecture de livres ou de revues spécialisées, visionnement d'émissions scientifiques alors qu'ils sont peu consommateurs de télévision à cet âge.

Il semble ensuite que les jeunes soient très attachés à la relation - rencontre d'autres jeunes, d'adultes pour qui ils ont de la considération -, à la participation active dans des structures souvent informelles. Ils sont capables de s'y mobiliser jusqu'au perfectionnisme, comme en témoignent les itinéraires de jeunes vers l'informatique ou l'électronique.

Les sources de culture scientifique et technique paraissent ne concerner, le plus souvent, qu'une fraction de la population jeune elle-même baignée dans un milieu culturel (congruent) au sein de la famille ou au sein de l'école selon le cursus suivi et la réussite dans cette entreprise scolaire.

Enfin, il semble important de développer, pour le plus grand nombre, l'apprentissage de l'utilisation de ces sources de culture scientifique et technique comme l'ont montré l'opération « Jeunes téléspectateurs actifs », l'action des documentalistes dans le cadre des centres de documentation scolaires ou publics ou encore comme cela commence à se faire pour certaines expositions ou dans certains musées.

CONNAISSANCE DU PUBLIC

Ce chapitre devrait permettre de compléter les informations apportées indirectement par les études sur les thèmes et les sources de culture scientifique et technique. Il s'intéresse plus particulièrement au jeune public dont une connaissance précise paraît indispensable à toute amélioration de l'action des animateurs et responsables d'organismes culturels.

Il convient alors de noter une première difficulté : l'hétérogénéité de cette classe d'âge que l'on a considérée jusque-là comme « jeune ». Intérêts, loisirs, pratiques culturelles diffèrent entre les enfants, les adolescents et les jeunes adultes et cet aspect de la question ne manquera pas de s'imposer au fil des paragraphes.

Etudes de fréquentation

Les travaux limités à une étude statistique de la fréquentation n'existent guère, des composantes sociologiques s'y ajoutent le plus souvent.

Elles n'apportent finalement que peu d'informations sur les jeunes et la culture scientifique car elles répondent généralement à d'autres objectifs :

— études de fréquentation portant sur l'ensemble du public (Y. Girault, 1984-1987 - A. Rouges, 1986).

— études de fréquentation du jeune public dans le cadre scolaire, préoccupation première des services pédagogiques des organismes culturels (Y. Girault, 1987 - F. Champion, 1981).

Etudes sociologiques

Les études que l'on peut qualifier de sociologiques ont des objectifs différents : elles donnent indirectement une image de la science, c'est le cas par exemple de l'enquête auprès des lecteurs d'*Okapi* qui se montrent confiants, fascinés pour certains et en même temps réalistes, sachant que la science ne saurait résoudre tous les problèmes ! (A. Muxel-Douaire).

Lorsqu'elles ciblent un public particulier, elles tentent de définir les attentes ou de broser un tableau des pratiques culturelles des jeunes et des variables déterminantes de ces informations.

C'est le cas des études qui portent sur les lycéens (J.-P. Cordier, 1984) ou, sur les élèves de l'enseignement secondaire, chez qui une demande d'informations scientifiques et techniques existe et dont les pratiques culturelles dans le domaine scientifique et technique sont nombreuses (lecture, appartenance à des clubs...), mais c'est aussi le cas de l'étude sur les travailleurs manuels (P. Belleville, 1977) ou des études parues dans le bulletin

du service des études et recherche, *Développement culturel*, sur les jeunes travailleurs, qui mettent en évidence le peu d'intérêt pour la culture scientifique et technique.

Enfin les études sociologiques appartiennent souvent à l'évaluation d'une exposition ou d'une salle dont elles représentent l'une des formes. Elles prennent alors en compte l'ensemble du public et cherchent plutôt à définir une typologie des visiteurs en fonction de certains paramètres sociaux ou des modalités de visites du public. Les jeunes n'y sont guère représentés (G. Meurgues, 1982 - P. Coulaud, 1984 - F. Meekel, 1983 - M. Meyer, non daté - M. Van Praet, 1987).

Etudes qualitatives sur les réactions des jeunes

Ces enquêtes s'intéressent le plus souvent à la satisfaction du public considéré et cherchent ainsi à définir a posteriori une certaine adéquation entre le produit et son destinataire (M. Meyer, non daté - M. Bireau, 1983).

Bien qu'assez subjective, cette forme d'évaluation, qui ne saurait se limiter à de tels résultats, fournit aux responsables des éléments de réflexion non négligeables par rapport à certains objectifs fixés avant l'opération.

Etudes sur les intérêts, les questions des jeunes

Les études portant sur les intérêts et les questions des jeunes ne semblent pas exister.

Certes, les intérêts des jeunes à différents âges peuvent se déduire des études sur ce qu'ils pratiquent préférentiellement, sur ce qu'ils lisent le plus fréquemment, sur ce qu'ils regardent ou écoutent ainsi qu'en témoignent certains travaux plusieurs fois cités ci-dessus (M. Caid, 1983 - J.-P. Cordier, 1984 - A. Muxel-Douaire - J. Perriault, 1985 - Animer, 1987).

De même, les études plus spécifiques des questions des jeunes par rapport à leurs intérêts n'ont pas fait l'objet de recherches particulières. Faut-il voir dans cette absence d'investigation la même rupture qui peut exister entre enseignant et enseigné, entre celui qui sait et celui qui est censé ne pas savoir, entre celui qui pose les bonnes questions et celui qui ne doit pas avoir de questions ?

Pourquoi ce schéma vécu trop souvent à l'école semble-t-il ici se reproduire dans le domaine extra-scolaire ?

Les questions des jeunes ne devraient-elles pas au contraire, être premières pour toutes formes d'accession à la culture scientifique et technique ?

Etudes sur les conceptions des jeunes

Ces études, de plus en plus fréquentes en didactique des sciences, se proposent de cerner les « présavoirs » qui se sont établis dans l'esprit des enfants avant tout enseignement. Elles s'intéressent aussi aux « connaissances » qui demeurent lorsque, après quelques années, l'effet d'un enseignement s'est dissipé.

Ces travaux sont toujours effectués dans le cadre scolaire (travaux de l'INRP, université de Paris VII) car la « recherche n'est pas le rôle des animateurs » - ils le disent souvent.

Les résultats de ces études didactiques ne seraient-ils pas transférables au domaine culturel, ne permettraient-ils pas de mieux comprendre la demande des jeunes ?

Etudes sur les façons de raisonner, de comprendre des jeunes

Cette interrogation complète les questions précédentes : par quel(s) mécanisme(s) les jeunes s'approprient-ils certaines connaissances, dans le cadre scolaire ? dans le cadre extra-scolaire ?

La question demeure actuellement sans réponse. Les théories de l'apprentissage apportent certains éléments qui peuvent, malgré leur divergence et leur caractère simplificateur, constituer

un début d'explication. Mais les conditions de telles études ne correspondent pas à celles qui président à une visite de musée, à la lecture d'un article, à une rencontre de club. Elles ne sauraient donc remplacer des recherches particulières au domaine culturel, même si certains acquis paraissent transposables (A. Giordan, 1978, A. Giordan et G. De Vecchi, 1987, G. De Vecchi et A. Giordan, 1988).

Etudes sur les relations des jeunes avec les sciences et les techniques

En dehors du milieu scolaire, la science apparaît plus inaccessible aux jeunes, cela évoque volontiers un vocabulaire pas toujours compréhensible, une théorisation qui rappelle la classe...

La technique ne semble pas souffrir des mêmes inconvénients, elle est partout. Les enfants, les jeunes et les adultes y sont naturellement baignés. Les objets techniques influencent la vie des sociétés, modifient les manières de vivre. Les études, lorsqu'elles existent, portent plutôt sur les relations des jeunes avec la technique (J.-M. Salomon, 1979 - J. de Noblet, 1979 - M. Mayer, 1986). Il faut sinon chercher dans le domaine scolaire où les relations jeunes et sciences sont aussi étudiés dans le cadre de la didactique des disciplines.

Mieux connaître le jeune public auquel toute action culturelle s'adresse semble fondamental. Aussi toutes les formes d'études de ce public doivent être prises en compte pour les informations, même partielles, qu'elles sont susceptibles d'apporter.

Pourtant, le nombre des recherches relatives à l'enrichissement d'une telle connaissance demeure très limité.

Les études de fréquentation, les études sociologiques apparaissent comme les plus nombreuses, bien qu'insuffisantes. Tout semble se passer, comme si le jeune public était ainsi connu, alors que la connaissance profonde de celui-ci nécessiterait certainement des interrogations d'une autre nature. Ce constat oriente donc la réflexion dans deux directions complémentaires.

N'y aurait-il pas intérêt à tenter de trouver des informations plus fines sur le jeune public dans les résultats des recherches effectuées en didactique des sciences ou en sciences de l'éducation, où les questions essentielles ont été posées, et à extraire de ces travaux les connaissances transposables au domaine culturel extra-scolaire ?

Ne conviendrait-il pas ensuite de lancer des recherches spécifiques sur le jeune public dans ses relations avec la culture scientifique et technique, ce qui permettrait, sans doute, de mieux cerner dans leurs intérêts, les questions que les jeunes se posent et leur manière d'appréhender la connaissance scientifique et technique en dehors du milieu scolaire : autrement dit tenter de répondre à la question : comment se construit la culture scientifique et technique, dans quel contexte et en faisant quoi ?

CONCLUSION

Au terme de ce travail, de nombreuses questions soulevées par « la culture scientifique et technique et les jeunes en milieu extra-scolaire » n'ayant pas fait l'objet d'études particulières ou ayant fait l'objet d'un nombre limité d'études, c'est un constat en forme de point d'interrogation qui vient compléter les remarques retenues dans l'introduction.

Il faut d'abord souligner que, malgré une définition très large de la notion d'études retenue au début de ce travail, trente cinq lieux ont dû être consultés pour réunir une liste de références limitées sur le sujet (voir la liste plus loin).

Cette observation témoigne d'un manque de documents, déjà remarqué ci-dessus, et d'une dispersion de l'information qui ne favorisent sans doute pas le développement de la culture scientifique et technique. A l'époque du traitement informatisé de l'information, une telle atomisation des données, elles-mêmes bien parcellaires, semble facilement évitable. Une banque de données accessible soit par Minitel, soit par le biais de micro-banques de données diffusable sur disquettes, ne faciliterait-elle pas les échanges, les nouvelles initiatives dans le domaine de la culture scientifique et technique ?

Cette rareté et cette dispersion de l'information mises en évidence au paragraphe précédent n'empêche pourtant pas un phénomène de redondance dans les études, qui, s'il apporte parfois des renseignements complémentaires, témoigne aussi, dans le cas présent, d'un fonctionnement dispersé de la recherche dans le domaine de la culture scientifique et technique. Cela est renforcé par le paragraphe précédent, à l'exception de certaines recherches qui permettent d'observer l'évolution de la pensée des jeunes depuis 1980, (J.-P. Cordier, 1983-1984-1987 - J. Perriault), les autres travaux, moins lourds dans leur méthodologie n'apportent, le plus souvent, que des résultats ponctuels, non généralisables.

Ne serait-il donc pas profitable de trouver les moyens d'une coordination entre les différents chercheurs qui s'occupent de la culture scientifique et de son développement auprès de la jeunesse ? Seul, le domaine des processus d'appropriation du savoir commence à être coordonné. Sur ce plan indispensable à la mise en place d'une culture scientifique et technique opératoire, il apparaît souhaitable d'encourager la mise en place de travaux spécifiques. Ces recherches doivent être conçues dans le cadre de recherches appliquées débouchant directement sur la production de nouveaux produits ou d'outils pour la formation des enseignants.

Sans entrer dans le débat des définitions, culture scientifique et culture technique, culture et vulgarisation scientifiques et techniques, information... (J. Chabal, 1981) ne conviendrait-il pas de savoir plus précisément quelle culture scientifique et technique est souhaitée ? Quelles sont les conditions d'une véritable culture scientifique et technique (CRCT, 1981) ? Quels objectifs lui assigne-t-on ? Enfin, quelles retombées voudrait-on observer chez les jeunes ?

Les réponses à de telles questions éclaireraient beaucoup les acteurs de la culture scientifique et technique dans leur définition de la nature et de la forme des activités culturelles. Ces réponses devraient être trouvées dans le cadre d'une recherche interdisciplinaire : scientifiques, ingénieurs, médecins, techniciens, didacticiens, concepteurs et animateurs de culture scientifique et technique, créateurs divers.

Les nombreuses activités culturelles scientifiques et techniques ne semblent pas trouver le même écho positif dans toutes les couches de la population qui constituent le public jeune visé (INEP Animajep, 1981 - J. Perriault, 1985 - Animer, 1987).

N'y aurait-il pas à mettre en œuvre de nombreuses recherches pour mieux comprendre et mieux dégager le sens particulier des activités culturelles par rapport aux activités scolaires et ainsi tenter de toucher un plus grand nombre de jeunes, encore non concernés, tout en respectant leur recherche d'autonomie, et leur refus d'une intervention autoritaire dans l'emploi du temps de loisir ? (J. Leif, 1984 - E. Lage, 1987).

La culture scientifique, pour laquelle un adjectif devient nécessaire, reste dans les esprits bien extérieure à la culture. Que dire alors de la culture technique ? Elle est au travail manuel ce que la culture scientifique est au travail intellectuel. Le seul mot

de culture semble évoquer l'image tenace d'une hiérarchie (E. Caillet, 1984). Il y aurait la culture, avec ses références artistiques, la culture scientifique et enfin la culture technique et industrielle. Le lien avec un modèle culturel, qui a prédominé des siècles durant, n'est sans doute pas étranger à cette conception, et malgré l'importance donnée aux sciences et aux techniques dans les cursus scolaires et leur évaluation, actuellement, le domaine culturel reste marqué par cette empreinte historique.

Pourtant, les activités culturelles ne supportent pas le poids des mêmes contraintes, des mêmes habitudes que la vie scolaire. Ne serait-ce pas l'occasion de prendre de la distance par rapport au cadre disciplinaire de l'école, d'éviter les formes de travail de l'enseignement et d'explorer au contraire des modes de fonctionnement différents, dans de nouvelles perspectives plus larges qui allieraient arts et sciences, arts et techniques et arts et industries (A. Braun, 1982 - M. Laigneau, 1986 - D. Polad, 1987) ?

Dans le domaine de la culture scientifique et technique, l'importance du rôle de l'école ne saurait être négligée, car elle demeure le lieu d'acquisition des éléments de base de la culture pour tous les enfants - conférer les textes officiels qui régissent l'enseignement scientifique et technologique - et ceci malgré l'image du monde scolaire qui est souvent retenue.

De nombreuses relations existent déjà entre le domaine scolaire et le domaine extra-scolaire, naturellement liés par le public considéré et par le but recherché : la culture. Mais, les enseignants ont des programmes à suivre selon leur discipline, les animateurs ont des projets souvent ambitieux et des difficultés demeurent alors que la richesse pourrait naître d'une telle complémentarité.

N'y aurait-il pas une réflexion à mener pour que les différents médiateurs de la culture scientifique et technique parviennent à travailler de concert, sachant que cette collaboration ne devient efficace que dans une meilleure définition des objectifs et des modalités d'action de chacun (J. Rosmorduc, 1982 - J. Pochon, 1986) ?

Toutes ces questions ont finalement deux corollaires : Quel est le coût et quels sont les financements de telles actions culturelles ? Aucune étude spécifique ne semble avoir porté sur ce type de problème (excepté le rapport Lamming, 1985 et F. Benhamou, thèse non publiée).

Quelle formation pour les animateurs ? Ils ont besoin d'acquiescer les compétences relationnelles, méthodologiques et cognitives indispensables pour répondre aux exigences évoquées ci-dessus. Etre enseignant nécessite certaines aptitudes et l'école œuvre à sa manière pour la construction de la culture scientifique et technique ; être animateur et travailler avec le milieu scolaire ou dans les actions culturelles extra-scolaires suppose les compétences d'une profession avec ses caractéristiques propres (P. Avenier, 1979 - D. Fonfrede, non daté - P. Clément, 1986 - A. Varier, 1987). Cette formation apparaît clairement comme une nécessité, des études doivent en préciser les spécificités.