

DOCUMENT PREPARATOIRE

au

COLLOQUE INTERNATIONAL SUR L'ACTION CULTURELLE
SCIENTIFIQUE

Louvain-la-Neuve (Belgique), 19-21 mai 1977

GrL
11

SOMMAIRE

- Présentation..... p. 1
- L'événement scientifique..... p. 3
- Votre corps et les instruments médicaux..... p. 7
- Animation scientifique en ville moyenne :
Chalon-sur-Saône..... p.13
- Besançon : Le canal à grand gabarit..... p.16
- Rétrospective de "Physique dans la Ville"..... p.19
- Un débat de Physique dans la Ville à Caen..... p.29

Pour la préparation du Colloque de Louvain-la-Neuve, le Groupe de liaison pour l'action culturelle scientifique a bénéficié de l'aide des organismes suivants :

- Bureau national d'information scientifique et technique (BNIST),
- Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST),
- Ministère des Affaires Etrangères ;

Le Centre Galilée a bénéficié de l'aide du :

- Ministère de la Culture Française,
- Secteur socio-culturel de l'Université de Louvain.

présentation

Qu'entendre par "action culturelle scientifique" ? Les trois termes de cette expression se télescopent bizarrement, lestés chacun d'un halo de significations passablement contradictoires :

- Action : qui donc agit ? par quels moyens ? dans quels buts ? pour quelles conséquences ? "Action" s'oppose-t-il à réflexion ou à passivité ?
- Culture : manie innocente, ou témoin d'une civilisation, arme d'un groupe social, broderie de l'esprit, instrument de sélection, expression des savoirs, des obsessions, des conflits d'une société ?
- Science enfin : puissance redoutable, discours objectif, domination du réel, contemplation rationnelle, instrument d'un pouvoir - du pouvoir, victoire sur l'ignorance et l'obscurantisme, lumière de l'humanité, nouvel humanisme, nouvelle oppression ?

Action culturelle scientifique : l'expression, donc, est floue. La réalité qu'elle désigne l'est moins : activité à l'intention d'un public, bordée d'un côté par la vulgarisation scientifique, de l'autre par l'action militante. Son importance croissante témoigne de la profonde trace du fait scientifique dans notre société. Bien entendu, le nuage de connotations étalé ci-dessus s'y projette plus ou moins, et engendre la diversité des manifestations. On peut, par exemple, les classer selon leur objet, leurs acteurs ou leur mode de fonctionnement. On peut considérer leur suivi ou la profondeur de leur impact, leurs motivations ou leur insertion institutionnelle. Ces analyses sont à faire, selon des grilles à définir.

Les textes que nous présentons sont destinés à alimenter le travail d'un colloque sur l'Action Culturelle Scientifique. Ils émanent d'acteurs de ces manifestations, ou transcrivent quelques moments de celles-ci. Ils n'obéissent à aucun modèle concerté, ne proposent pas une grille unique de lecture. Ils essaient de montrer un certain état des choses en Belgique et en France, en 1977.

Michel Crozon

L'ÉVÉNEMENT SCIENTIFIQUE

Créée à Grenoble en janvier 1975, l'Association pour un Centre Culturel Scientifique (ACCS) entend préfigurer, par ses actions d'animation, ce que serait un centre culturel scientifique. Issue des animations scientifiques de la Maison de la Culture, l'ACCS s'est fixée pour but de favoriser et d'alimenter la réflexion sur la place des sciences et des techniques dans notre société. Ses actions d'animation sont orientées autour de quelques grands thèmes fixés par le bureau de l'Association, thèmes qui dirigent toute l'activité de l'ACCS pendant un laps de temps assez long (une ou plusieurs années).

Cette conception de l'animation permet un travail en profondeur qui, par des formes diverses et des actions variées centrées sur un même thème, atteint des publics très différents. Mais l'actualité ne se trouve que rarement en coïncidence avec les actions à long terme. C'est pourquoi nous avons inauguré en juin 1976

"L'ÉVÉNEMENT SCIENTIFIQUE"

Il s'agit d'une réunion publique et régulière (mensuelle), au cours de laquelle est présenté et discuté un sujet suggéré par l'actualité.

D'abord, les aspects scientifiques et/ou techniques de ce sujet sont présentés par quelqu'un qui les connaît bien.

Puis, -et ce second point est aussi important que le premier- les conséquences économiques, sociales et politiques de cet événement sont esquissées et discutées. Car, plus que d'exposés magistraux, ces réunions sont faites de discussions et débats auxquels le public participe largement.

Dernier "principe directeur" de cette série : pas de vedette nationale, mais des techniciens et scientifiques locaux ou régionaux.

Les débats ont lieu dans une salle de 200 places environ, louée chaque fois par l'ACCS, et qui se situe au Centre Ville (Maison du Tourisme).

Ils sont annoncés par des articles parus dans la presse locale, des annonces à la radio (régionale) et des affiches distribuées en ville. L'entrée de la salle est gratuite.

LES THÈMES ABORDÉS, LES INTERVENANTS ET LE PUBLIC

Juin : "La Montre à quartz : merveille scientifique, catastrophe économique"

Intervenants : un spécialiste des microprocesseurs, un informaticien, un économiste.

Dans le public (peu nombreux), beaucoup d'horlogers grenoblois.

Après la présentation de ce qu'est une montre à quartz et de son fonctionnement, l'économiste a tracé les perspectives de ce marché, et les répercussions possibles sur l'industrie horlogère classique.

Beaucoup de questions des horlogers pour cerner un peu mieux ce que représentaient pour eux ces nouvelles montres (coûts très bas, pas de réparation, objets de grande consommation...)

Octobre : "Et si la terre tremblait à Grenoble ?"

Intervenants : un géologue, un géophysicien (sismologue), un responsable de la sécurité du CEA et un responsable technique régional d'EDF.

Après les introductions explicatives sur ce qu'est un tremblement de terre et comment on le détecte, les questions du très nombreux public ont porté sur : la prévision, l'influence d'un tremblement de terre (possible à Grenoble) sur les constructions (notamment les tours), les centrales nucléaires (CENG, Bugey, Malville) et les barrages (nombreux sur la haute vallée de l'Isère).

Débat passionné et passionnant.

Novembre-Décembre : "Faut-il craindre la rage ?"

Intervenants : un professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, un chercheur de l'Institut Pasteur, le Directeur des Services vétérinaires de l'Isère, le Président de la Fédération départementale des chasseurs.

Un public nombreux (170 personnes), beaucoup de "protecteurs de la nature", quelques agriculteurs.

Les quatre intervenants ont présenté : l'invasion de la rage vulpine, sa contamination, le vaccin, les diverses mesures de protection et de prévision possibles, l'influence sur la faune.

Beaucoup d'interventions pour remettre en cause la politique anti-rabbique actuellement préconisée par le gouvernement (élimination du renard), et pour proposer d'autres remèdes. Là aussi, le débat fut très intéressant et parfois houleux !

Janvier : "Le chômage : un choix ? une nécessité ?"

Intervenants : un économiste de l'Institut de Recherches Economiques et de Planification (Université), un économiste du Comité d'expansion économique de l'Isère.

Dans la salle, des syndicalistes et des patrons, mais aussi des marginaux et des chômeurs, entre autres.

Un débat souvent animé où les aspects économiques du problème ont été étudiés et discutés. C'était notre première tentative d'aborder les problèmes économiques et sociaux et ceux-ci ont été au coeur des préoccupations alors qu'on aurait pu s'attendre à un débat plus politique. Mais au total, peu de monde (50 à 60 personnes), ce qui est décevant en fonction du thème retenu.

Prochains thèmes prévus : La grippe.

La représentation de la science à la télévision.

André MARTIN

La montre à quartz va-t-elle sonner le glas de l'industrie horlogère ?

Alois qu'en 1975, sur 210 millions de montres fabriquées de par le monde, la montre à quartz n'occupait qu'un pour cent de ce marché (2,5 millions) on estime qu'en 1980-1985 elle portera ce pourcentage à 20 se situant à 70-80 millions pour une production totale de 300 millions.

Mais une montre à quartz, c'est surtout la technique de l'industrie électronique (et des composants électroniques) mise au service du comptage du temps, soit par affichage analogique, soit par affichage numérique à l'aide de cristaux liquides. Or, quand on mesure l'état de jeunesse de la technique électronique (voir par exemple les résultats obtenus pour les calculatrices) on est à même de s'interroger sur la chute des coûts de production de cette industrie d'autant que le facteur de production de masse jouera dans le même sens.

C'est à de pareilles interrogations que se sont livrés technologues et économistes qui réalisaient hier la « première » de l'Association pour un centre culturel scientifique grenoblois.

Mais revenons à l'avenir de la montre à quartz et de son impact de vente. En 1974, elle était vendue au prix moyen de 2.500 francs. En 1975, ce dernier était abaissé à 500 francs. Il sera vraisemblablement de 200 francs en 1985.

Mais que restera-t-il de l'industrie horlogère traditionnelle? La montre à quartz déjà appartient au monde des composants électroniques. Ce dernier risque de sonner le glas de son concurrent tout au moins dans le marché de masse. A moins qu'en 1985, le fin des fins pour le snobisme d'alors demeure la montre à balancier. Il est souvent de l'avenir pour les styles « rétro ».

H. B.

LE DAUPHINE LIBERE
2 juin 1976

DÉBAT ...

DÉBAT ...

INFORMATION-DEBAT sur "LA MONTRE A QUARTZ"
Proposé par l'ACCS à Grenoble, 1er juin 76

Animateurs :

✧ Philippe CHATELAIN, Chercheur en informatique (CNRS), Mathématiques appliquées
tel : (76) 54 61 45 Poste 553

✧ Professeur I. CHRISTIN (UER Sciences économiques à Grenoble, au Secrétariat des Sciences économiques)
tel : (76) 54 61 45 Central 6 Poste 432

✧ Michel HENRY (Société F6 au CENG)
tel : (76) 97 41 11 Poste 56.36

✧ Charles NALY, Ingénieur ENSCM Société LIP
Adresse personnelle :
Cage 13
131, rue de Belfort
25000 Besançon

Contacts pour le débat :

✧ J.-L. DEURET (prépare un mémoire sur la montre à quartz)
9 E rue Georges Maeder
39170 Seyssinet

✧ Gérard DEMASSUE, Animateur
Centre culturel Pierre Bayle
27, rue de la République
25000 Besançon

Tout savoir sur la montre à quartz

La montre à quartz est-elle, comme la langue d'Esopo, la pire et la meilleure des choses? La question sera posée, le mardi 1^{er} juin, au cours d'un débat organisé, de 18 h 30 à 19 h 30, à la Salle des Concerts, par l'association pour un centre culturel scientifique.

Car si la montre à quartz est une merveille scientifique fabriquée avec la même technologie que les calculatrices de poche ou des ordinateurs, elle risque

de provoquer une catastrophe économique dans le monde de l'industrie horlogère.

En effet, les Américains envisagent de mettre sur le marché prochainement, ces montres qui ne varient que de quelques secondes par mois, à un prix défiant toute concurrence : 25 francs environ.

Mardi, un spécialiste de la technologie, un économiste et un syndicaliste de LIP tenteront de faire le point.

Journal "LE 38"
p. 38 MAGAZINE
n° 356 du
27 mai au 3 juin 76

Salle des concerts

Rue Hector Berlioz
DÉBAT PUBLIC
Organisé par l'association UN CENTRE CULTUREL SCIENTIFIQUE sur le thème :
LA MONTRE A QUARTZ.
Merveille scientifique, catastrophe économique.
Avec Philippe Chatelain, informaticien entouré de techniciens et d'économistes.

Pourquoi ce débat, ce thème :

Lors du dépôt de ses statuts, l'Association nous faisait savoir que parmi les actions de vulgarisation qu'elle entreprendrait auprès du public, elle tenait, par des rencontres et des débats avec lui, à lui « apporter une information et une réflexion sur les courants scientifiques, en liaison avec leurs données socio-économiques et lui fournir la possibilité de mieux maîtriser son environnement naturel, technologique et sociologique en l'initiant à ses mécanismes ».

Aujourd'hui, avec le choix de ce thème, la montre à quartz, véritable bijou technologique selon l'expression de Philippe Chatelain, l'association aborde un problème grave pour lequel le public se trouve déjà sensibilisé avec l'affaire Lip (signalons à ce sujet qu'un délégué syndical de cette entreprise sera présent au débat). En effet, Philippe Chatelain ne manquera pas de nous faire part des résultats d'un récent voyage aux Etats-Unis lors duquel il a pu constater que le marché américain proposait déjà des montres à quartz à 75 F et qu'un jour proche ce mécanisme enrobé de plastique pourrait être proposé en grande diffusion à 25 F l'unité !

Ajoutons qu'à la suite de cette rencontre, l'A.C.C.S. se propose de constituer un petit dossier afin de suivre l'évolution de chaque sujet traité et que le public pourra se procurer en le demandant à l'association.
Mardi 1^{er} à 18h30

LE DAUPHINE LIBERE
1er juin 1976

Oui, la terre peut trembler sévèrement demain à Grenoble

LE DAUPHINE LIBERE
22 octobre 1976

ACTIVITÉS CULTURELLES

Demain à la Maison du Tourisme : « Si la terre tremblait à Grenoble »

Demain soir à 20 h 30 à la maison du tourisme, soirée information présentée par le Centre culturel scientifique, dans le cadre de la série : L'événement scientifique ; avec la participation de MM. Debelmas (géologue), Perrier (géophysicien), André (EDF) et Perilhon (CENG).

Alerte aux tremblements de terre ! Notre planète semble soudain prise de convulsions :

- 4 février 1976 : Guatemala ;
- 6 mai 1976 : Frioul italien ; les tours de Grenoble oscillent ! ;
- 15 mai 1976 : Pérou ;
- 17 mai 1976 : Ouzbekistan ;
- 28 juillet 1976 : Tang-Chan, Tien-Tsin, Pékin.

En fait, il ne s'agit là que de phénomènes courants, dont la répartition est aléatoire. Une moyenne de 300 000 séismes par an dont la plupart sont imperceptibles à l'homme ; environ 2 000 d'entre eux sont réellement ressentis et seuls 150 à 200 sont causes de dommages plus ou moins grands.

La terre n'est pas une planète immuable, mais au contraire en constante évolution. Les fonds océaniques ne cessent de se renouveler, entraînant les masses continentales dans une dérive perpétuelle. « Tectonique des plaques » : qui cache ce terme barbare ? la « croûte » de notre terre, seule sujette aux tremblements de terre parce que rigide, est composée d'une mosaïque de six grandes plaques se comportant comme un tapis roulant. Ces plaques

La perspective, ou l'éventualité, d'un tremblement de terre à Grenoble n'a rien de réjouissant... pour les Grenoblois. On a vu, récemment, ce que ça donne, ailleurs. Et quand, le 6 mai dernier, les tours de l'île Verte ont légèrement oscillé sous l'effet de la secousse qui touchait le Frioul, chacun s'est pris à penser que, cette fois-là, ce n'était pas tombé loin, et que le prochain coup pourrait être le bon (ou plutôt le mauvais). La terre peut-elle vraiment trembler à Grenoble demain ? Telle était

s'écartent, se rapprochent, peuvent même se frotter l'une contre l'autre. La tectonique des plaques permet, dans certains cas, d'expliquer la localisation des tremblements de terre, la profondeur des foyers, l'ordre de grandeur de l'énergie libérée.

Peut-on prévoir ces événements ? Les sismologues de divers pays travaillent à la prévision des tremblements de terre ; des progrès sensibles ont été réalisés, mais les succès sont encore rares.

Peut-on minimiser les effets des tremblements de terre sur les ouvrages ? En construisant bien ? Il est possible de bâtir selon des normes antisismiques, puisque l'on connaît les zones sensibles. Ces normes sont-elles obligatoires ? Sont-elles appliquées ?

En France, qu'en est-il ? Notre territoire est le siège d'une activité sismique réduite : environ 300 petits tremblements de terre par an. Les régions les plus sensibles : le nord-est, les Pyrénées, les Alpes.

Pourrait-on enfin savoir ce qu'il y a sous nos pieds ? Pourquoi la terre tremble-t-elle ? Peut-on prédire quand cela va bouger ? Quelles seraient les incidences des secousses sur les grands ouvrages (constructions hautes, barrages, centrales nucléaires...)

Le 21 octobre, à 20 h 30, dans la salle de conférences de la maison du tourisme (rue de la République à Grenoble) vous pourrez interroger les spécialistes présents. Ils s'efforceront de répondre aux questions.

la question que le Centre culturel scientifique posait, hier soir, à la maison du tourisme.

Un auditoire nombreux a montré qu'elle n'était pas vaine. Et la réponse a été : « Oui, la terre peut trembler, assez sévèrement ici, jusqu'à détruire les maisons. Mais la probabilité d'un tel événement est très faible. »

Un géophysicien, M. Perrier, et un géologue, M. Debelmas, ont fait un bon amphî sur la question, en montrant ce qu'est un tremblement de terre, par quoi il est provoqué, quelles en sont les conséquences, et quels sont les moyens de le prévoir, comme d'en limiter les effets. On apprenait, si on l'ignorait, que les secteurs de Nice et de la plaine du Pô sont des zones tectoniques en voie d'effondrement. De même, Grenoble est située sur une grande faille qui remonte du Midi et se dirige sur le Valais. Autrement dit, dans ces endroits, ça peut bouger d'un moment à l'autre. Cela se produit d'ailleurs couramment, puisqu'on a enregistré trente et un petits séismes dans les Alpes en 1975. On s'en est à peine aperçu. Mais si c'était plus grave, que se produirait-il ?

L'inquiétude de l'auditoire avait plus spécialement pour objet les sites nucléaires, et les barrages hydro-électriques.

Pour les premiers, M. Perilhon, du CENG, a tenté de rassurer son monde, en insistant sur le fait que les installations nucléaires sont calculées pour résister aux chocs les plus éprouvants.

De son côté, M. André, de l'EDF, a été plus catégorique : aucun des barrages édifiés dans le monde entier, et en particulier dans les zones très exposées, n'a jamais cédé à un tremblement de terre. Mieux encore : les usines ne se sont jamais arrêtées de tourner.

Si un séisme devait se produire à Grenoble, serait-on averti de son imminence, à l'exemple de ce qui s'est fait en Chine récemment ?

Il ne faut pas trop y compter, car, en France, d'une manière générale, on ne se préoccupe pas de cette science nouvelle, que l'on connaît cependant. Il existe, d'autre part, des précautions que l'on sait prendre en architecture pour rendre les immeubles plus résistants. Elles font l'objet d'un petit livre technique dont les normes sont appliquées pour les édifices publics. Mais on n'est pas sûr qu'elles soient systématiquement incluses dans les constructions privées.

Autrement dit, il faudra, un jour, une sévère leçon, pour qu'on prenne la menace au sérieux. Alors, dans un an, dans un mois, dans un jour ? Qui sait ? Mais on est au moins sûr d'une chose : il y a une faille dans notre système de protection.

Roger VIGNERON

LE DAUPHINE LIBERE
20 octobre 1976

Votre corps et les instruments médicaux

1. Naissance de l'idée.

1.1. En juin 1976, Paul passe un examen médical pré-opératoire dans le service de consultation d'une grande clinique du Brabant Wallon. Dans la salle d'attente, on perçoit beaucoup d'inquiétudes, latentes ou exprimées. Il y a :

- une femme que son mari a conduite là un peu par surprise et qui a peur de se faire opérer une nouvelle fois.
- des gens qui se demandent : "quels troubles va-t-on encore me trouver ?"
- d'autres pour lesquels ce contrôle est entré dans les habitudes.

Attente assez longue, on appelle les patients un à un.

Entrée dans une cabine. Parcours de routine : électrocardiogramme (on n'explique rien), auscultation, pression artérielle, radioscopie, urine..., tout à fait comme au contrôle technique d'une voiture.

Une seule question posée par le médecin : "Jamais eu de maladie grave ?" ; une seule information venant du médecin : "14/9", les mesures de la pression artérielle.

Les résultats sont communiqués au responsable de l'opération, le patient n'a pas connaissance des résultats.

1.2. Discussion avec un membre du personnel du service.

Non seulement les patients ne comprennent rien à ce qu'on leur fait, mais de plus les techniciens ne connaissent pas bien le fonctionnement des instruments qu'ils manipulent (d'ailleurs correctement) et n'ont donc pas tenté une pédagogie.

1.3. Rencontre avec le chef de service.

Ce sont des examens de routine pour mettre l'anesthésiste à couvert en cas d'accident. Ils ne doivent servir qu'à repérer des risques graves.

Le personnel n'a pas le temps de faire une présentation plus pédagogique parce qu'il faut préserver la rentabilité de la clinique.

2. Elargissement de la problématique.

Ce qui se passe dans une consultation pré-opératoire est significatif de l'évolution du rapport médecin-patient depuis le développement de la médecine scientifique. De plus en plus d'instruments s'interposent entre le corps du patient et le médecin. Lors d'un examen pré-opératoire, on a presque envie de dire : "Je laisse mon corps au début de la chaîne, testez-le, je viendrai le rechercher

dans une heure". Le patient est tenté de déshabiter son corps, et le médecin est tenté de considérer qu'une partie au moins du corps de son patient lui appartient.

Ceci pose le problème fondamental du rapport que chacun de nous entretient avec son propre corps. Beaucoup d'humains n'ont pas encore vraiment pris possession de leur corps. Ils le connaissent mal, et confient souvent à d'autres le soin d'agir sur lui. A la limite du pathologique : des mâles de 40 ans qui n'ont jamais mis une aspirine dans un verre d'eau, ni sorti un thermomètre de la pharmacie familiale, ni même mis du dentifrice sur leur brosse à dents. C'est toujours leur mère, et puis leur femme qui l'a fait.

Comment demander à ces gens-là de réagir rationnellement le jour où il leur faudrait prendre une décision engageant leur vie et leur mort (par exemple une opération grave) ou de ne pas concentrer toute leur attention sur l'endroit de leur corps atteint par un trouble (fixation sur l'organe) ?

Il faudrait trouver vis-à-vis des professionnels de la santé un type de relation qui permette une véritable prise en charge par chacun de son propre corps (en ne négligeant pas les informations données par les professionnels, ni les techniques parfois très sophistiquées aidant à se tirer d'un mauvais pas). Le rapport entre autonomie et hétéronomie doit être équilibré.

La présence d'instruments scientifiques constitue et un obstacle et un chemin pour un dialogue efficace.

3. Hypothèse de travail.

Peut-être la familiarisation avec différents outils de diagnostic permettrait-elle de désangoisser le rapport aux instruments, ce qui ouvrirait une meilleure relation lors de consultations pré-opératoires, d'incidents cardiaques ou de visites à un proche hospitalisé dans une unité de soins intensifs.

Nous avons décidé de travailler d'après un schéma d'action culturelle utilisant trois types de lieux :

- 3.1. Le lieu "où ça se passe", c'est-à-dire le lieu où dans la vie quotidienne se prend une décision et se réalise une action comportant des aspects scientifiques et techniques.
- 3.2. Un lieu culturel.
- 3.3. Un lieu plus étendu représenté par des media tels la TV, la video, des brochures, des affiches, etc...

Concrètement, pour cette action sur "Votre corps et les instruments médicaux" nous avons proposé :

3.1. Le service de consultation pré-opératoire d'une clinique.

Il s'agit de travailler avec énormément de délicatesse pour ne pas perturber le service et aider efficacement les patients.

Deux propositions :

- avec le personnel du service : rechercher une pédagogie des tests réalisés (par exemple : comment présenter rapidement l'électrocardiogramme?).

- dans la salle d'attente : parler avec ceux qui sont déjà venus :
"Comment ça se passe ? Est-ce que ça dure longtemps ? Qu'est-ce qu'on demande?" ; peut-être essayer une présentation avec feuillet, brochure, bande video, ...

3.2 Un lieu culturel ou de grand passage à Ottignies.

Familiariser avec différents instruments typiques. S'en tenir strictement à l'aspect biologique, ne pas déborder dans le domaine médical.

Tables proposées :

a) Electrocardiogramme (méthode électrique) :

- principe de base (non, on n'envoie pas de courant dans le corps)
- fréquence
- rythme
- activité des oreillettes, des ventricules, conduction
- axe électrique.
- faire poser les électrodes par les passants eux-mêmes
- panneaux explicatifs sur le coeur

b) Pression artérielle (tensiomètres et stéthoscopes).

- faire prendre la tension par chacun.
- signification des deux nombres.
- panneaux sur la circulation sanguine.

c) Groupes sanguins (test immunologique et microscopie optique).

- agglutinations.
- vérification au microscope.
- panneaux : composition du sang, groupage sanguin.

d) Sucre dans le sang (test chimique).

- sang par piqûre au bout du doigt.
- test colorimétrique.
- panneau sur le rôle du sucre dans l'organisme.

e) Métabolisme (inscription mécanique).

- spiromètre.
- panneau sur la respiration.

3.3. Videogramme.

- Réalisé à partir du travail à la clinique, à Ottignies, et de documents scientifiques.
- Diffusé par télédistribution dans la région un samedi après-midi (TV Com).

On pourrait aussi essayer de rédiger un petit dépliant à laisser dans les salles d'attente.

4. Préparation de l'animation.

Le projet a été présenté à différents groupes d'Ottignies (une grosse commune du Brabant Wallon). Après quelques semaines, une équipe s'est constituée reposant principalement sur le Mégot (Maison de jeunes), TV Com (Association de divers groupements en vue de réaliser et de diffuser des émissions par câble), la Ligue des Familles, le Labo de Pédagogie des sciences et le Centre Galilée.

Nombreuses réunions de préparation pour définir les objectifs, se répartir les tâches, expérimenter entre soi le rapport aux instruments (particulièrement passionnant le soir où on a mis deux stéthoscopes et deux tensiomètres sur la table et où chacun s'est essayé à les manipuler et à les comprendre).

Pour analyser cette action culturelle, il serait intéressant d'étudier en quoi la situation institutionnelle des différents animateurs a influencé leur participation au projet.

Agnès : docteur en sciences chimiques ; enseigne dans un institut supérieur para-médical, prépare un travail de pédagogie de sciences pour l'université.

Anne-Christine : infirmière, préoccupée par la question des rapports au médecin.

Bob : militant syndical dans une institution hospitalière de la région ; se prépare à déménager dans une autre région de Wallonie.

Brigitte : licenciée en sciences chimiques, chercheuse dans un labo de biochimie ; travail de pédagogie de sciences.

Edith : licenciée en sciences biologiques ; travaille à l'accueil dans une clinique privée.

Etienne : animateur à la maison de jeunes, motivé par les problèmes socio-politiques.

Jean-Pierre : représentant de la Ligue des Familles ; problème de la santé, du rapport au personnel médical du point de vue des familles.

Paul : docteur en biologie ; essaie d'être à la fois crédible sur le plan scientifique et en relation avec un vécu concret chez chacun.

4.1. Circonstances extérieures.

Conflit entre le Mégot et l'Administration communale (les élections ont eu lieu pendant la période de préparation et ont reconduit la majorité sortante d'une tendance très différente à celle de la maison des jeunes).

Action syndicale à la clinique la semaine de l'animation (les infirmières font la grève de l'uniforme, dans certains services la grève de la facturation).

4.2. Choix d'un lieu.

Au cours des réunions de préparation, on se rend compte que comme lieu

culturel le Mégot est brûlé vis-à-vis de la fraction conservatrice de la population, que la salle Familia est devenue trop excentrique par rapport aux passages du public le samedi après-midi et que depuis la création du Centre Commercial du Douaire, la majeure partie des promeneurs-acheteurs du samedi passe par ce Douaire. Or on veut atteindre le tout-venant.

4.3. Situation institutionnelle du Douaire :

- galerie commerciale,
- fortement soutenue par la commune,
- deux grandes surfaces (Delhaize-Coruyt) reliées par une galerie,
- quelques succursales de chaînes de magasins,
- des petits commerces installés depuis peu.

(Animation par Mme Cattelin ; son mari est échevin et gestionnaire de la galerie).

4.4. Choix du matériel.

On louera autant que possible du matériel utilisé réellement dans la pratique médicale :

- Electrocardiographe portable ; stéthoscopes et tensiomètres (différents modèles courants) ; Dextro-Stix (dosage du glucose dans le sang) ; sérums pour groupages sanguins ; microscopes ; spiromètres.

Mais il sera présenté dans une ambiance familière : pas de blouse blanche, pas de bacs réniformes, ... l'asepsie étant sauve : alcool, ouate, désinfectants. Donc, à la fois scientifiquement irréprochable et désangoissant.

4.5. Supports pédagogiques.

- Panneaux,
- diapos,
- présentation orale.

De grands papiers blancs servent à recueillir des réactions. En réalité, les réactions orales seront plus nombreuses et plus significatives. Un des panneaux recueille des positions divergentes à propos du conflit social à la clinique (le socio-politique n'est évidemment pas absent d'une telle animation scientifique).

Les panneaux sont préparés par petites équipes lors de réunions par thèmes. Ils sont discutés et retravaillés. Comme ils servent surtout de référence à des explications orales suscitées par les différents stands pratiques, ils sont plus chargés que des panneaux d'exposition. L'intérêt des passants se porte sur la pratique concrète. Les panneaux servent de référence stable.

4.6. Défi.

Le défi était donc :

- de répondre réellement au vécu des gens : *votre corps* même si inconsciemment beaucoup se masquent la présence de leur propre corps.
- d'être rationnels : *et les instruments* ; donc :
 - Instruments utilisés réellement en médecine,
 - en bon ordre de marche,
 - bien connus par les animateurs (ce qui a demandé un important travail préliminaire de documentation et d'initiation)
- et de permettre un premier pas vers le meilleur rapport de chacun avec ces instruments : *venez vous familiariser avec eux.*

Animation scientifique en ville moyenne : Chalon-sur-Saône

Ce texte décrit le travail d'animation scientifique réalisé à la Maison de la Culture de Chalon-sur-Saône de 1974 à 1977.

A rappeler tout d'abord que ce travail :

- s'est effectué dans une ville de 60 000 habitants, dotée d'une Maison de la Culture et riche de vie associative, mais ne possédant pas d'université.
- a été entrepris à la demande de plusieurs chalonnais et non pas à la seule initiative de la Maison de la Culture.

Dès le début, un groupe de travail s'est constitué, composé de 15 à 20 personnes. Ce groupe a quelque peu varié en fonction des thèmes abordés. Il est composé de Chalonnais déjà intéressés par l'action culturelle de type artistique mais soucieux d'y voir figurer l'animation scientifique, et de personnes qui jusqu'à alors n'avaient pas pris part aux activités de la Maison de la Culture et qui y sont venues, attirées par la perspective de cette nouvelle activité. Plusieurs membres du groupe ont une formation de type scientifique, dans des domaines très divers.

Par contre l'animatrice, membre du personnel de la Maison de la Culture, n'a pas de formation scientifique. Son rôle a consisté à aider le groupe à définir ses objectifs, et à tenter de les atteindre.

Ces objectifs ont été définis dès le début :

"Il n'est pas question de prétendre transmettre un savoir, être exhaustifs ou former des scientifiques, mais de favoriser la rencontre de spécialistes avec le plus grand nombre pour

- *bousculer les attitudes stéréotypées vis-à-vis des scientifiques, et de la "Science" en général, et de la recherche scientifique en particulier,*
- *décloisonner "la science" et "la culture",*
- *fournir une solide information de base,*
- *donner à chacun le goût de se documenter et d'approfondir sa réflexion dans tel ou tel secteur scientifique, pour qu'il ait davantage accès à ce domaine.*

Il est important de souligner que le souci permanent du groupe a été de prendre comme base de travail la réalité chalonnaise, et de bâtir son travail en fonction de cette réalité.

Une de nos exigences a été de faire appel à des spécialistes dont la compétence était reconnue. Exigence de qualité dans l'information, volonté de présenter la synthèse des courants scientifiques sur chaque thème abordé et de faire tomber le mythe de l'infaillibilité de la science.

Le mot "familiariser" marquait bien la prudence et l'audace du projet :

- . ne pas se réfugier derrière les grands mots scientifiques.
- . refuser tout diagnostic (dire parfois "c'est inhabituel")
- . donner à chacun l'occasion de manipuler lui-même (au moins les instruments pas trop fragiles).

5. Réalisation.

La réalité a dépassé nos espérances. Il y a eu un monde fou (ce qui n'était pas difficile un samedi d'achats de cadeaux avant les fêtes de fin d'année). Au début, certains commerçants ont réagi à cause de la grandeur des panneaux qui pouvaient bloquer la perspective sur leurs vitrines, mais ils se sont bien vite passionnés pour l'opération.

Différents niveaux d'approfondissement ont été testés. Par exemple à l'ECG : une fois, longue présentation, très rigoureuse au point de vue scientifique, avec un maximum de moyens (enregistrement en direct, diapos, explication des panneaux, questions-réponses,...), et une autre fois le minimum avec une petite fille de 9 ans, Muriel.

- Moi aussi je veux.
- Tu sais ce que c'est ?
- Non, mais je veux essayer.
- Tu vas parfois chez le docteur ?
- Oui, pour ma colonne.
- Et qu'est-ce qu'il fait le docteur ?
- Il regarde ma colonne, tien !
- C'est tout ?
- Non, il écoute aussi mon coeur.
- Eh bien, cet appareil, il écoute aussi le coeur, mais comme il n'a pas d'oreilles, il écoute avec des fils. Et il ne sait pas parler non plus, alors il écrit directement sur le papier ce qu'il a entendu.
- ...

Très souvent à partir de ce contact réel avec les instruments, des débats sont nés spontanément, sur le coût des analyses, sur le médecin qui fait remplir des dossiers énormes et celui qui ne fait jamais de tests... La présence d'appareils concrets rendait plus précises les remarques faites à propos de la médecine. Au lieu de partir des discours habituels sur le médecin "grand sorcier", on évoquait ce qu'on avait déjà vécu réellement. Il était très intéressant de retrouver, face aux instruments, des inquiétudes rarement exprimées dans le cabinet médical (à propos de l'ECG "ne m'envoyez pas trop de courant").

6. Et la suite ?

Il est clair que l'équipe désire ne pas s'en tenir là. Elle avait prévu un enregistrement vidéo de l'expérience du Douaire, enregistrement qui aurait dû être diffusé sur câble de télédistribution dans toute la région d'Ottignies et aurait permis de continuer le débat. Malheureusement la caméra est tombée rapidement en panne. La séquence vidéo devra donc se faire sur une autre base.

Le travail à la clinique se fera dès que l'autorisation sera parvenue.

Paul THIELEN

Mais à cette compétence et à cet esprit de synthèse le conférencier doit allier le goût de la communication et le don d'exposition. Certes, le profane est condamné à faire confiance au vulgarisateur, mais son esprit critique peut s'exercer grâce à la multiplicité des interventions.

Aucun conférencier n'est venu sans avoir reçu au préalable une information sur le travail général d'action culturelle entrepris à Chalon, et sur les objectifs poursuivis par le Groupe de Travail Sciences.

Pour chaque thème nous demandions une conférence réservée aux scolaires et une conférence pour tout public.

Des spécialistes locaux sont également invités (mycologues, astronomes amateurs, viticulteurs, etc...).

Chaque partie du cycle scientifique comporte :

- Projections de films à la Maison de la Culture et dans le scolaire. En scolaire, le professeur devient l'animateur. C'est lui qui doit commenter les films, faire éventuellement entendre l'enregistrement de la conférence, etc... En effet, il n'est pas question pour l'animateur de la Maison de la Culture, non spécialiste, de se substituer au professeur. D'où phénomène démultiplicateur intéressant.

- Etablissement d'un fascicule donnant les grandes lignes du thème abordé avec lexique, et bibliographie.

- Conférence enregistrée.

Le texte écrit ou enregistré de la conférence reste à la disposition des chalonnais qui souhaitent l'emprunter.

- Parfois exposition.

En 1974/1975, les thèmes abordés ont été les suivants :

- *La Terre avant la vie*, avec Albert DUCROCQ

- *La vie avant l'homme*, avec le professeur P.P. GRASSE, membre de l'Institut

- *L'histoire de l'homme*, avec Yves COPPENS, sous-directeur du Musée de l'Homme

- *L'éthologie : Le comportement humain en milieu social*,
avec Odette THIBAUT, biologiste,
et le Docteur Henri LABORIT, biologiste.

En 1975/1976 :

- *Quelle énergie, pour quelle société ?*

- *L'énergie nucléaire*

- *L'écologie*

- *Les différentes formes d'énergie*

Pour ce travail d'une année, le groupe de liaison de Paris a joué son rôle de conseiller, et l'ensemble des débats a permis une réflexion politisante des chalonnais, qu'ils soient écologistes ou partisans du tout nucléaire.

En 1976/1977 :

- *Intoxications et désintoxications alimentaires et médicamenteuses.*

Ce thème a été choisi par les Chalonnais à partir d'un sondage réalisé par le groupe de travail.

Ce cycle est actuellement en cours avec toujours la participation de spécialistes nationaux (INRA - Que choisir ?), et de viticulteurs ou maraîchers bourguignons.

De ces expériences nous pouvons tirer un enseignement encourageant :

- L'information scientifique est bien reçue dans une ville non universitaire comme Chalon-sur-Saône.

- Des scientifiques de plan international ont accepté de dialoguer avec les Chalonnais.

- La formation scientifique est possible : la preuve en a été faite grâce aux deux stages, de chacun trois jours, que le Docteur Henri Laborit a bien voulu assurer à Chalon sur le comportement humain en milieu social.

Les Chalonnais demandent que ces stages soient poursuivis, soit avec lui, soit avec d'autres spécialistes. Notamment un stage avec un neurobiologiste pour une formation sur le fonctionnement du système nerveux.

En outre sont prévus :

- Un stage d'astronomie avec la participation d'astronomes amateurs locaux qui ont construit leur propre observatoire ; et un astronome du Palais de la Découverte (par exemple).

- Un stage de mycologie, avec des spécialistes locaux appartenant à la Société des Sciences Naturelles. Ce sera un stage théorique (étude au microscope), et pratique sur le terrain avec recherche et sélection de champignons.

- Un stage d'oenologie, très vivement souhaité à Chalon-sur-Saône, région viticole.

Un temps de réflexion est maintenant indispensable entre les Chalonnais et les scientifiques intéressés par cette information et cette formation scientifique.

Cette réflexion doit porter sur des sujets tels que :

- *Les sciences et la science : articulation entre les différents langages et les diverses disciplines scientifiques.*
- *Les sciences exactes et les sciences humaines.*
- *Le savoir en tant que pouvoir.*
- *Les dangers de la vulgarisation scientifique.*
- *Création artistique et recherche scientifique.*

Pour une documentation plus détaillée s'adresser à Monique Thorel, Maison de la Culture de Chalon-sur-Saône, B.P. 139, 71104 Chalon-sur-Saône Cedex.

Monique Thorel

Besançon : Le canal à grand gabarit

La manifestation relatée ci-après n'est peut-être pas la plus significative des activités scientifiques du Centre Culturel Pierre Bayle de Besançon. Nous l'avons cependant choisie en raison de l'originalité qu'elle peut présenter par rapport aux autres actions qui doivent être discutées.

Une exposition sur le canal à grand gabarit qui doit traverser la Franche-Comté a été présentée au Centre Culturel Pierre Bayle à Besançon au mois d'octobre 1976.

Le Centre Culturel Pierre Bayle a été créé en 1973 par la ville de Besançon. Son financement est exclusivement municipal et ses prestations gratuites pour le public. Sa finalité n'est pas de présenter des spectacles mais de choisir dans l'actualité large des sujets en rapport avec l'aliénation de l'homme (la désobéissance civile, le show business, le commerce des armes, etc. . .) et de les exposer par les moyens habituels (montage audio-visuel, exposition de panneaux, débat). Trois cents revues sont en lecture publique. Une antenne scientifique (200 m²) a été ouverte dans les locaux du Centre depuis le 1^{er} janvier.

En Franche-Comté le canal à grand gabarit est un serpent de mer âgé de 20 ans mais sur lequel le public n'a jamais eu d'information sérieuse. Bien que les études d'avant projet aient été achevées, aucune information officielle n'avait été publiée.

Les déclarations faites à l'occasion de la visite du Chef de l'Etat à Dijon, en 1976, décidèrent les animateurs à présenter le sujet avant l'ouverture de l'enquête d'utilité publique.

Tenter une analyse étayée n'a pas été chose facile.

Les propos économiques favorables étaient contenus dans le rapport CERLIC qui est en fait une conjecture. Hypothèse : le canal pourra transporter ça ; développement, études, analyses. Conclusion : le canal transportera ça.

Les renseignements d'ordre écologique ont été obtenus par le service des fuites. (La Faculté des Sciences de Besançon compte nombre de spécialistes en hydrobiologie).

En matière énergétique, les informations varient souvent du simple au double. Un bilan a été tenté par recoupement entre les chiffres de l'IEJE de Grenoble, de l'Agence pour les économies d'énergie et de l'Institut de Genève Batelle.

Les supports de l'actions étaient :

- une exposition de panneaux ;
- l'affichage du tracé complet du canal sur carte topographique au 25 000 ème mis à la disposition du public pour la première fois ;
- projection d'un film sur les conditions de la navigation fluviale en France, réalisé

par l'Office National de la Navigation, et d'un montage de diapositives réalisé par le Comité Anti-canal ;

- débat avec la participation des administrations : environnement, équipement, agriculture, Compagnie Nationale du Rhône, des syndicats et des partis politiques.

LES THEMES DEVELOPPES

Introduction

Qu'est-ce qu'un canal à grand gabarit ? Le tracé de la future liaison (229 km, 24 écluses, dénivellation totale 264 m). Avantage du canal : liaison Rotterdam-Méditerranée, capacité 51 000 t km par heure. Historique : les différents tracés.

Tentative d'analyse

Constat sur la partie déjà aménagée : la voie d'eau n'a capté que 2 % du trafic de la vallée du Rhône. Que transporte-t-on sur un canal aujourd'hui ? Qu'y transportera-t-on demain ? La situation du trafic fluvial en France et en Europe. Pourquoi la régression de la voie d'eau ? Absence de politique en matière de transport. Le document le plus sérieux, le rapport Bouulloche, n'a pas été rendu public. Les aspects énergétiques, la difficulté d'établir les bilans. Les organismes chargés des études sont intéressés par la réalisation. Les conséquences : la facture qui sera payée par le contribuable contrairement à ce qui est prévu pour le TGV qui doit être financé par des emprunts SNCF. Aucune participation étrangère prévue au financement. Conséquences écologiques : alimentation en eau du canal. Il faudra pomper l'eau du Rhin. Les besoins en eau potable posent déjà des problèmes dans tout le Sundgau. Contribution au cloisonnement de la faune. Réduction de l'autoépuration. Perturbation du niveau des nappes. Destruction de 15 hectares par kilomètre. Le canal nécessitera parfois des digues jusqu'à 15 mètres au-dessus de la plaine.

Déroulement et prolongement

Dès l'ouverture de l'exposition, les représentants des administrations qui avaient refusé de nous communiquer les informations sont venus éplucher les panneaux. Des mises au point nous ont été communiquées dont une dans la presse. Naturellement on s'y plaint de n'avoir pas été consulté...

Les expositions du Centre sont le plus souvent visitées par un public composé dans sa majorité de fidèles, auquel il faut ajouter les groupes scolaires. (Pour le Canal, du 1er octobre au 15 novembre, il y a eu environ 1300 visiteurs individuels ; 350 scolaires ; 110 personnes ont assisté au débat).

Il n'y a pas une animation permanente des salles d'exposition. Aussi est-il difficile d'évaluer avec précision le public spécialement attiré par telle manifestation, tant sur les plans qualitatif que quantitatif, de même que la façon dont est perçue le sujet.

Comme d'habitude, ce sont les aspects les plus insolites qui sont remarqués ; sans que l'on puisse conclure quant à leur importance réelle. Par exemple :

- présence de journalistes suisses ;
- étudiants de tout poil venus chercher des idées pour des mémoires et exposés ;
- réactions contradictoires du public : présentation trop simple pour les uns, enfin objective pour les autres.

Des personnes peu habituées à hanter le Centre Culturel semblent être venues spécialement pour consulter les cartes...

La presse locale ("l'Est Républicain") informée n'a pas assisté au débat du 21 octobre.

Quoiqu'invités principalement pour donner des précisions techniques, les fonctionnaires ont surtout tenté de justifier le canal comme choix politique. Un des responsables locaux des Eaux et Forêts, venu indépendamment de son administration, a cependant fait quelques mises au point sur le débit du Doubs. Ayant déclaré qu'il était venu en tant que technicien et non pas pour prendre parti pour ou contre, comme les autres fonctionnaires à vocation politique, il fut ultérieurement réprimandé par le Préfet de Région et sommé de déclarer que ses paroles avaient dépassé sa pensée. Le Centre Culturel s'est fait l'écho de cette affaire (un panneau est consacré en permanence à l'affichage des cas d'atteinte à la liberté d'expression).

L'exposition est prêtée depuis novembre à divers foyers culturels et MJC de la région.

Jocelyne Walgenwitz

Gérard Demassue

Rétrospective de "PHYSIQUE DANS LA VILLE"

Les animations de type "Physique dans la Ville" organisées à l'occasion de congrès scientifiques sont quelque chose de nouveau tant dans le domaine culturel que dans l'attitude des scientifiques.

L'auteur du texte a, bien que non-scientifique, participé étroitement à plusieurs de ces animations.

"Même et surtout si vous ne connaissez rien à la physique, venez discuter avec nous."

C'est la formule d'invitation que lancent les physiciens à la population lors de chacune des animations de "Physique dans la rue" qui se sont déroulées depuis quelques années. Démarche suffisamment neuve de leur part pour qu'on soit tenté de la décrire et au besoin, de l'imiter - car elle se révèle un moyen de rencontre privilégié entre scientifiques et non-scientifiques - mais en même temps, après 4 ans d'expériences diverses, de se poser des questions sur sa finalité et ses motivations.

1. Une tentative originale : Aix-Pop (1973).

Pour la première fois, à l'occasion d'un Congrès international de physique des particules qui réunissait en septembre 1973 à Aix-en-Provence 600 physiciens de tous pays, quelques physiciens organisateurs de la conférence souhaitèrent, à côté d'une séance du congrès consacrée aux questions de vulgarisation, réaliser une action pratique sur le terrain. Il y eut à Aix une heureuse conjonction d'intérêts : d'une part, le désir des physiciens de "communiquer", d'autre part celui des animateurs du Relais Culturel de transposer à la physique leur expérience de l'année précédente de "Musique dans la rue."

Le résultat fut une sorte de fête de la physique qui se tint pendant trois soirées dans la cour d'un vieil hôtel d'Aix. Là, autour de machines, d'expériences et de panneaux qui servaient de support, de nombreux physiciens purent prendre contact avec les Aixois et discuter avec eux de leur travail, de leurs problèmes, de leur insertion dans la société.

Le bilan de cette opération semble avoir été positif : les Aixois purent se familiariser avec certains aspects, pourtant abstraits, de la physique des particules et découvrir ces "grosses têtes" que, plus tard dans la semaine, ils oseraient aborder dans la rue pour leur poser des questions, et les physiciens, de leur côté, découvrir la joie d'expliquer, découvrir aussi, parfois avec effarement, l'image que "les gens de la rue" se faisaient d'eux et de leur discipline, prendre plaisir à cette tentative de communication, et souhaiter approfondir l'expérience.

Bien qu'il soit apparu qu'Aix-Pop ait bénéficié de circonstances climatiques et culturelles favorables, des points essentiels s'étaient dégagés de cette expérience :

1. L'importance du contact direct (conversations en groupes informels de quelques personnes).
2. Une expérience vécue au niveau du ressenti plus que du raisonnement abstrait.
3. La nécessité d'une collaboration étroite avec les animateurs de la vie culturelle locale.
4. L'importance d'une sensibilisation préalable soigneusement effectuée (presse locale, cinémas, librairies, bibliothèques...).
5. L'enrichissement apporté par une telle expérience, non seulement pour le public mais pour les physiciens eux-mêmes.
6. Un Congrès constitue un moment privilégié pour ce type de rencontre : dans une ville, au même moment un grand nombre de physiciens rassemblés en un milieu un peu "exotique" - tout au moins dégagés des servitudes de leurs laboratoires - et plus disponibles pour un dialogue qu'en temps habituel.
7. Contrairement aux habitudes des scientifiques, il ne faut pas séparer, dans ces animations, le contenu "scientifique" de son contexte économique, social, humain, syndical, psychologique, politique.

La tentative avait paru suffisamment riche pour être renouvelée et le Groupe de liaison, constitué en 1974 lors du Colloque de Grenoble, apporta sous des formes diverses sa participation à plusieurs actions ultérieures : à Dijon, (en 1975), Ajaccio et Caen (en 1976).

Un compte rendu des deux premières opérations (Aix-Pop et Dijon), qu'on peut demander au Groupe de liaison, donne une relation détaillée de l'élaboration et de la mise en place d'une telle expérience.

2. La série des "Physique dans la ville" :

- 2.1. Dijon, juin 1975. A l'occasion du Congrès bi-annuel de la Société Française de Physique, une rencontre sur le thème "La Terre et ses énergies" accueillit à l'Eglise Saint-Philibert (lieu culturel mis à disposition par la Municipalité) quelque 3000 personnes en une après-midi et trois soirées.

A noter :

- la réticence de certains notables physiciens : "on allait parler de nucléaire..."
- celle des universitaires de la ville : Dijon n'était pas Aix, et les Dijonnais ne s'intéresseraient jamais à ce type d'expérience.
- celle des notables culturels : "Que vient faire une manifestation scientifique dans un lieu culturel ? ..."

- 2.2. Ajaccio, mai 1976. A Cargèse, à 50 kms d'Ajaccio, un Congrès spécialisé de physique nucléaire (170 physiciens). Au départ, le responsable de la Conférence voyait en une "Physique dans la ville" une occasion de relations publiques : "Qu'importe le contenu, de toutes façons les gens n'y comprendront rien ..."

L'enthousiasme de la petite équipe d'organisation de la rencontre physiciens - Ajacciens, travaillant en collaboration avec des groupes locaux - Maison de la Culture Corse, Groupe héliotechnique - fit de cette journée une manifestation chaleureuse et amicale.

Le thème "Du noyau atomique à l'énergie solaire" choisi en fonction des personnes réunies, avait paru hétérogène. Il se révéla excellent, très complet : avidité du public (2000 personnes en une 1/2 journée), dont beaucoup de scolaires ; longues conversations entre celui-ci et les physiciens.

Le soir, un débat général rétablit les catégories "questionnant-questionné" et fut décevant.

- 2.3. Caen, septembre 1976. "Physique dans la ville". Opération plus difficile, parce que sans doute située dans un contexte plus politique. La Conférence européenne de physique nucléaire (400 physiciens) se tenait à Caen compte tenu du choix de cette ville pour la prochaine implantation du futur accélérateur à ions lourds, Ganil. La décision qui venait d'être prise mécontentait un certain nombre de physiciens français. "Physique dans la ville" s'est faite à l'invitation de la Municipalité, qui mit locaux et moyens à disposition, sans autre ingérence.

Deux points apparurent :

- Réticence des physiciens - à commencer par les organisateurs de la Conférence - à s'impliquer dans la préparation de cette action.
- Par contre, support enthousiaste des animateurs locaux.

Manifestement, il y avait une demande forte du public - sans doute à cause de l'implantation de Ganil ? - et une inquiétude des physiciens. De leur part, plus que le souci de la rencontre, le désir de parler d'eux-mêmes, de leur recherche, de leurs problèmes, de se justifier. Les extraits du débat public (voir page 29 du présent document) illustrent ces attitudes.

- 2.4. "Physique dans la ville", à l'étranger : A la suite d'Aix-Pop, Wes-Pop à Londres ; à la suite d'Ajaccio, Copenhague en 1976.

- 2.5. Astronomie dans la ville, Grenoble 1976.

3. Perspectives.

"Physique dans la ville" semble avoir fait ses preuves comme moyen de rencontre entre des scientifiques et le public :

- a) la prudente Société Française de Physique a lancé cette année à Poitiers, à l'occasion de son nouveau Congrès général, une "Pop-Physique". Elle a même gardé le nom. Physiciens et animateurs locaux ont travaillé tout l'hiver et

cette longue préparation permet un travail plus en profondeur (voir communication au Colloque).

- b) le BNIST, Bureau national d'information scientifique et technique, a repris la formule comme un des moyens de communication sous le nom d'"habillage de colloques". Il travaille à l'étendre à d'autres disciplines.

Il y a donc tendance à l'institutionnalisation.

4. Pour et Contre.

4.1. Pour :

- Un congrès constitue un moment favorable pour une opération ponctuelle : rassemblement d'un grand nombre de scientifiques en un lieu donné, plus grande disponibilité, ce qui permet des contacts directs, presque de personne à personne.
- Intérêt et nécessité, de travailler avec des structures culturelles locales : enrichissement mutuel.
- Il y a, ou latente, ou exprimée, une très forte demande du public.
- La science et les scientifiques sont remis en question, mais en même temps les scientifiques jouissent encore auprès de "l'homme de la rue" d'un grand prestige. Les questions qu'on leur pose n'en sont que plus exigeantes.
- Les scientifiques sortent de leur cocon et découvrent l'image qu'on se fait d'eux. Ils découvrent quelquefois aussi le monde extérieur.
- Cette tentative de communication, dans un langage accessible, est source de satisfaction pour les scientifiques comme pour le public.

4.2. Contre :

- Le côté éphémère de l'expérience. D'une part, on sensibilise, on n'informe pas vraiment ; d'autre part, n'étant plus sur place après coup, il n'y a pas eu, dans les expériences passées, de "suivi".
- Y a-t-il démythification ou au contraire renforcement des mythes ?
"Merci aux physiciens qui s'abaissent à venir nous parler" (Ajaccio).
- Dans les débats généraux, le public n'est-il pas qu'un prétexte permettant aux physiciens de s'auto-analyser, de se justifier, ou de débattre entre eux ?
- Est-ce que ce type d'opération ne sert pas à donner, à bon compte, bonne conscience aux physiciens ?

5. Quelques questions pour amorcer une discussion :

- 5.1. Quel public participe à ces rencontres ? Comment toucher ce que les culturels appellent le non-public ?

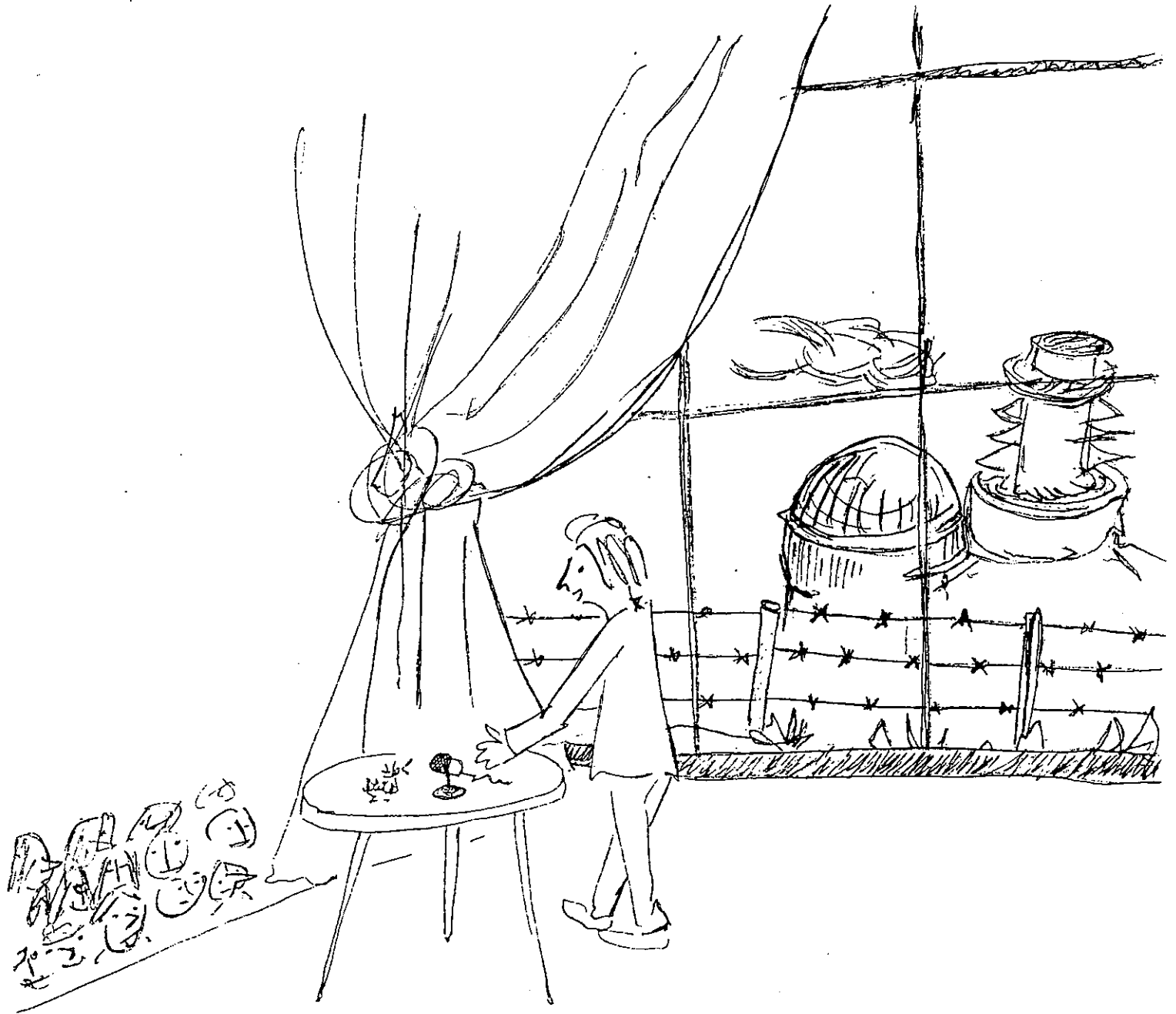
- 5.2. La tendance à l'institutionnalisation apporte un soutien qui permet de lancer de nouvelles expériences de plus grande ampleur. Cela risque d'impliquer une récupération par les autorités de tutelle. De plus, une technique même éprouvée ne peut pallier le besoin de promoteurs enthousiastes et chaleureux.
- 5.3. Le groupe de liaison a joué un rôle de pilote dans le lancement de ces actions, bien que ce ne fût pas son but. Comment envisager son rôle à l'avenir ?
- 5.4. Pourquoi toutes ces expériences se sont-elles faites essentiellement dans la physique ? Parmi les réponses possibles :
- a) Diminution des crédits.
 - b) Remise en question de l'image de marque du physicien. Le physicien, le mal-aimé ... La reconnaissance par la société n'est plus acquise comme il y a quelques années.
 - c) Remise en question par les physiciens du bien-fondé de leurs recherches ; désir d'être rassurés ; désir d'une utilité sociale.
 - d) Le poids du nucléaire. "Vous détenez le feu..." Le "péché originel" de la bombe pèse lourd. Les scientifiques en sont parfois conscients, généralement nient cet élément psychologique.
 - e) Le rôle de "bouc émissaire" qu'on leur fait jouer. Leur responsabilité à l'égard des conséquences de leurs recherches est mal établie.
 - f) Leur relation à l'institution. Sont-ils des savants ? Une "élite" intellectuelle avec des privilèges mérités ? Sont-ils des travailleurs scientifiques ? Certains ajoutent : "Sont-ils des enfants gâtés" ? Leurs propres vues divergent.

Marie-Simone Detoef



- Eh bien, quoi? Tu n'as jamais vu un intellectuel?..

"Jean Effel", Editions Art et Technique, Monaco, 1943



- Eh oui la science est un miracle permanent
que nous ne demandons pas mieux de mettre au
service de tous.

La presse et "Physique dans la Ville"

Aix-Pop.

"Les physiciens qui conversent avec une évidente bonne volonté avec les Aixois ... paraissent souvent se défouler. Parfois même, l'évident plaisir qu'ils éprouvent à trouver, enfin, des interlocuteurs autres que des "professionnels" transparait dans leurs propos qui revêtent un aspect corporatif plutôt que technique".

(Le Provençal, 9/9/73)

"Cordiale et chaleureuse foire aux particules..."

(Le Monde, 9/9/73)

"Cette manifestation prend parfois aussi l'aspect d'une expression de la mauvaise conscience des physiciens et de leurs fantasmes. Cela est particulièrement évident lorsqu'on voit le nombre de références qui sont faites à la bombe atomique ou au coût de la recherche scientifique.

(Le Figaro, 10/9/73)

"La science mise en cause ? C'eut été gageure il n'y a pas si longtemps.

(Objectif Sud, sept. 73)

"Pendant quelques jours les Aixois ont eu le sentiment de savoir à quoi ressemblait un physicien. De même, beaucoup de physiciens eurent l'occasion de découvrir à quoi ressemblait le grand public, ce qui est peut-être tout aussi important.

(Courrier du CERN, oct. 73)

Dijon. La terre, ses énergies ou la science mise au niveau du français moyen :

"Des physiciens à Dijon pour vous répondre".

"Des physiciens et des agriculteurs ensemble. Voilà qui bouscule un peu les habitudes. D'un côté comme de l'autre. On imaginait à tort, les scientifiques uniquement préoccupés de leurs recherches, installés dans une espèce de tour d'ivoire dont la porte serait interdite aux profanes ...

(Bien Public, 3/7/75)

"Entre nous, ces physiciens-victimes de la réputation du professeur Tournesol - on les croyait bougrement incapables de descendre de leur petit atome ! Quand on compare les casse-tête chinois du Palais de la Découverte ...

avec l'exposition d'hier soir à Saint-Philibert il y a un monde."

"Devant les stands consacrés aux centrales et aux pollutions nucléaires, là les débats entre les physiciens et le public allaient grand train :

- Mais non, Monsieur, on ne censure pas à l'ORTF.
- Mais si, Madame.

Quel rapport ? Eh bien tout simplement que la science avait perdu son petit côté neutre de bon aloi pour s'apercevoir que ses applications débouchent toujours sur le politique".

(Les Dépêches, 3/7/75)

"Beaucoup de physiciens auront sans doute apprécié ce contact avec le public, ce qui les incitera peut-être à situer davantage leurs travaux et leurs préoccupations dans un contexte social et politique plus vaste.

(La Recherche, sept. 75)

Caen.

"... Les physiciens veulent sortir de leur "ghetto".

(Ouest France, 1/9/76)

"Les chercheurs tendent la main au public. Ils souhaitent faire disparaître l'association (d'idée) qui existe entre leur physique et le nucléaire comme nous l'entendons "vulgairement".

(Liberté de Normandie, 4/2/76)

"Quelle peut être la responsabilité des scientifiques dans l'usage que les gouvernements font de leurs découvertes ? Une question par exemple, qui préoccupe autant les physiciens que chacun d'entre nous."

(Ouest France, 7/9/76)

"Leçon de physique dans une MJC de Caen : peu de participants pour un dialogue avec ceux qui étudient la machine.

"Les physiciens face aux Caennais : ... Un air de compréhension".

"Le seul mot de nucléaire éveille toutes les attentions. Parce que dans ce domaine les idées reçues ne manquent pas. Aussi ces débats risquaient-ils de se transformer en matchs au cours desquels chacun accepte difficilement d'écouter son adversaire et encore moins de se laisser convaincre.

(Paris Normandie, 8/9/76)

"Des physiciens venus à la rencontre des Caennais se sont transformés en souriants professeurs leur donnant d'amples informations. Les physiciens, qui pratiquent essentiellement la recherche fondamentale, veulent se démarquer des applications qui en découlent et qui ne sont plus de leur ressort. Ils craignent d'être les victimes du mouvement antiscientifique qui s'amorce actuellement, à la suite en particulier des accusations parfois non fondées des écologistes.

(Ouest France, 9/9/76)

Le débat "intéressant, sans être passionnant, a dû mettre mal à l'aise plus d'un physicien, poussé dans ses retranchements parce qu'il travaille dans le domaine nucléaire, ce qui le rend a priori suspect aux yeux de beaucoup ..."

"Les physiciens semblent effectivement préoccupés du danger que peuvent présenter les applications de leurs recherches. Mais à partir du moment où la profession de chercheur est reconnue, et où des crédits sont largement dispensés pour les recherches, ils sont en quelque sorte "condamnés" à chercher et, éventuellement ... à découvrir ..."

"... Il n'est pas certain que les physiciens aient les moyens d'un contrôle efficace de leurs découvertes. Ce qui peut expliquer l'angoisse qu'ils manifestent et qui rejoint finalement très bien celle d'un public resté sur l'impression qu'on lui cache quelque chose".

(Paris Normandie, 10/9/76)

Un débat de Physique dans la ville à Caen

Le découpage et les commentaires sont l'oeuvre de Luce Giard. Ce débat a été enregistré par l'ICAD.

Le débat de "Physique dans la ville" tenu à Caen le 8 septembre 1976 et dont on trouvera ci-dessous des extraits doit être éclairé par quelques indications préalables. Il faut d'abord rappeler que la ville de Caen a été retenue pour la construction de Ganil (grand accélérateur national à ions lourds) ; après que le gouvernement eut accepté de réaliser le projet présenté par les physiciens à condition de l'établir hors de la région parisienne, la DATAR recensa les sites possibles (Grenoble, Strasbourg, Caen, etc.). Le fait que Caen l'ait emporté n'est probablement pas étranger à la personnalité de M. Michel d'Ornano, alors ministre de l'industrie et de la recherche, et, comme l'on sait, maire de Deauville. La "grande machine" en cours d'édification fut présentée aux habitants de Caen par une exposition (foyer du théâtre, 20 janvier - 1er février 1976) et par une conférence de L. Leprince-Ringuet sur "Science et Société" (28 janvier) : celle-ci fut houleuse, marquée par les interruptions et les sarcasmes des opposants au nucléaire. Tandis que Paris-Normandie, le 30.1.76, regrettait cette soirée "à la recherche d'un impossible dialogue" et que Liberté, 31.1.76, y voyait "une contestation sans propos", Ouest-France, 2.2.76, insérait sans commentaire cette explication du Comité d'information nucléaire de Caen : "Ce Monsieur nous a toujours habitués à être le porte-parole du gouvernement et des scientifiques prônant l'énergie nucléaire, et à diffuser une information partielle qui omet délibérément les problèmes les plus graves. Ne disposant pas des mêmes moyens d'intervention que lui, nous avons choisi de l'empêcher de parler par tous les moyens, dans l'intention d'aborder avec le public les questions qui nous paraissent essentielles".

Cependant, du 6 au 8 septembre, Caen accueillait un Congrès international de physique nucléaire avec des ions lourds, soit près de 400 physiciens, dont un petit nombre, en accord avec les centres d'animation culturelle locale et avec le soutien de la municipalité, suscita à cette occasion une opération "Physique dans la ville". Il y eut d'abord, dans la soirée du 6, trois rencontres avec des physiciens dans trois MJC, qui n'eurent qu'un piètre succès : respectivement 50, 15 et 4 auditeurs. Il est possible que la saison d'été et la date (période de vacances scolaires) soient en partie responsables. Le soir du 8 septembre, un débat général devait clôturer, au théâtre municipal, cette rencontre entre les physiciens et le public de Caen : le débat était supposé devoir être conduit, ou plutôt animé par un sociologue-cinéaste spécialiste des problèmes de communication.

Cette discussion, à laquelle assistèrent environ 250 personnes, dont bon nombre de physiciens, fut enregistrée. Le minutage des temps de parole respectifs est instructif : sur un débat de 2h30, les physiciens ont parlé 1h36, le sociologue 24mn, les Caennais en tout 15mn, dont 6mn pour un notable local, médecin, et 1mn pour une conseillère municipale : c'est dire qu'il est resté 8mn au "grand public" pour exprimer ses questions. Ces chiffres suffisent à marquer 1. le besoin de parler, de s'expliquer et de se justifier des physiciens, 2. les limites de la communication instaurée entre scientifiques et non-scientifiques en la circonstance.

J'ai pratiqué un découpage dans la dactylographie intégrale de cet enregistrement, pour en retenir les passages les plus significatifs. Ces extraits sont présentés ci-dessous, dans l'ordre chronologique du débat, mais agrémentés de sous-titres de mon cru. Les propos sont redonnés tels qu'ils ont été prononcés, c'est-à-dire sans avoir subi de correction grammaticale, stylistique ou de sens. Pour éviter les arguments de personne, les noms des locuteurs ont été supprimés et remplacés par des lettres, attribuées selon l'ordre alphabétique de leur entrée en scène. Les locuteurs A, B, C, D, F, G, H et K sont des physiciens, souvent haut placés dans la hiérarchie professionnelle (dans le débat, les jeunes chercheurs se sont très peu exprimés ; les mandarins qui n'avaient guère travaillé à l'organisation de la manifestation ont, en revanche, largement participé à la discussion). I est un radiochimiste, E désigne le sociologue, J le notable local et L la conseillère municipale. Enfin les extraits retenus représentent à peu près un cinquième de la totalité du débat ; ils sont empruntés surtout à la première moitié de la discussion, la discussion se faisant ensuite plus confuse et répétitive.

Luce Giard

1. *Un débat voulu par quelques physiciens, pour "sortir de leur "ghetto" et entrer en rapport avec le public.*

A : "On sait que l'idée que les gens se font des physiciens n'est pas celle des physiciens eux-mêmes et ils voudraient bien que le ghetto - on peut parler, je crois, de ghetto - dans lequel ils sont, change un peu. D'autre part, on sait qu'il y a une énorme confusion entre ce que nous faisons, c'est-à-dire de la physique fondamentale, - ici nous sommes réunis actuellement pour un congrès de physique fondamentale - c'est très, très différent des applications que l'on peut faire de la science et de la physique nucléaire en particulier.

Ceci dit, c'est quand même une conséquence des recherches qui ont été faites il y a une quarantaine d'années en physique nucléaire qui font qu'il y a tous ces problèmes-là, aujourd'hui, qui se posent : d'une part il y a eu la bombe atomique et d'autre part maintenant, on peut faire de l'énergie nucléaire et cela pose des problèmes. Nous ne voulons pas esquiver tous ces problèmes qui se posent ; nous pensons qu'il faut vraiment en discuter ; mais d'autre part, nous voulons aussi vous parler un petit peu de ce que nous sommes, physiciens en physique fondamentale, et nous souhaiterions qu'il y ait aussi une discussion sur l'intérêt de la physique fondamentale.

Un débat comme celui-là, c'est toujours difficile à organiser et si on pose les questions, physiciens d'un côté, habitants de Caen de l'autre, on s'est dit : "On ne sait pas comment cela peut se passer". Alors nous avons avec nous quelqu'un qui nous suit depuis un certain temps et qui commence à comprendre qui nous sommes : c'est un sociologue (rires) et qui a bien vu qu'il y a effectivement des problèmes, que nous avons un problème de communication avec le public ; que le public ne comprenait pas très bien qui nous étions."

2. *Où l'on explique la nature de Ganil et le mode de fonctionnement des recherches qui y seront conduites, sans se départir du ton de la vulgarisation scientifique et en donnant une présentation idyllique de la collaboration des équipes de recherche (pas de concurrence "sauvage", pas de conflits, etc.).*

B : "Moi je veux bien répondre sur ce qu'est Ganil pour ce que j'en sais. Ganil, les initiales du mot Ganil veulent dire Grand Accélérateur National à Ions Lourds. Alors, Ganil est une nouvelle machine en ce sens qu'elle accélère des ions lourds, alors que les machines traditionnelles accélèrent des particules plus légères.

Qu'est-ce que ça veut dire, un ion ? Un ion, ça veut dire un atome auquel on arrache des électrons, donc qui n'est plus neutre, qui est chargé électriquement et qui par conséquent peut être accéléré. C'est cet atome chargé qui sert de projectile pour bombarder d'autres atomes, qu'on appelle cibles. C'est de ce processus, réactions nucléaires, qu'on espère déduire des informations sur la constitution de la matière nucléaire. C'est une nouvelle façon d'explorer la matière nucléaire. En effet, traditionnellement, on envoyait des projectiles légers et ces projectiles légers, on peut considérer en première approximation qu'ils interagissent avec une ou plusieurs particules des noyaux cibles. Maintenant, au contraire, on envoie une locomotive sur une locomotive et on suppose qu'il va se produire un bouillonnement comme vous avez pu le voir dans les petits films qu'on a présentés en bas, et qu'on verra apparaître des phénomènes de nature collective, qui mettra en cause l'ensemble des nucléons du projectile et de la cible. C'est en ce sens que Ganil constitue un outil qui permettra de voir

d'autres aspects de la matière nucléaire."

C : "Il y a sur place des installations lourdes et un noyau de personnel permanent. Il ne faut pas oublier qu'il y aura plus de 200 personnes qui seront là. Il y a effectivement des équipes qui font la navette entre leur laboratoire d'origine où ils mettent au point des instruments extrêmement raffinés. Ils viennent passer une partie du temps auprès de l'accélérateur; donc ce sera à Caen ; ils viendront de Grenoble, de Paris, de Strasbourg, etc... et ensuite ils retournent chez eux pour analyser les données, faire des calculs avec des ordinateurs et puis revenir ensuite. Comment ça se passe ? Eh bien, comme dans tous les laboratoires qui fonctionnent sur ce système, il y a des comités, qui sont saisis de propositions que font les laboratoires et ces propositions sont discutées, et si elles sont particulièrement intéressantes au point de vue scientifique, on leur donne accès pendant tant de temps à la machine et l'expérience se fait. Et si l'expérience, par contre, est jugée moins intéressante, eh bien, on dit à l'équipe, non, étudiez la question et revenez dans quelques mois."

3. Le métier de scientifique est choisi par intérêt pour la connaissance et les physiciens sont ceux qui percent les secrets de constitution de la matière. Ici la lumière règne sans ombres.

- "Si j'étais un élève de sixième, je vous dirais que je n'ai encore rien compris... Que viennent faire ces gens de Grenoble ici ? Vous reviendrez dans six mois. Quoi faire ? Pour trouver quoi ?"

D : "On voudrait comprendre comment est faite la matière. Pas seulement les noyaux, mais la matière. Ça vous intéresse de savoir comment sont faites les étoiles, ça vous intéresse de savoir ce qui se passe dans la lune, ça vous intéresse de quoi est fait votre corps, de quoi sont faits les matériaux qui sont dans cette salle. Eh bien, les matériaux dans cette salle, ils sont faits de noyaux, ils sont faits d'atomes; à l'intérieur de ces atomes il y a des noyaux et ces noyaux ont une structure... Je pense qu'essayer de savoir de quoi est fait le monde qui nous entoure, c'est une question qui intéresse tout le monde, alors à un certain niveau, ce sont des chimistes, à un autre niveau, ce sont des astronomes, à un autre niveau, ce sont des physiciens. Et au niveau de ce qui se passe à l'intérieur des noyaux, c'est nous. Et ces noyaux, on sait maintenant qu'ils sont constitués d'un certain nombre de particules, qu'on appelle des nucléons, ce n'est pas pour nous, ce sont les physiciens des particules, - qui travaillent au CERN.

Il n'empêche que pour savoir comment est fait un noyau, nous n'avons malheureusement pour le moment pas d'autre moyen que de regarder ce qui en sort quand on lui donne un coup de pied ... Il y a des billes à l'intérieur d'un sac, vous ne pouvez pas ouvrir le sac et regarder ce qu'il y a dedans, vous essayez de le secouer violemment et vous regardez ce qui sort. Quand vous connaissez la couleur des billes qui sortent, vous pouvez supposer qu'elles étaient à l'intérieur. C'est pas évident d'ailleurs, qu'elles étaient comme ça à l'intérieur.

C'est ça ce qu'on fait avec un appareil qu'on appelle un accélérateur, on accélère des billes, et on les envoie sur d'autres billes et on regarde les billes qui sortent. Moyennant quoi, moyennant toute une série de raisonnements, de calculs, de mesures, on regarde les angles, les directions, le poids, l'énergie, toutes sortes de choses, et on est arrivé depuis 50 ans à se faire une certaine idée de ce qui se passe à l'intérieur de ces noyaux. Maintenant, on est arrivé à un point aujourd'hui où tout ce qu'on savait, c'était donner un tout petit coup et on dérangeait un petit peu les noyaux, pas beaucoup, tandis que maintenant, si comme disait Monique, on envoie une locomotive, ce n'est pas la même chose que d'envoyer une bille sur une locomotive. Donc on pense que si on envoie deux gros

morceaux de matière nucléaire, de noyaux autrement dit, l'un contre l'autre, on va voir des choses, des choses qu'on ne connaît pas. On pense peut-être même trouver des éléments qu'on ne connaît pas encore. De la manière dont ces noyaux vont se casser, on espère comprendre comment c'est fait à l'intérieur... Je crois que c'est tout..."

4. *Première ombre au tableau : la peur de l'atome. Mais il y a bien d'autres dangers dans la vie, et d'ailleurs la bombe atomique est une vieille histoire : "des choses qu'on a découvertes il y a une cinquantaine d'années" (sous-entendu : donc, aucun des physiciens des présents n'y a participé et ne peut en être tenu pour responsable).*

D : "Atome, ça veut dire incassable. Et on s'est aperçu que les atomes, on pouvait les casser. Que c'était plein de vide et qu'il y avait un noyau au milieu. Et puis ça continue, on ne sait pas quand ça s'arrêtera."

E : "Pourquoi est-ce que ça nous fait peur, un peu ? Vous autres, ça ne vous fait pas peur ?"

D : "Non, on trouve ça fantastiquement fascinant."

E : "Ah mais, je n'ai pas dit que ce n'était pas fascinant."

D : "Si vous voulez, c'est toujours un peu la même histoire. Le ciel, c'est extraordinaire, et l'infiniment petit, c'est extraordinaire."

E : "Donc, pour vous, ça n'a rien d'inquiétant ?"

(...)

F : "Je trouve l'astrophysique beaucoup plus terrifiante, personnellement. Que la terre est un vaisseau spatial, par exemple, je trouve ça beaucoup plus terrifiant. L'idée que quelqu'un puisse mourir, isolé dans une capsule en orbite autour de la terre parce qu'il y a un petit bidule qui n'a pas marché, je trouve ça absolument terrifiant, je ne peux pas expliquer pourquoi ..."

- "La bombe atomique est dangereuse."

F : "Mais ça, il y a beaucoup d'autres bombes qui sont dangereuses."

D : "Mais vous savez, (...) ce n'est pas très marrant non plus. On vit dans un monde dangereux."

F : "Oui. Ce n'est pas beaucoup plus dangereux que n'importe quelle bombe. Une bombe qui vous tue, c'est dangereux de toutes façons. Mais il me semble que l'idée de la mort dans le cosmos, c'est quelque chose d'assez terrifiant. Examiner la constitution du noyau, alors, c'est absolument pas dangereux."

(...)

G : "Je voudrais seulement dire ce que je pense sur l'intervention qui a été faite tout à l'heure en disant "la bombe atomique c'est dangereux, alors que la physique nucléaire, ce n'est pas dangereux." Je crois qu'il faut vraiment distinguer les différents niveaux avec lesquels on travaille. Je crois qu'il faut distinguer la science fondamentale et la recherche que l'on fait des applications qui en sont faites, et je crois, si vous voulez, tout est dangereux, n'est-ce pas. La poudre, ça sert à faire des tunnels, à faire des tas de choses, mais ça sert aussi à faire des bombes, à faire des balles. La chimie, ça sert à faire des choses extraordinairement intéressantes, ça sert à faire des médicaments, ça sert à faire des choses très saines, ça sert aussi à faire des choses qui empoisonnent, ça sert à faire des poisons. Je crois qu'il faut vraiment distinguer. C'est vrai que la bombe atomique est quelque chose de très dangereux, extrêmement néfaste, mais la physique nucléaire telle qu'on la fait a produit la bombe atomique, mais elle peut aussi produire autres choses. C'est un problème qu'on peut ne pas évacuer, sur lequel on peut débattre, mais je crois que ce n'est pas un problème qui est relié à l'existence d'un accélérateur tel que Ganil.

Ce qu'on utilise maintenant dans la bombe atomique, c'est des choses qu'on a découvertes il y a une cinquantaine d'années ..."

5. La recherche fondamentale est une grande dame sans tache. S'il y a choix d'orientations au niveau du gouvernement par attribution de crédits à tel ou tel programme, c'est quand même à l'aveuglette car "il n'y a absolument pas de garantie d'obtenir des applications" (sous-entendu : la recherche fondamentale garde sa liberté, quelle que soit la pression des gouvernants ; et second sous-entendu, explicité en 7 : elle ne risque donc pas de se vendre aux militaires).

H : "Ça m'intéressait beaucoup la question que posait monsieur tout à l'heure, à savoir que, par exemple, est-ce que nous avons l'impression que le gouvernement oriente les crédits dans tel domaine de recherche ? D'autre part, quel est le contrôle que nous pouvons avoir sur l'utilisation qui est faite de la recherche ? Ça, c'est un problème qui en science nous préoccupe tous, et qui est extrêmement difficile parce que, il est probable, je pense, que des gouvernements sont tentés à un moment ou à un autre de donner de l'argent préférentiellement à un secteur de recherche parce qu'ils pensent que c'est de là que vont sortir les applications industrielles qui vont permettre une avancée, etc. Mais je crois que là, de toutes façons, les gouvernements, c'est vraiment une question de poker, c'est-à-dire que, avant d'avoir compris quelque chose, on ne sait pas le résultat que ça va avoir.

Vouloir orienter les recherches dans un sens ou dans un autre, c'est possible ; vous savez, la bombe atomique c'est vrai qu'elle est basée sur certaines propriétés du noyau qu'on a découvertes... On a compris qu'en mettant une livre d'uranium ensemble, ça fait une grosse explosion. On a compris ça, il y a déjà longtemps, en 1940 ou un peu avant. Mais on ne savait pas très bien, et on ne sait toujours pas d'une manière très précise, comment il se fait que les noyaux d'uranium ont cette propriété. Alors notre métier à nous, physiciens nucléaires, c'est d'essayer de comprendre ce que c'est qu'un noyau, pas nécessairement d'uranium, de calcium, de carbone ou de n'importe quoi, et le gouvernement, s'il pense que c'est lié à l'atomique, peut nous donner des crédits mais il n'y a absolument pas de garantie qu'aucune application peut-être ne sortira de cette recherche. Donc donner des crédits préférentiellement à un secteur, il est probable qu'il y a quelquefois des arrières-pensées, mais je crois que de toutes façons, on ne peut absolument pas prédire le résultat d'une recherche tant qu'elle n'a pas abouti. Parcequ'elle n'aboutira peut-être pas. Tant qu'on n'a pas découvert comment marchait un système, eh bien, on ne sait pas si on pourra l'utiliser ou pas, à une fin ou à une autre. Ça, c'est un premier point.

Je crois que orienter les recherches dans un sens ou dans un autre, quand il s'agit de recherche fondamentale, qui est simplement un effort de compréhension, qui n'est pas du tout un effort d'utilisation de connaissances pour faire quelque chose, je crois que l'orientation est tout à fait illusoire. C'est impossible d'orienter, parce que, on va orienter, on va mieux comprendre ça ; mieux le comprendre, ça amènera à des applications ou ça n'amènera pas, ça, ça dépend ...

Ce deuxième point, c'est : Qu'est-ce qu'on pourrait faire pour essayer d'avoir un contrôle, et alors ça, c'est peut-être un débat qui est plus intéressant parce que, une fois que les applications existent, une fois qu'on a compris quelque chose, qu'on peut s'en servir, on peut effectivement l'utiliser. Il y a des gens qui comprennent ça. Comment faire pour avoir un contrôle, je crois que c'est toute la société qui doit avoir un contrôle. Peut-être qu'il y a un système à trouver pour que les gens qui savent, qui en ont conscience avant les autres parce qu'ils sont mieux informés, puissent communiquer. Mais la communication est difficile."

6. Chez nous, il n'y a pas de problème de déchets : notre physique concerne la recherche fondamentale, or ce qui produit des déchets, c'est l'application à une échelle industrielle, donc ce n'est pas notre affaire.

G : "Sur ce problème des déchets, ça ne pose pas actuellement des problèmes de recherche fondamentale. En matière de recherche fondamentale le problème des déchets, nous le considérons comme presque académique, comme presque résolu. C'est un problème de technologie industrielle et d'investissement industriel ; autrement dit, quand ce problème se posera, parce qu'il ne se pose pas encore vraiment, les quantités de déchets qui ont été produites par les centrales existantes, par les radio-éléments utilisés dans les hôpitaux, etc., sont toutes petites et ces quantités n'augmenteront que dans ... cinq, dix ans, lorsque les centrales commenceront à produire. De toutes façons, à ce moment-là, ces quantités ne seront pas gigantesques ; eh bien, à ce moment-là, il y aura à faire un effort, de nouveau, d'aménagement du territoire, d'investissement industriel, mais ce que je peux dire, c'est que les solutions techniques existent déjà et que pour résoudre ce problème, il faudra une volonté qui ne sera pas une volonté scientifique mais une volonté politique. Cela coûtera - cela coûtera de l'argent. Quelques pourcents peut-être du prix du kilowatt heure. Eh bien, à ce moment-là, il faudra prendre la décision, mais encore une fois, d'une certaine façon, et je le répète, ce n'est plus un problème de recherche fondamentale."

(...)

I : "Je voudrais dire que je suis désolé de contredire monsieur, mais sur le problème de recherche fondamentale sur les déchets, je ne suis pas tout à fait d'accord. Parce que La Hague nous a posé à nous-mêmes, radiochimistes à Orsay, un problème bien spécifique de retraitement des déchets. Ils ont des problèmes énormes sur ce retraitement des déchets et ils nous ont posé des problèmes fondamentaux d'extraction des transuraniens. Alors, là, il y a des problèmes fondamentaux à étudier sur cette chimie des transuraniens."

G : "J'ai parlé en tant que physicien nucléaire et ça me donne l'occasion d'ajouter un mot que je voulais ajouter. J'ai un petit peu l'impression ici que malheureusement, dans cette discussion, il y a encore une division entre ce que j'appellerais les physiciens et les non-physiciens. Cette division en soi n'est peut-être pas mauvaise puisqu'on discute de la physique, mais elle est mauvaise

si les non-physiciens estiment que les physiciens sont des gens qui savent tout. Nous ne sommes certainement pas des gens qui savons tout, et je vous garantis que de voir un physicien nucléaire très fort dans sa partie, cafouiller devant son automobile en panne et se mettre à jurer en ouvrant son moteur, c'est très rigolo. Ça veut dire finalement qu'on pourrait également diviser la société entre garagistes et non-garagistes, et le même physicien nucléaire, ne pas savoir distinguer entre une bavette et une escalope chez son boucher, ça prouve également qu'il ne sait pas tout. Dans sa partie, un physicien est relativement compétent, c'est certain, mais il n'est pas, et ça a été dit tout à l'heure, il n'est pas plus finalement qu'un simple citoyen capable dans la mesure du possible de donner un certain nombre de jugements, mais pas de jugements complets."

7. Où la question des militaires entre en piste, mais cette gêneuse est vite évacuée. Quant à la responsabilité des physiciens, elle est celle de tous les autres citoyens, puisque chacun choisit ses gouvernants grâce à son bulletin de vote. Il reste quand même un physicien (K) pour ne pas être aussi vite convaincu par cette dénégation des "problèmes".

C : "(...) mais il y a tout de même une question que les gens se posent depuis que l'homme est homme, n'est-ce pas ? C'est : pourquoi est-ce que les étoiles brillent ? Il faut savoir que cela fait seulement trente ans qu'on sait que ça brille parce qu'il y a des réactions nucléaires, et on ne le savait pas avant. Ce sont des choses importantes.

Alors vous allez me dire, ce n'est pas croyable que le gouvernement donne des sommes aussi importantes simplement pour savoir, et effectivement, c'est une chose assez délicate à comprendre, alors qu'il n'y a pas un but immédiat, précis, d'application, les gouvernements ont pris, et surtout, effectivement depuis la fin de la deuxième guerre mondiale, l'habitude de penser qu'on ne peut pas se permettre de rester à l'écart d'un mouvement intellectuel aussi important parce que, directement ou indirectement, il a des retombées sur le progrès de la société, et comme on l'a dit, en bien ou en mal, mais je crois qu'il était utile de dire que en ce qui concerne Ganil, eh bien, il n'y a aucune influence des militaires sur le fait d'avoir de l'argent."

J : "Vous parlez d'angoisse, personnellement je suis beaucoup plus angoissé de savoir que les étoiles brillent parce qu'il y a des réactions nucléaires que de savoir que les étoiles brillent tout simplement parce qu'elles ont envie de briller. Mais ceci est la réaction d'un poète et les poètes n'ont rien à voir dans notre monde contemporain.

Je voudrais quand même poser une question aux physiciens parce qu'il y a une chose qui me frappe depuis le début de ce débat, c'est ... au fond, ils ont les mains propres. Ils ne sont pas concernés, ce n'est pas eux que ça regarde. C'est une décision gouvernementale, c'est les autres, qui décident pour eux. Alors je veux bien, c'est très bien, Ganil, j'ai entendu, est une bonne machine qui ne rejettera pas de kilowatts, mais si mes renseignements sont bons, elle en mangera quelques-uns. Il faudra bien les produire, il n'y aura pas de piles électriques suffisantes, il faudra donc, vraisemblablement fabriquer une centrale nucléaire. On en revient donc au problème de base ..."

- Non ...

J : "Alors on ne fabriquera pas de centrale nucléaire, on trouvera peut-être une autre solution, peut-être d'ailleurs que ce n'est pas une mauvaise chose d'avoir une centrale nucléaire, je n'en sais rien, je ne suis pas compétent pour en décider, mais je pense que quand un physicien dit : "Je ne suis pas concerné, ceci n'est pas mon problème", ça n'est pas vrai. Un physicien est toujours concerné, de même que le balayeur de la rue est concerné, de même que le médecin que je suis est concerné quand il fait quelque chose ; je crois que chacun doit se sentir concerné par ce qu'il fait, par les tenants et les aboutissants de ce qu'il fait, on est quand même responsable ou alors, ... on est infantilisé..."

D : (...) "N'empêche que nous avons tous un bulletin de vote comme tout le monde, que nous avons des organisations, soit spécifiques, soit générales. Nous sommes des travailleurs scientifiques et je voudrais rappeler puisque j'ai soixante ans, que quand j'en avais vingt et que j'ai terminé mes études, la recherche n'était pas un métier ; c'était quelque chose qui était un "lobby" pour les gens riches, comme ça se passait du temps des marquis et des fermiers généraux, et les gens qui faisaient de la recherche, c'était parce que cela les amusait, un point c'est tout. Et c'est encore un peu ça, mais ce qui a été gagné à la Libération, et que je continue pour ma part à considérer comme un énorme privilège, c'est que faire de la recherche scientifique, comme l'a dit je ne sais plus qui, est devenu quelque chose que la société a reconnu comme quelque chose d'utile. C'est-à-dire qu'il a été possible à de pauvres gens qui n'avaient pas de fortune, qui avaient quand même besoin de manger, qui ne pouvaient pas toujours faire de la plongée toutes les nuits, ou qui n'avaient pas un mari ou une femme riche, de faire de la recherche quand même et de gagner leur vie : ça c'est l'énorme privilège des chercheurs. Mais nous n'avons pas non plus l'impression d'être des parasites de la société parce que nous croyons fermement que, de la recherche et d'une meilleure connaissance des lois de la nature, on peut tirer du bon, on peut tirer du mauvais, et que en notre âme et conscience, nous faisons, en dehors de publier les résultats, ce que chacun de nous croit utile pour qu'il en sorte du bon, c'est tout, mais ni plus ni moins, que n'importe quel citoyen de n'importe quel pays."

K : (...) Et par exemple, le problème des déchets sur les centrales nucléaires, les physiciens savent ce que c'est ; ils savent qu'ils peuvent dominer l'atome ; dans un laboratoire il n'y a pas plus d'accidents du travail dûs à l'atome qu'ailleurs. Il y en a même extrêmement peu, parce qu'on le domine et il peut être dominé. Mais à l'échelle d'un pays, quand on multiplie, comme ça sans savoir, il y a un problème sur les déchets et là, c'est aux physiciens de crier "Casse-cou ! Attention, si vous faites ça, faites-le très sérieusement." Et sur les problèmes génétiques, sur des problèmes comme ça. Alors la communauté des physiciens doit se rassembler autour des physiciens qui sont particulièrement concernés par ce problème et d'une façon internationale, et là, je ne sais pas comment cela peut se passer à ce moment-là. Je crois que ça les dépasse un peu, c'est mal organisé, mais on pourrait espérer qu'il y ait une sorte d'éthique entre les physiciens ; par exemple, il y a eu ces physiciens qui ont travaillé sur les viseurs pour le Vietnam. Ils devraient être mis au banc de la physique ou quelque chose comme ça, il y a une attitude générale à prendre... Les physiciens doivent dire casse-cou à certains moments, sur certains trucs bien ponctuels."

- "Ça s'est déjà vu ?"

K : "Eh bien non justement, c'est ce qui est grave, et c'est de ça que je voudrais qu'on discute un peu plus, plutôt que de justifier Ganil en disant "Ce n'est pas dangereux", parce que s'il y a un physicien qui peut dire que Ganil est dangereux, qu'il le dise et qu'on règle la question, mais elle n'est pas là."

8. *Du désir de comprendre l'ordre du monde au pouvoir politique et à la non-responsabilité des physiciens comme groupe séparé.*

H : "Il semble inévitable que l'homme est curieux, et a envie de comprendre et a envie de savoir et que c'est assez bizarre à expliquer, j'ai l'impression ... C'est pratiquement un besoin biologique de l'homme d'essayer de comprendre le monde qui l'entoure et d'essayer d'en savoir toujours plus et comme il n'est jamais satisfait de ce qu'il sait, il essaie un peu plus. Alors, finalement, les chercheurs, c'est cette petite partie de la société qui fait le travail, comme maintenant plus personne ne peut savoir l'ensemble des choses et rechercher.

Du temps de Léonard de Vinci, il était tout seul à essayer de chercher et comprendre. Maintenant chacun se spécialise, on est dans une société extrêmement cloisonnée à cause de la diversité des choses et il revient au chercheur de faire (au nom de l'ensemble de la communauté, de l'humanité, de la société, je ne sais pas ...), d'essayer toujours de comprendre un peu plus et d'avancer.

Alors, ça veut dire que effectivement, quand on saura plus, on deviendra un peu plus puissant et on pourra peut-être faire des catastrophes, mais dans ce sens là, c'est vrai, on ne peut pas l'éviter, il est sûr qu'avant que les choses existent, on ne peut pas savoir. Quand Joliot étudiait la radioactivité et l'uranium, il ne savait pas qu'il allait découvrir qu'en mettant une livre d'uranium ensemble, ça allait faire une bombe, et le jour où il s'est rendu compte de ça, tout d'un coup, il ne pouvait plus faire qu'on ne sache plus, parce qu'une fois qu'on sait quelque chose, c'est fini, c'est irréversible, on ne peut plus revenir en arrière et faire qu'on ne sache pas, parce qu'un individu peut le faire mais de toute façon il y a quelqu'un d'autre qui va s'en rendre compte. Et alors à propos du contrôle, je voudrais réinsister sur le fait qu'il faut que les physiciens ne soient pas une caste à part de l'ensemble des citoyens parce que, à propos du contrôle, on se rend compte d'une chose. Par exemple quand on a décidé en France de faire un armement atomique, le gouvernement a décidé ; c'était une décision politique de faire un armement atomique, des bombes atomiques, des bombes "H", etc... Alors il a eu besoin à ce moment-là de créer des laboratoires et de trouver des physiciens qui connaissaient quelque chose aux noyaux pour essayer de fabriquer des bombes. Il s'est passé une espèce de rejet collectif, il n'a trouvé aucun des physiciens nucléaires existant à ce moment-là pour vouloir faire des bombes atomiques. Ça a été un peu efficace.

(...)

Alors le gouvernement ayant pris cette décision politique, a eu du mal à recruter des physiciens. Ceux qui voulaient bien, c'était peut-être ceux qui étaient franchement pour, et puis peut-être ceux qui étaient moins bons physiciens mais qui voyaient là un moyen de faire une carrière rapide, je ne sais pas, mais enfin, au début le recrutement a été dur, mais finalement il les a trouvés. Et il les a trouvés parce que, dans le pays, il y avait, (qu'on le veuille ou pas), un consensus d'une certaine sorte pour faire un armement atomique. Si le consensus n'était pas dans le pays, le gouvernement n'aurait pas décidé de faire un armement atomique et le problème ne se serait pas posé. Donc, je pense que les physiciens nucléaires en tant que tels, s'ils décident collectivement de faire quelque chose, ce n'est efficace que s'ils font partager leur opinion à l'ensemble du pays, sinon ça a une certaine efficacité, mais qui est finalement assez limitée."

9. *Pourtant les physiciens restent, pour les non-scientifiques, une catégorie à part, enveloppée de "mystère". En même temps on s'étonne de leurs hésitations, de leurs "problèmes de conscience" : une seule solution, davantage de science (et de recherche fondamentale), pour avoir la solution de nos problèmes actuels. Ou de la fuite en avant.*

L : "C'est très difficile pour nous de ne pas vous considérer comme une catégorie sociale différente de nous. Parce que toutes les professions dont on a pu parler, médecins, etc..., sont très concrètes, très réelles : elles savent, dans l'ensemble, où elles vont. Tandis qu'autour de vous, il reste toujours un mystère, on a l'impression que vous ne savez pas où vous allez, et c'est pour ça que cela trouble ma tranquillité, avant cette réunion, et après, et je suis contente de ce contact quand même."

E : "On aimerait qu'ils sachent où ils vont ... Il est plus intéressant, il est plus confortable pour nous de les voir sûrs d'où ils vont, même s'ils sont méchants, au moins ... Mais de savoir qu'ils ne savent pas, c'est admettre que ces choses ne sont entre les mains de personne ... Je trouve que c'est beaucoup plus inquiétant, pour moi en tous cas."

J : "Je me suis étonné tout à l'heure de voir des gens qui, par vocation, sont des chercheurs se poser des problèmes de conscience. C'était bien qu'il se posent des problèmes de conscience, d'ailleurs. Je crois que c'est nécessaire que tout le monde s'en pose. Mais se posent des problèmes de conscience au sujet de problèmes qui ne sont pas résolus. Car, au fond, si ces problèmes ne sont pas résolus, c'est parce que peut-être, on n'a pas encore cherché, on n'a pas mis les moyens nécessaires pour essayer de les résoudre. Je crois que... personnellement, je suis peut-être optimiste, mais enfin je crois à la valeur de la recherche fondamentale, je crois à la nécessité de cette recherche, et je m'étonne de voir des gens qui sont par vocation des chercheurs, se dire "Mais attention, là on bute" parce qu'il n'y a pas de solution. Il n'y a pas de solution aujourd'hui, ça ne veut pas dire qu'il n'y en aura pas une demain.

(..

(...) je me demande dans quelle mesure on n'a pas intérêt à favoriser la recherche fondamentale et à favoriser la recherche, et si ça n'est pas là justement qu'on trouvera un certain nombre de solutions à nos problèmes actuels et peut-être même à nos angoisses actuelles."

La coordination effectuée par le Groupe de liaison de 1974 à 1977 a été rendue possible grâce à l'aide de l'Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (I N2 P3) et de la Fondation de France.

Secrétariat : André Martin
Association pour un
Centre Culturel Scientifique
4, quai Stéphane Gay
38000 Grenoble (tél. 15 (76) 44 06 13
Marie-Simone Detoef
1 N2 P3
11, rue Pierre et Marie Curie
75005 Paris (tél. (1) 325 95 69)