

Objektyp: **Issue**

Zeitschrift: **Éducateur et bulletin corporatif : organe hebdomadaire de la Société Pédagogique de la Suisse Romande**

Band (Jahr): **114 (1978)**

Heft 15

PDF erstellt am: **18.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

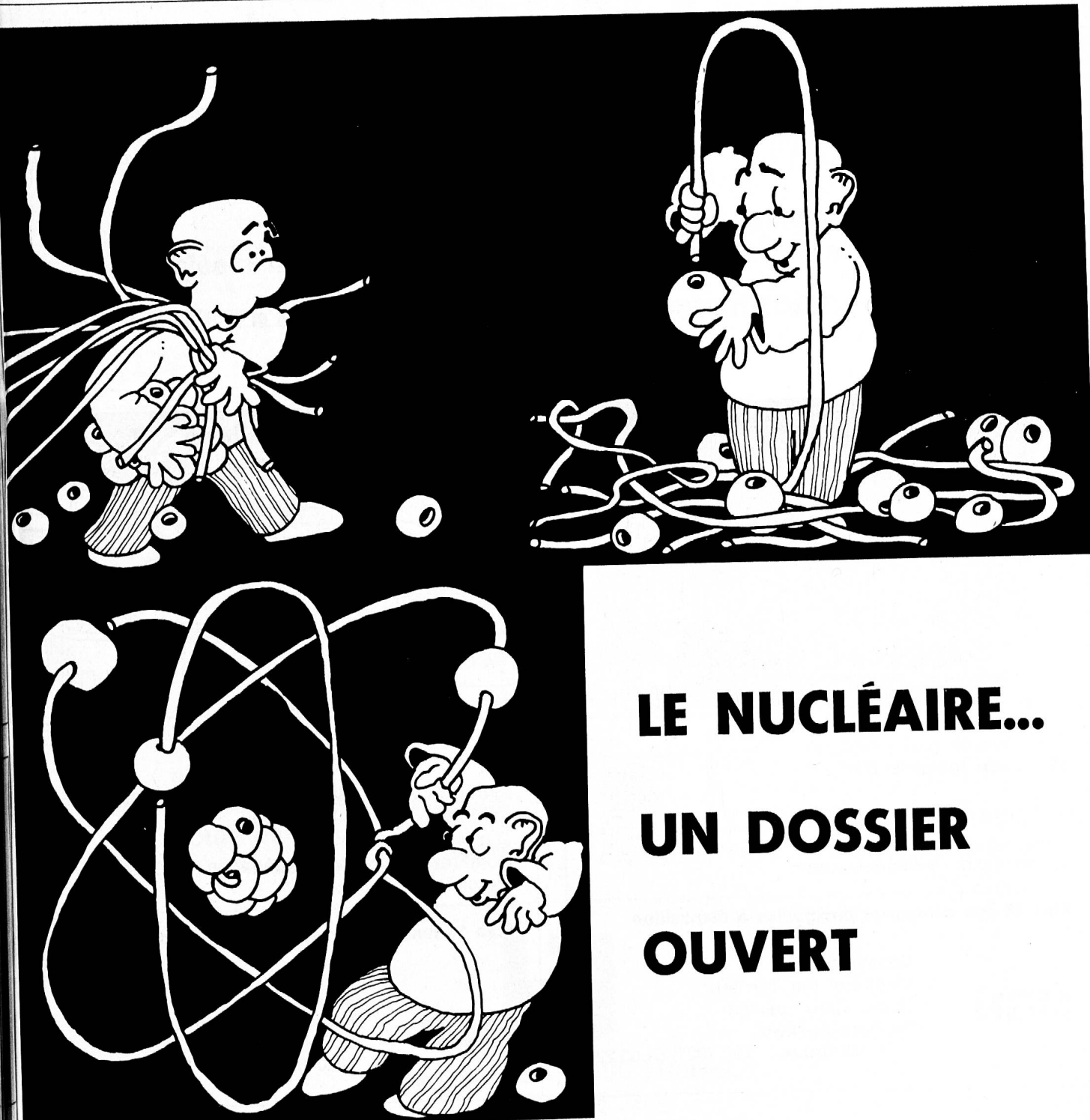
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

éducateur

1172

et bulletin corporatif

Organe hebdomadaire
de la Société pédagogique
de la Suisse romande



LE NUCLÉAIRE...
UN DOSSIER
OUVERT

ENCYCLOPÉDIE SCOLAIRE

- bon marché
- instructive et attrayante
- polyvalente
- adaptée aux exigences de l'école

A ce jour 770 thèmes disponibles pour les enseignants, les élèves et les parents, une mine de documentation sur tous les sujets

DOCUMENTEZ-VOUS SUR TOUS LES SUJETS

10 thèmes par fascicule

1 thème par page imprimée d'un seul côté, pour en faciliter l'utilisation

PERSONNALISEZ VOS TRAVAUX SCOLAIRES

en alternant textes et illustrations

CHOISISSEZ LE THÈME QUI VOUS INTÉRESSE

grâce à l'index alphabétique au centre de chaque fascicule

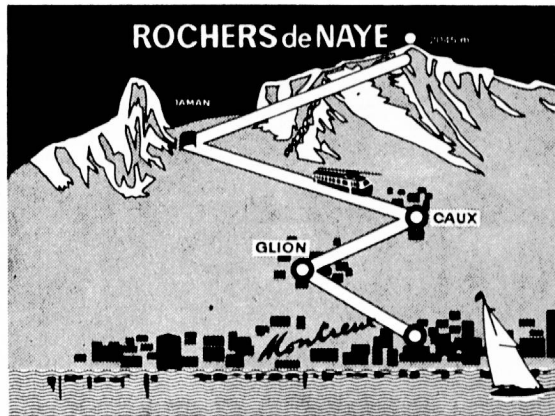
ABONNEZ-VOUS A L'ENCYCLOPÉDIE SCOLAIRE

deux numéros gratuits par abonnement. Souscription à Kid 78 (stand N° 1832, halle 18) ou chez votre libraire. Offre valable du 3 au 15 mai 1978

Renseignements, vente et abonnement auprès de votre libraire

Diffusion Payot Lausanne

En vente chez votre libraire



Panorama le plus grandiose
de Suisse romande 2045 m.

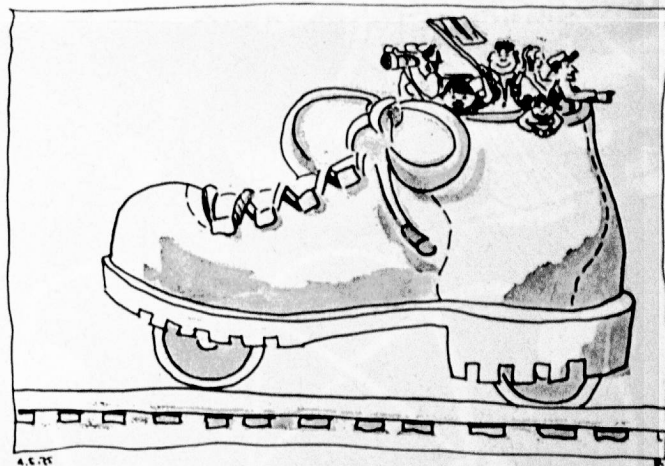
Nombreux circuits pédestres

Jardin alpin - Hôtel-restaurant

Film 16 mm couleur et prospectus à disposition

MGN

Chemin de fer
Montreux (ou Territet)
Glion - Caux - Jaman
Rochers-de-Naye
1820 Montreux Tél. (021) 61 55 22



Montreux - Les Avants/Sonloup - Château-d'Œx -
Gstaad - Zweisimmen - Lenk.

Nombreux circuits combinés train / télécabine / car /
marche.

Film 16 mm couleur et prospectus à disposition

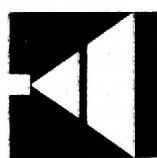
MOB

Chemin de fer
MONTREUX-OBERLAND
BERNOIS
1820 Montreux Tél. (021) 61 55 22

Hunziker SA

Les spécialistes suisses en installations scolaires

Accessoires pour tableaux
noirs



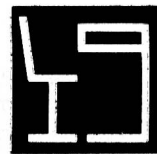
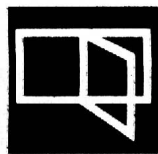
Installations de projection
et porte-cartes

Tableaux mobiles



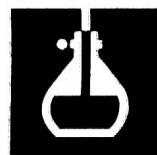
Mobilier de jardins
d'enfants

Tableaux et panneaux
d'affichage,
non réglables en hauteur



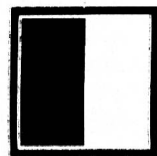
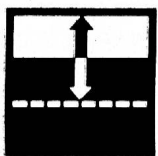
Mobilier de classes
et de salles

Tableaux réglables
en hauteur



Installations pour
classes de sciences

Tableaux pour salles de
cours et classes
de sciences



Cloisons mobiles et portes
revêtues en acier émaillé



Hunziker SA, 8800 Thalwil,
01/720 56 21

Sommaire

EDITORIAL	371
AVANT-PROPOS	373
L'atome helvétique	374
L'énergie atomique, ce qu'en pense un chimiste	375
Quelques réflexions d'un autre citoyen concernant le droit et les centrales atomiques	376
RÉPONSES A L'« ÉDUCATEUR » INFORMATIONS	377
CADAL 77	
D'un drame évité de justesse à une discrétion de mauvais aloi	381
Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA)	382
L'homme qui plantait des arbres	383
ABÉCÉDAIRE DE LA PHYSIQUE NUCLÉAIRE	388
Energie à tout prix ?	391
Flashes	394
DIVERS	399
Radio éducative	399

éducateur

Rédacteurs responsables :

Bulletin corporatif (numéros pairs) :
François BOURQUIN, case postale 445, 2001 Neuchâtel.

Educateur (numéros impairs) :

Jean-Claude BADOUX, En Collonges, 1093 La Conversion-sur-Lutry.

Comité de rédaction (numéros impairs) :

Lisette Badoux, chemin des Cèdres 9, 1004 Lausanne.

René Blind, 1411 Cronay.

Henri Porchet, 1166 Perroy.

Administration, abonnements et annonces : IMPRIMERIE CORBAZ S.A., 1820 Montreux, av. des Planches 22, tél. (021) 62 47 62. Chèques postaux 18 - 3 79.

Prix de l'abonnement annuel :

Suisse Fr. 38.— ; étranger Fr. 48.—.

Introduction d'un thème pour une cantate à deux voix discordantes

En guise d'introduction à ce numéro spécial et particulièrement détonant, rappelons les quelques faits suivants. Les 11 et 12 mars 1977, à Martigny, le comité central donnait à la rédaction de l'« Educateur » le mandat de préparer un numéro thématique consacré à l'énergie nucléaire. Il souhaitait ainsi offrir aux lecteurs une série d'exposés froids, tranquilles, méthodiques, permettant à chacun de faire ou de confirmer son choix, avec un maximum d'ouverture d'esprit. Cette mesure d'exception était pleinement justifiée par une prolifération (!) de textes excédant manifestement l'espace rédactionnel dont l'« Educateur » dispose. Un « moratoire » avait donc été décidé en la matière, ce « moratoire » n'ayant bien entendu rien à voir avec une quelconque censure.

Quant à la nature exacte du mandat, le comité central avait exprimé le vœu que ce numéro spécial présente de manière aussi honnête que possible les arguments des pro et des antinucléaires. Cette gageure n'a pas pu être tenue dans la mesure où il semble difficile de trouver des thuriféraires de l'énergie nucléaire parmi nos collègues. Tout au moins peut-on affirmer que, s'il en existe, ils ne se sont pas manifestés à notre connaissance. C'est donc à des non-enseignants que les rédacteurs de ce numéro spécial ont dû faire appel pour orchestrer, dans un équilibre aussi réussi que possible, cette cantate à deux voix discordantes — car il serait vain de chercher à le dissimuler : les deux voix sont incontestablement discordantes. Nous nous empressons d'ajouter que le contraire nous eût étonné puisque l'enjeu est de ceux à propos desquels il est difficile de s'entendre sur un compromis.

Il faut savoir gré à nos collègues H. Porchet et R. Blind d'avoir accepté de se faire les compositeurs de ce morceau difficile entre tous et d'offrir aux lecteurs de l'« Educateur » un véritable dossier qui, très certainement, fera date dans les annales de notre hebdomadaire.

Quant au fond du problème, sur lequel on comprendra que le président de la SPR ne puisse exprimer son opinion personnelle autrement qu'en privé — la SPR ayant jusqu'ici observé une attitude de stricte neutralité — je voudrais en dire cependant quelques mots. Les éducateurs, plus peut-être que les autres hommes, sont légitimés par leur profession à se préoccuper des conditions d'existence qui seront celles de la génération future et des suivantes. C'est dans cette perspective que je comprends la passion de ceux de mes collègues qui plaident pour la limitation ou l'abolition des systèmes de production d'énergie fondés sur la fission nucléaire et leur remplacement par des technologies respectant l'environnement. C'est dans cette perspective également que les enseignants font honneur à leur profession lorsqu'ils admettent que dans deux numéros de l'« Educateur » les adversaires puissent s'affronter en un combat loyal. Quand le temps des décisions sera venu, la SPR saura choisir en connaissance de cause et prendre parti.

Le président de la SPR :

J.-J. Maspéro.

Avant-propos

« On serait tenté d'affirmer que les sciences de l'homme ignorent l'humanisme. Mais si l'on regarde de plus près, on constate que la science écarte comme suspects tous les mouvements dans lesquels se manifeste l'humanité. »

Georg Picht (« Réflexions au Bord du Gouffre », Laffont.)

LE « NUCLÉAIRE »... UN DOSSIER OUVERT

Si l'« Educateur », après un long silence, aborde aujourd'hui ce domaine, c'est que le débat nucléaire a quitté le terrain de la technique et s'est engagé sur le terrain civique (= de la cité, donc politique).

Dans notre démocratie, des citoyens et citoyennes de plus en plus nombreux se sentent concernés et se posent des questions simples, fondamentales :

Quelle sera l'ampleur du « nucléaire » en Suisse ?

Quel sera notre avenir, celui de nos enfants ?

Ces questions, entre autres, montrent bien que nous sommes aujourd'hui face à un choix de société.

Or ce choix :

Comment se fait-il ?

Comment se fera-t-il ?

Qui le fera ? Comment ?

Parce que nous pensons que ce choix nous concerne tous, quels que soient nos moyens, intellectuels, économiques ou financiers, quelles que soient nos positions religieuses, philosophiques ou politiques, nous ouvrons librement les colonnes de l'« Educateur »

- à nos membris, enseignants et enseignantes en contact avec la jeunesse ;*
- à des personnalités d'horizons divers (scientifique, économique, philosophique) ;*
- aux partis politiques, syndicats, groupements patronaux... afin qu'ils puissent s'exprimer.*

Dans ce premier numéro, nous leur posons trois questions :

- 1. Quelle est votre position personnelle face au problème nucléaire ?**
(Quelle est la position de votre parti ?)
- 2. On déplore l'abstentionnisme prononcé des citoyens sur le plan politique. On constate, par contre, l'intérêt voire l'engagement de beaucoup de jeunes et de moins jeunes sur le plan écologique en général et nucléaire en particulier.**

Quel est pour vous le sens

- de cet abstentionnisme prononcé ?**
- de cette prise de position face au nucléaire ?**

- 3. Quelle question poseriez-vous à vos contradicteurs ?**

Les réponses seront regroupées dans un prochain « Educateur ». Ultérieurement, notre hebdomadaire traitera les thèmes suivants :

- Le gaspillage de l'énergie. Pourquoi ?*
- L'économie de l'énergie. Comment ?*

Henri Porchet.

L'atome helvétique

Le monde de l'atome est déjà fortement organisé en Suisse. Les investissements consentis sont importants.

En 1977, le 22 % de la production d'énergie électrique de notre pays est d'origine nucléaire !

Production d'énergie électrique en Suisse ¹

Semestre d'hiver (qui correspond à la plus haute demande).

1^{er} octobre 1976 au 31 mars 1977.

Production nette : 19,6 milliards de kWh (dont 1,7 milliard, excédent de production a été exporté).

Sources : 71 % centrales hydrauliques

22 % centrales nucléaires

7 % centrales thermiques conventionnelles.

Bref historique nucléaire

Trois centrales nucléaires fonctionnent :

— **Betzau I**, mise en service en 1969.

— **Betzau II**, mise en service en 1971.

— **Mühleberg**, qui a commencé à « diverger » en 1972.

Deux sont en construction :

— **Gösgen-Däniken**, coût prévu 1,9 milliard, mise en service en 1978.

— **Leibstadt**, 2,6 milliards, au début de 1981

Pour une troisième, les travaux de planification sont déjà très avancés, il s'agit de :

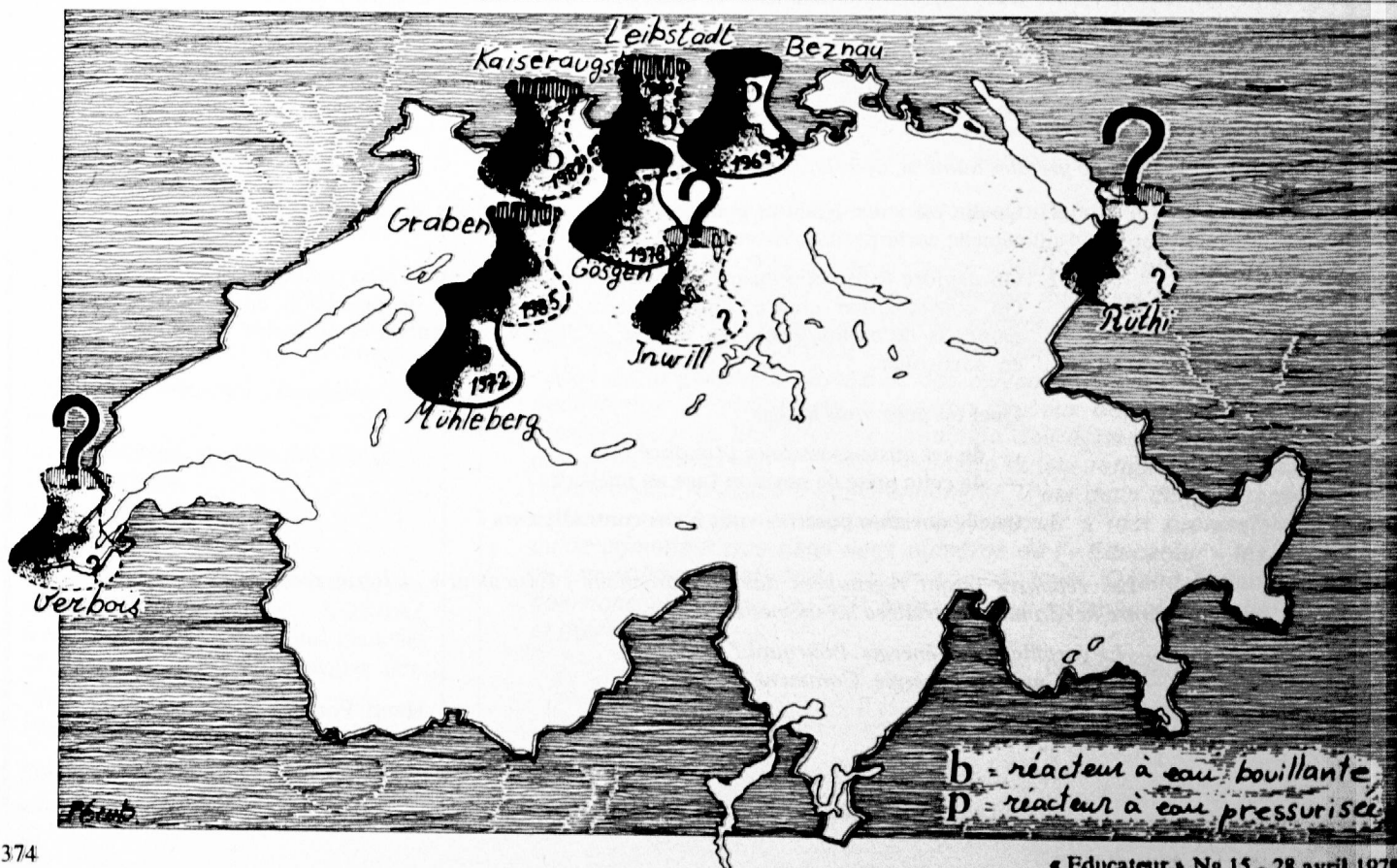
— **Kaiseraugst**, construction devisée à 3 milliards.

Enfin des projets sont en cours pour :

— **Graben** (2,5 milliards), **Verbois**, **Rüthi** et **Inwil**.

Pour mémoire : l'usine atomique expérimentale de Lucens dont l'exploitation a été interrompue le 21 janvier 1969.

¹ Communiqué de presse du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie du 4.7.1977.



L'énergie atomique, ce qu'en pense un chimiste

« La science, par ses méthodes de schématisation, est toujours simplificatrice et incomplète. La technique, construite sur ces schémas, met en jeu des phénomènes complexes en partie imparfaitement dominés et qui finalement agissent sur nous de façon directe et insuffisamment contrôlée. »

Jean Rossel.

C'est à dessein que j'écris **atomique** et non pas nucléaire, car le mot atomique est banni de la terminologie officielle : atome, atomique, rappelant fatalement « bombes atomiques ! »

Je réponds à la question qui m'a été posée par une analyse de l'évolution de mes idées, au cours des vingt dernières années.

Cela devait être aux environs de 1955 que j'ai vu marcher le premier réacteur en Suisse, à l'« Institut de recherches en matière de réacteur » à Würenlingen, Argovie. Ce réacteur portait le nom de « Saphir » ; en effet, l'eau du bassin servant à freiner les neutrons était magnifiquement bleue, tout était propre, très paisible ; aucun des ingénieurs et chimistes qui nous expliquaient le fonctionnement n'y voyaient du mal. Certes, on avait de la « période » ou durée de vie de l'uranium et de ses isotopes une connaissance élémentaire mais dont on se souciait fort peu. Ce qui fascinait tout le monde, c'était cette nouvelle source d'énergie, formidable, inépuisable. Lors de cette visite, il me revenait le souvenir — vague — des calculs de notre professeur de physique, démontrant quelle énergie serait à la disposition de l'homme au moment où il réussirait à transformer la matière en énergie (fission de l'atome !). Moins de vingt ans après, nous avons vu que ces calculs théoriques étaient confirmés par la pratique : Hiroshima, Nagasaki. Mais en 1955, c'était la paix — relative — due à « l'équilibre » atomique (ce que l'on nous disait et dit encore !). Les réacteurs, par contre, c'était le « PROGRÈS », à différencier des bombes.

Quand, au début des années 1960, on parlait d'une centrale thermique, près de Bâle, marchant au mazout, j'y étais opposé ; je connaissais les taux des émissions nocives — 50 % — tandis que celles des centrales atomiques seraient minimales ou inexistantes... C'était réglé en quelques lignes.

Je cite : « Les résidus de combustion, les déchets radioactifs doivent être éliminés avec toutes les précautions, afin qu'il n'y ait pas de dégâts causés par leurs émissions ; comment c'est encore aujourd'hui un problème ? » (Ernest Zimmer : « Umsturz im Weltbild des Physik », 1961). Il y a 18 ans au moins que ces paroles furent écrites et rien n'a été résolu dans ce domaine.

Par contre des centaines de centrales ont été construites dans le monde, le stockage des résidus est toujours provisoire, le traitement quasi inexistant. La grosse industrie s'est emparée des possibilités de gain, « se moquant » de ce qui se passera après. L'Etat pourvoira, mais de quelle manière ? C'est le néant !

Maintenant, il s'agit de peuples entiers et des générations futures dont la santé est menacée.

Avons-nous été trompés, y compris les meneurs ou managers, parce que trop de capitaux ont été investis avant que la question de base, l'élimination des déchets, ait été résolue ? Je le crois.

Bâle, 17.1.1978.

B. Speich.

UN AUTRE CITOYEN PARLE...

« C'est comme citoyen d'un monde industrialisé, engagé dans une course dangereuse et qui donne des signes de désagrégation, que je propose ces réflexions ; c'est aussi comme homme de science essayant de garder les yeux ouverts et qui se sent moralement obligé de ne pas rester muet et de ne pas tout accepter et subir passivement. »

Le problème de l'industrie nucléaire n'est d'ailleurs qu'un des aspects de notre société technologique en croissance constante et progressivement livrée au gigantisme. C'est donc un problème de société qui se pose et exige une remise en question d'une ligne idéologique inaugurée il y a un à deux siècles et dont les excès apparaissent aujourd'hui avec une dramatique netteté. »

(L'enjeu nucléaire : Jean Rossel, édition Pierre Favre, p. 8-9).

« Il faut reconnaître que le respect de la personne n'est nullement un élément caractéristique de la science. Or cette exigence est un élément essentiel de tous les rapports humains et de toute structure sociale. »

(idem, p. 82).

« Les milieux dirigeants de nos pays surdéveloppés sont engagés dans une politique d'autant plus dangereuse qu'elle procède d'un parti pris qu'on entend maintenir envers et contre tout. »

(idem, p. 55).

Quelques réflexions d'un autre citoyen concernant le droit et les centrales atomiques

TRIBUNE-LE MATIN,

31 juillet 1977 :

« La voie la plus rapide vers un Etat policier »

Les dangers du plutonium sont tels que toute la nation qui se lance dans un programme de surgénérateurs risque de se trouver confrontée à des problèmes de sécurité que seules les méthodes d'un Etat policier pourront surmonter. Ainsi, les pays qui opteront pour « l'économie du plutonium » risquent de vivre « une lente, mais inexorable érosion des libertés civiles, des droits de l'homme et de l'Etat de droit ».

Cette sévère mise en garde... est d'autant plus inquiétante qu'elle est publiée dans le dernier numéro de la revue de la Commission internationale de juristes (CIJ), qu'il est difficile de faire passer pour une bande d'écologistes contestataires et sans nuance.

« Pour assurer la pérennité du système économique, la société en Suisse n'a qu'une et une seule issue pour y parvenir : la croissance continue et illimitée de l'économie.

Le conflit entre promoteurs et opposants d'une croissance économique illimitée éclata la première fois lors de l'« Initiative contre la surpopulation étrangère ».

Ces dernières années, la forme du conflit a changé : les centrales atomiques matérialisent mieux que beaucoup d'autres phénomènes la croissance illimitée de l'économie.

Cette croissance économique, accélérée par le gigantisme de l'énergie atomique, exige de nouvelles formes de légitimation et de nouvelles formes du pouvoir.

Nouvelles formes de légitimation

Elles entraînent les modifications du droit suivantes :

— Droit de la génération actuelle de disposer des générations futures.

Les générations futures subiront les conséquences des décisions actuelles.

— Droit de fractionnement séquentiel d'une autorisation, créant ainsi des faits accomplis successifs.

Dans le domaine nucléaire ce sont : Autorisation de site, de construction et de mise en service.

D'ailleurs cette tripartition n'est pas prévue dans la loi atomique.

— Droit de limiter la responsabilité civile de l'exploitant d'une centrale atomique.

— Droit d'imposer une politique énergétique assurant la rentabilité des centrales atomiques.

— Droit de légifération d'organismes multi- ou supranationaux.

Les fournisseurs de combustible nucléaire imposent des conditions à l'exploitant de centrales atomiques qui font pratiquement force de loi.

En plus, des organisations multi- ou supranationales légifèrent dans le secteur nucléaire et ces lois et prescriptions entrent en vigueur en Suisse sans passer par la filière démocratique nationale.

Nouvelles formes du pouvoir

— Une augmentation et une centralisation des forces de police publiques et privées.

— Création de troupes permanentes fédérales nommées « Police de sécurité ».

— Retour au domaine privé de certaines fonctions policières publiques.

— Renforcement des organes privés de pouvoir existant dans chaque entreprise.

— Droit d'inspection d'installations atomiques par des fonctionnaires supra- ou multinationaux.

Remarque : La Constitution interdit à la Confédération d'entretenir des troupes permanentes. En nommant ces troupes « Police », on ne change pas cet acte illégal en un acte légal.

Conclusions

Après ces observations, on peut poser la question :

Qu'est-ce que l'Etat de droit ?

Est-ce l'Etat au-dessus de la société, organisme mythique reflétant la « Volonté générale », organisme matérialisant le « processus démocratique » ?

L'Etat de droit est-il l'organisme garantissant la production d'énergie atomique ?

On peut ajouter :

La confiance réciproque, qui est la base de toute société démocratique, pourrait être détruite par une « militarisation policière » de la société. Pour légitimer les investissements policiers, chaque citoyen devra être un terroriste potentiel. F. S.

RÉPONSES A L'« ÉDUCATEUR »

Dans l'«Educateur» du 14 mai 1976, sous la rubrique Tribune libre et le titre « Le kilowattheure, information ou publicité », Jurg Barblan analysait cette publication offerte aux écoliers par l'Union des centrales suisses d'électricité (UCS). Il donnait, de plus, une information critique en sept points sur le nucléaire.

Voici la réponse, presque in extenso, de M. Babaïantz, président de l'UCS, réponse qui nous avait été adressée le 12 août 1976, et que nous avons retenue jusqu'à la parution de ce numéro spécial de l'«Educateur». Nul doute qu'elle intéressera les lecteurs.

(Rédaction.)

L'«Educateur» du 14 mai 1976 a publié dans sa rubrique « Tribune libre », un article de M. Jurg Barblan qui règle son compte à l'énergie nucléaire en quelque 75 lignes. Pour reprendre l'expression utilisée par l'auteur, nous dirons que « c'est un peu gros ». L'énumération des griefs à l'égard de l'énergie nucléaire, numérotés de 1 à 7, s'achève par une phrase significative : « Restons-en là ».

Précisément, nous ne croyons pas pouvoir « en rester là ». Il est facile de dresser un acte d'accusation, certes, mais l'approche de la vérité scientifique requiert un peu plus de réflexion et de place, si l'on ne veut pas en rester aux assertions polémiques.

Les points 1 à 7 sont précédés de quelques considérations à l'adresse de l'Union des centrales suisses d'électricité et de son président. Nous ne voulons pas entrer en matière à ce sujet, puisque M. Barblan reconnaît que la présentation du « Kilowattheure » est objective, dans le détail. C'est un compliment qui nous fait plaisir, car il nous a rarement été adressé par des opposants à l'énergie nucléaire ; il est annulé d'ailleurs par les affirmations subséquentes de M. Barblan.

Vous devez savoir, M. Barblan, que les ressources hydrauliques de la Suisse sont effectivement exploitées aux limites du possible, sous réserve de quelques aménagements sans importance ; le soi-disant « programme hydro-électrique suisse de 1964 » (de quoi s'agit-il au juste ?) que vous invoquez ne change rien à cet état de choses. L'économie électrique vit avec son temps et adapte périodiquement ses prévisions aux réalités quotidiennes. Allez-vous le lui reprocher ?

Par ailleurs, il est certain que le recours à l'énergie nucléaire augmente l'indépendance de la Suisse en diversifiant les dépendances. L'indépendance énergétique de la Suisse n'existe pas actuellement en dehors des ressources hydrauliques, du bois et de l'énergie solaire (ces deux derniers dans une mesure très limitée).

Ceci dit, voici nos réponses aux points 1 à 7 :

POINTS 1 ET 2

L'uranium sera épuisé avant le pétrole. Nos centrales n'ont de sens que dans la perspective des surgénérateurs, qui sont susceptibles de faire explosion et de ravager des pays entiers.

Réponse :

(Jurg Barblan.)

L'objection contre l'insuffisance des réserves d'uranium n'est pas valable. Nous sommes au début de la prospection de ce minerai, qui n'a été sérieusement recherché que dans quelques grands pays (Etats-Unis, Canada, Afrique du Sud, Australie). La prospection se poursuit et l'on a de bons espoirs de trouver ailleurs aussi des quantités importantes d'uranium. Rappelons que dans le secteur pétrolier, les réserves mondiales, à toute époque, n'ont jamais dépassé de beaucoup celles nécessaires à la consommation d'énergie des vingt années à venir. En effet, il eût été trop coûteux d'investir trop tôt d'immenses capitaux dans la recherche pétrolière. Le phénomène est sensiblement le même pour l'uranium. Actuellement, les ressources mondiales probables d'uranium nous permettent d'atteindre les années 2015 à 2030, et cela en tenant compte **uniquement** des réacteurs à eau légère, gros consommateurs d'uranium.

L'introduction du surgénérateur, préconisé notamment par la France, et développé aussi par la Grande-Bretagne, les Etats-Unis et l'Union soviétique et bientôt l'Allemagne fédérale, permettra d'économiser l'uranium dans des proportions très considérables.

AGENCE ATS,

14 octobre 1976 :

KILOWATTHEURE

Le Département vaudois de l'instruction publique vient de retirer l'autorisation de distribuer dans les écoles du canton la revue « Le Kilowattheure », éditée par l'Union des centrales suisses d'électricité. La diffusion gratuite de cette publication dans les écoles de Suisse, pour la première fois au printemps dernier, avait provoqué des protestations au Conseil communal de Lausanne et au Grand Conseil de Bâle-Campagne, où des députés parlèrent de « manque d'objectivité » et de « propagande partielle » en faveur des centrales nucléaires.

Récemment, onze professeurs au collège et au gymnase de Vevey ont publié un rapport sur « Le Kilowattheure » et mis en cause cette publication en écrivant : « L'optimisme résolu de ce journal contraste singulièrement avec l'attitude infiniment plus mesurée du professeur Kowarski, l'un des fondateurs du CERN. Bien qu'estimant que les centrales sont un mal nécessaire, l'éminent savant ne minimise nullement les dangers ni les inconnues de l'énergie nucléaire. Alors que « Le Kilowattheure » fait valoir implicitement dans celle-ci la solution sans danger et idéale, le professeur Kowarski la présente comme une « vaste problématique ». Ce groupe d'enseignants a reproché à l'Union des centrales suisses d'électricité de passer systématiquement sous silence les aspects négatifs et les divergences fondamentales entre savants, et cela dans une publication pourtant destinée à l'information des écoliers sur l'énergie nucléaire. »

Question : en 1978, qu'en est-il avec la diffusion du « Kilowattheure » ?

(rédac.)

**RAPPORT DU DÉPARTEMENT
FÉDÉRAL DES TRANSPORTS
ET COMMUNICATIONS
ET DE L'ÉNERGIE**

du 10 décembre 1976

Extrait :

« A l'encontre des autres techniques usuelles, la fission de l'atome suscite la méfiance de larges sphères de la population par suite de sa nouveauté et des radiations ionisantes imperceptibles à l'homme. La question des déchets nucléaires, dont on sait qu'une petite partie reste radioactive pendant des dizaines de milliers d'années ne fait que renforcer le malaise. Beaucoup de gens ressentent comme inquiétante, dans le domaine nucléaire, l'énorme concentration d'énergie sur un petit espace. Six centrales nucléaires de la puissance usuelle de nos jours pourraient, en effet, couvrir tous les besoins actuels du pays en électricité. De plus, les dimensions inhabituelles de ces centrales, notamment des tours de refroidissement, et les grandes quantités de chaleur et de vapeur qu'elles dégagent et dont on craint des répercussions sur le climat, sont également des **éléments nouveaux pour la Suisse**. Le sentiment généralisé d'être à la merci de l'essor industriel s'exprime sous forme d'une aversion toute particulière pour la technique nucléaire, qui échappe à l'entendement commun. Le fait, enfin, que c'est par la bombe atomique que s'est manifestée pour la première fois l'incroyable puissance de l'atome n'est pas non plus sans exercer un effet négatif sur le subconscient de la population.

Il est indiscutable qu'un **fossé s'est creusé au sein de la population**, non seulement dans notre pays, mais dans le monde entier, au sujet de l'opportunité de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. L'autorisation de centrales et autres installations nucléaires est donc devenue **une question hautement politique**, raison pour laquelle **une adaptation des mécanismes de décision dans ce domaine est devenue inéluctable.** »

Quant au niveau de sécurité des surgénérateurs, il correspond à celui des réacteurs à eau légère. Un réacteur à eau légère de 1000 MW peut contenir jusqu'à une tonne de plutonium ; le surgénérateur de 1200 MW Superphénix en contiendra 4 tonnes. Les problèmes posés par le plutonium ne sont donc pas créés par les surgénérateurs.

Certains opposants affirment avec un aplomb assez étonnant que « les surgénérateurs sont susceptibles de faire explosion et de ravager des pays entiers ». Ce genre d'accusation ne repose sur aucune base solide. Elle ne s'appuie pas sur une analyse détaillée des mesures de sécurité prises...

En réalité, voici ce que dit un document du Commissariat français à l'énergie atomique, à propos du surgénérateur : « Même dans l'hypothèse assez théorique où une réaction de surcriticité interviendrait (ce que les techniciens appellent une excursion de puissance) ce phénomène s'arrêterait avec la même rapidité que celle où il s'est enclenché, la vaporisation de la matière fissile et par conséquent sa dispersion supprimant les conditions de réaction. On voit par là combien est outrageuse la comparaison entre une excursion de puissance et l'explosion d'une bombe atomique... »

POINT 3

Nos centrales émettent une légère radio-activité. Si les risques sont assez bien contrôlés en fonctionnement normal, ils ne le sont plus en cas d'anomalie, d'erreur ou d'accident.

(Jurg Barblan.)

Réponse :

La radioactivité émise dans ses environs immédiats par une centrale nucléaire en fonctionnement normal avoisine la centième partie seulement de la radioactivité naturelle constatée dans cet environnement, et ceci **en tenant compte des effets d'accumulation d'isotopes dans les chaînes alimentaires.**

Chaque année, la Commission fédérale de la radioactivité (CFR) adresse au Conseil fédéral un rapport public (environ 80 pages de commentaires et tables de résultats de mesures) faisant état des contrôles effectués et de la surveillance exercée, par exemple sur les chaînes alimentaires, au cours de l'année précédente sur tout le territoire suisse.

Les risques d'émission non contrôlée en cas de perturbations au cours de l'exploitation sont pratiquement nuls. Exemple : l'ex-centrale nucléaire expérimentale de Lucens, qui a connu en 1969 l'une des avaries les plus graves pouvant survenir dans un cœur de réacteur. Le rapport de la CFR pour 1969 relève notamment à ce propos (page 82) : « L'accident du 21.1.1969 au réacteur de Lucens est resté dans un cadre qui n'a jamais donné lieu à des craintes pour la population environnante. »

POINT 4

Avec l'uranium, il y a pollution à tous les stades : extraction, enrichissement et par-dessus tout au retraitement des combustibles irradiés.

(Jurg Barblan.)

Réponse :

Il est vrai que la centrale n'est qu'un maillon de la chaîne du combustible nucléaire. Mais dire qu'il y a « pollution » à tous les stades, est exagéré. D'abord faudrait-il définir ce qu'est la « pollution ».

Dans l'énergie nucléaire, des normes d'émission d'effluents sont prescrites par les autorités veillant à l'hygiène publique ; les émissions sont sévèrement contrôlées. En pratique, les techniques actuelles permettent de maintenir les émissions la plupart du temps largement au-dessous des normes fixées, et même de les réduire toujours davantage.

Les normes d'émission sont établies sur la base des recommandations de l'ICRP (Commission internationale pour la protection contre les rayonnements ionisants). Cette commission mondiale recrute ses quelque 60 membres dans tous les pays ; il s'agit principalement de médecins, de radiologues et de biologistes n'ayant aucune attache avec l'aspect commercial de l'utilisation de l'énergie nucléaire.

Le lancinant problème des déchets attend depuis 20 ans sa solution.

(Jurg Barblan.)

Réponse :

La solution jugée acceptable pour l'élimination des déchets hautement radioactifs consiste à les vitrifier et à les déposer dans des formations géologiques adéquates. Comme les quantités à traiter ne sont pour l'instant pas très importantes, il n'a pas été jugé nécessaire d'appliquer immédiatement ce procédé développé sur le plan semi-industriel.

Sur le plan écologique envisagé au niveau mondial, il y a lieu de comparer le risque que les dépôts de déchets radioactifs entraînent pour les générations futures au risque que nous infligeons aux mêmes générations en continuant à émettre dans l'atmosphère des quantités croissantes de gaz carbonique (et d'autres nuisances) lors de la combustion de combustibles fossiles. A ce propos, voici quelques éléments de réflexion extraits d'un article du Dr H. Oeschger, professeur de physique à l'Université de Berne. Cet article a paru dans plusieurs journaux alémaniques et notamment dans la « Neue Zürcher Zeitung » du 9 juillet 1975 :

« La combustion de charbon, de pétrole et de gaz naturel peut sembler être un processus naturel sans conséquences graves pour l'environnement et sur lequel nos ancêtres ont déjà compté pour la production d'énergie. Cependant, au cours des dernières années, l'utilisation de combustibles naturels a produit et émis dans l'atmosphère une telle quantité de gaz carbonique (CO_2), que la concentration actuelle de CO_2 dans l'atmosphère comparée à celle d'autrefois, a augmenté d'environ 10 %. Le gaz carbonique atmosphérique laisse bien passer les rayons du soleil, mais il absorbe le rayonnement calorifique de la surface de la terre et agit comme une couverture isolante. L'augmentation de la concentration atmosphérique conduit à un renforcement de l'absorption du rayonnement calorifique dans l'atmosphère et par là à une augmentation de la température de l'atmosphère terrestre. Aujourd'hui déjà, le réchauffement indirect de l'atmosphère par l'absorption de rayonnements calorifiques due au CO_2 supplémentaire équivaut à au moins 20 fois le réchauffement direct obtenu par les combustibles fossiles. La consommation constante de combustibles fossiles causerait aussi l'augmentation du réchauffement indirect de l'atmosphère et représenterait dans 100 ans 80 à 100 fois le réchauffement direct, vu qu'environ 50 % du CO_2 produit restent dans l'atmosphère. Sur la base de prévisions relativement modestes, le contenu de CO_2 dans l'atmosphère pourrait doubler d'ici la fin du siècle prochain. Des savants compétents prévoient que la conséquence d'un tel accroissement serait l'augmentation de la température de la terre de plus de 2 degrés Celsius à l'équateur et même de 10 degrés aux pôles, ce qui entraînerait des catastrophes à l'échelle mondiale (sécheresses, inondations dues à la fonte des glaces polaires). Si, au cours des prochains siècles on brûlait toutes les réserves actuellement connues de gaz naturel, de pétrole et de charbon, la teneur atmosphérique en CO_2 augmenterait même de 6 à 8 fois. Par responsabilité à l'égard des générations suivantes, il faut renoncer aux méthodes conventionnelles et exiger l'utilisation des nouvelles méthodes de production d'énergie.

» L'un des principaux arguments des adversaires de l'énergie nucléaire est que nous ne devons pas laisser à nos descendants de problèmes irrésolus concernant les déchets radioactifs. Comment peut-on comparer les deux problèmes des déchets ? Dans le cas du CO_2 , il s'agit en soi d'un gaz inoffensif, dont d'immenses quantités sont émises dans l'environnement, où il peut, indirectement, avoir des répercussions très graves. La durée du séjour du CO_2 excédentaire dans l'atmosphère est longue. En cas d'arrêt de la production, plus de la moitié de cet excédent existerait encore après des siècles. Nous serions incapables de nous tirer d'affaire en cas de répercussions climatiques défavorables. En revanche, les déchets de l'énergie nucléaire sont extrêmement toxiques et de volume très compact. Seule une toute petite partie de la radioactivité produite est émise dans l'environnement. Elle ne représente qu'une dose additionnelle insignifiante de radiations, comparée aux radiations naturelles, même dans le voisinage immédiat d'une centrale nucléaire. (...) Alors que, dans le cas de l'énergie nucléaire les dangers sont très petits si les précautions nécessaires sont prises, l'émission de CO_2 provoquée par la production conventionnelle d'énergie signifie une modification des radiations terrestres, qui se renforce lentement mais irréversiblement, et aux suites de laquelle nous sommes totalement livrés. (...) Il ne s'agit pas d'enlever la peur d'un accident de centrale nucléaire ou des déchets radioactifs par le spectre d'une catastrophe climatique. Il faut cependant faire voir l'importance relative des problèmes. L'humanité n'est exposée qu'à un danger supplémentaire minime par l'introduction de l'énergie nucléaire ; mais elle obtient la possibilité de se débarrasser de vraies menaces. »

Jeudi 16 février 1978

**Déchets nucléaires suisses
La France n'en veut plus**

Le gouvernement français a cette fois officiellement demandé à la Suisse de reprendre à l'avenir les déchets nucléaires produits par les centrales atomiques suisses après leur retraitement (extraction du plutonium) en France dans l'usine de La Hague. Jusqu'ici, la France acceptait de garder les déchets retraités (qui demeurent hautement radio-actifs) sur son propre territoire.

Le Conseil fédéral a par conséquent chargé l'Institut de recherches en matière de réacteurs (EIR), à Würenlingen, de mettre au point jusqu'à fin 1980 un projet de conception détaillé pour le stockage en Suisse des déchets nucléaires hautement radio-actifs. L'Institut devra notamment déterminer les méthodes et les lieux de stockage.

En annonçant la nouvelle hier à Berne au cours d'une conférence de presse, le président de la Confédération, M. Willi Ritschard, chef du Département des transports et de l'énergie, a précisé que l'engagement demandé à la Suisse par le gouvernement français prendrait la forme d'un traité international soumis à la ratification du Parlement. Les juristes de la Confédération ont en effet estimé que la question était trop importante pour être réglée par un simple échange de lettres entre les deux pays. Si elles le veulent, les Chambres fédérales pourraient autoriser une demande de référendum populaire, conformément aux nouvelles dispositions constitutionnelles en matière de traités internationaux.

Un coup dur

La décision française — qui était prévisible — constitue un coup dur pour la Suisse et son industrie atomique.

Politiquement et techniquement, la Suisse n'est en effet pas préparée pour entreposer pendant des milliers d'années (durée prévisible de la radio-activité des déchets) des substances extrêmement dangereuses. Jusqu'ici, les études préalables ont surtout porté sur le stockage en Suisse des déchets faiblement ou moyennement radio-actifs (provenant pour une grande part des hôpitaux et des instituts de recherches). Mais dans toutes les régions où des centres de stockage ont été envisagés (Airolo, Bex et Lucens notamment) et bien qu'il n'ait jamais été question de l'entreposage de matières hautement radio-actives, les autorités communales intéressées ont toujours opposé un « non » plus ou moins catégorique.

POINT 6

Toutes les centrales produisent du plutonium pour bombe A. Quelle tentation pour tous les pays qui rêvent d'une arme absolue, pour les maffias, pour les terroristes.

(Jurg Barblan.)

Réponse :

Pour fabriquer une bombe atomique, il n'est pas indispensable qu'un pays possède une centrale nucléo-électrique produisant du plutonium. Un réacteur expérimental destiné à la recherche scientifique, donc de la taille de ceux fonctionnant à Würenlingen, suffit. Une telle installation est à la portée de n'importe quelle nation ou presque. La volonté politique d'un pays, de se doter ou non de l'arme atomique, est ici prépondérante, l'outil scientifique passant au second plan.

POINT 7

Vibrant appel

A ce sujet, M. Ritschard a lancé hier un nouvel et vibrant appel aux populations concernées, leur demandant de permettre au moins aux spécialistes de faire des essais (recherches de couches géologiques stables, imperméables à l'eau et peu menacées par d'éventuels séismes ou glissements de terrains). La question du droit d'expropriation pour l'installation de centres d'entreposage nucléaires est d'ailleurs réglée de manière stricte par le projet de révision de la loi sur l'énergie atomique. Selon ce projet, celui qui produit des déchets radio-actifs doit les éliminer et les stocker lui-même, à ses frais. La Confédération peut faire le travail elle-même en envoyant la facture aux intéressés (pour Gösgen, M. Ritschard l'évalue à 12 millions par an !).

Berne aurait le droit d'exproprier les opposants mais pourrait aussi transférer ce droit à des tiers. Le chef du Département des transports estime qu'une telle procédure est la seule admissible car, dit-il, « comme l'approvisionnement du pays en énergie, l'élimination des déchets nucléaires est une tâche nationale d'importance vitale et il n'est pas concevable qu'un particulier puisse s'opposer à la réalisation d'une tâche nationale ».

Les contrats de retraitement des déchets nucléaires signés avec la France expirent en 1979, mais l'obligation de reprise des substances après leur passage dans l'usine de La Hague ne deviendra effective qu'à la fin des années huitante. Avant de pouvoir être transportés sans danger, les déchets nucléaires doivent en effet être « refroidis » pendant une dizaine d'années.

L'usine de La Hague (située dans le Cotentin, près de Cherbourg) est l'une des seules centrales de retraitement nucléaire du monde. Ses 2000 ouvriers manipulent (en plus des substances suisses), les déchets atomiques japonais, suédois, belges et ouest-allemands. Une commission du Conseil national s'est récemment rendue sur place.

Michel Walter.

Combustible, plutonium et déchets font d'immenses voyages. On n'est pas en mesure d'éviter les accidents, les pertes, les fuites.

(Jurg Barblan.)

Réponse :

Depuis plus de vingt ans, des transports de matériaux radioactifs sont effectués sous un contrôle sévère et avec des précautions particulières. Quelques incidents sont survenus, mais aucun n'a eu de conséquences « catastrophiques » ni même désastreuses pour l'environnement...

Si les autres secteurs de la technologie avaient pris et prenaient autant de précautions qu'il en existe dans l'énergie nucléaire, l'environnement serait demeuré dans un état de qualité bien supérieure à ce qu'il est aujourd'hui.

Dans l'« Educateur » du 1^{er} avril 1977, c'était au tour de M. Charles Henry de publier un article intitulé « Non au kilowattheure ». Nous reproduisons ci-dessous le correctif qui nous a été adressé par la Société nationale pour l'encouragement de la technique atomique industrielle, à Berne.

(Rédaction.)

Berne, le 14 avril 1977
Viktoriaplatz 2

Messieurs,

Notre attention a été récemment attirée sur l'article intitulé « Non au kilowattheure » publié dans l'« Educateur » N° 13 du 1^{er} avril, article malheureusement entaché d'inexactitudes assez grossières, pour ne pas dire grotesques. S'en prenant entre autres à la Centrale nucléaire expérimentale de Lucens, l'auteur, M. Charles Henry, écrit textuellement ce qui suit :

« Et la fin sans gloire de Lucens ? A-t-on oublié que les installations sont interdites à jamais pour cause de danger ? »

On a dit certes déjà beaucoup d'absurdités au sujet de Lucens après la panne du 21 janvier 1969 qui a entraîné l'arrêt définitif de l'exploitation pour cette installation, allant même jusqu'à affirmer qu'une catastrophe atomique avait alors été évitée de justesse et que l'entrée de la galerie d'accès avait dû être murée, etc., etc., affirmations qui relèvent de la plus pure fantaisie.

Si M. Henry avait pris la peine de se renseigner à bonne source — ou tout simplement avait demandé à visiter Lucens — il saurait non seulement que le réacteur a été complètement démonté depuis l'incident précité, mais aussi que la radioactivité subsistant encore dans l'installation ne présente plus aucun danger. Toutes les installations souterraines sont d'ailleurs accessibles sans danger depuis bien quelques années déjà. Actuellement, des matières premières y sont stockées par une grande entreprise industrielle de la région.

Si regrettable qu'ait été l'incident survenu à Lucens en 1969 — surtout sur le plan économique — il convient néanmoins d'apporter quelques précisions. La décision d'arrêter l'exploitation à Lucens avait été prise avant que ne survienne la panne précitée. La filière des réacteurs à eau légère (à eau bouillante et à eau sous pression) ayant réalisé sa percée commerciale beaucoup plus tôt que prévu, le développement, à l'échelle industrielle, du type de réacteur utilisé à Lucens (réacteur à tubes de force modéré à l'eau lourde et refroidi au gaz carbonique) voyait ses chances de réussite fortement compromises sur le marché. Aussi avait-on prévu de n'exploiter la centrale que jusqu'à épuisement de la charge de combustible nucléaire.

Relevons en outre que l'incident survenu à Lucens le 21 janvier 1969 n'a à aucun moment mis en danger la population de quelque manière que ce soit, **les systèmes de sécurité ayant alors fonctionné de manière irréprochable !**

Les opérations qui ont suivi la panne de Lucens ont prouvé d'autre part — et c'est important — qu'il est tout à fait possible de démanteler complètement une installation nucléaire ayant fonctionné, y compris son réacteur. Donc, on est loin de l'assertion présentée à chaque occasion selon laquelle, après avoir cessé leur exploitation, les centrales nucléaires seront des tumultus tabous extrêmement dangereux légués aux générations futures...

INFORMATIONS

LUCENS. INCIDENT ? ACCIDENT ? AVARIE GRAVE ?

A titre de complément d'information nous reproduisons sans commentaire un extrait de la brochure « Lucens : notre avenir est en jeu » (CADAL 77, Comité antidéchets nucléaires, Lucens), sous-titré : « D'un drame évité de justesse à une discrétion de mauvais aloi ».

(Rédaction.)

CADAL 77

(Comité antidéchets nucléaires, Lucens)

D'UN DRAME ÉVITÉ DE JUSTESSE A UNE DISCRÉTION DE MAUVAIS ALOI

Le 21 janvier 1969, une équipe de la direction visite la centrale en marche lorsque, à 17 h. 13, l'alarme retentit ; après un bref instant de stupeur, les personnes présentes se rendent compte que rien ne va plus : la pression du circuit primaire est tombée, l'eau lourde fuit vers le fond de la caverne, la température d'un des éléments combustibles dépasse les limites, etc. Tout le gaz carbonique (qui était en contact avec le combustible, donc fortement contaminé) se répand dans la caverne où la température, la radioactivité et la pression augmentent fortement. Deux employés se trouvaient dans la caverne du réacteur quelques minutes avant l'accident. S'il avait eu lieu plus tôt, ils n'auraient pas eu la moindre chance de survie, à cause du gaz carbonique, de la température (plus de 100°C) et de la radioactivité. C'est donc bien par une chance extraordinaire que cet accident n'a pas fait de victimes. La direction ne savait d'ailleurs même pas si tout le personnel était sain et sauf. Après la vérification de l'intégrité de celui-ci, la direction lui donne des consignes strictes de silence, « pour ne pas affoler la population ». Voilà pourquoi la presse n'a cité que les avis rassurants de la direction et des services « responsables ». De fait, ils se sont bien gardés de dire que :

— Une partie de celui-ci a passé par les fentes de la porte blindée et s'est répandue dans le couloir d'accès. La contamination était telle que pendant deux jours (jusqu'au lavage) le personnel de la salle de contrôle a dû travailler avec combinaison, cagoule et masque. C'est une preuve flagrante de l'inefficacité du système d'étanchéité.

— Tout le gaz carbonique radioactif s'est répandu dans la caverne du réacteur.

— Après environ 24 heures, ce gaz a été évacué en quelques jours par la cheminée, à travers des filtres soi-disant absolus qui ont été saturés en quelques minutes, ainsi que sans filtres vers la molasse de la colline (une vanne entre béton et molasse a été ouverte).

Tiré de **JEAN ROSSEL :**

L'enjeu nucléaire, p. 62-63.

La surveillance des centrales nucléaires

« Actuellement, les centrales nucléaires doivent être l'objet d'une surveillance constante par des équipes de gardiens spécialement armés, qui constituent des sortes de polices privées dont le nombre et les attributions ne feront que s'accroître.

C'est contre leur attente que les exploitants des centrales ont dû prendre au sérieux les menaces potentielles et s'organiser en conséquence. La construction de la centrale de Gösgen-Däniken — pour ne prendre que cet exemple — a déjà nécessité plus de vingt millions de francs suisses pour les installations spéciales de sécurité et a obligé à prévoir une équipe ad hoc de surveillance.

Insensiblement, mais sûrement, l'industrie nucléaire va faire de notre société, jusqu'ici libérale, un Etat policier. Très mauvais augure ! Des esprits forts considèrent certes une telle perspective comme nécessaire et acceptable et arguent que maintenant déjà la liberté n'est plus qu'une illusion et que nous nous sommes accommodés de notre époque industrielle régie par une multitude de contraintes. Pour notre part, nous estimons que la mise en question d'un tel enchaînement est une nécessité urgente et que la lutte pour sortir notre société de cette évolution est un devoir primordial. »

L'ÉNERGIE A SON PRIX

L'énergie est une matière première et les matières premières coûtent de l'argent. C'est en tout cas lors de la crise du pétrole en 1973 que nous en sommes devenus conscients. L'énergie n'est cependant pas une matière première quelconque, au contraire c'est la plus importante avec les denrées alimentaires. C'est pourquoi le prix que doit payer un pays ou un simple individu pour de l'énergie est d'une importance primordiale. Les besoins futurs en électricité ne pourront être couverts que par des centrales thermiques. Le choix du type de centrale thermique ne dépend pas que de son prix, mais avant tout de son influence sur l'environnement. L'influence des centrales nucléaires sur l'environnement est plus petite que celle des autres centrales thermiques entrant en considération. Mais qu'en est-il de son prix ?

L'ÉLECTRICITÉ DES CENTRALES NUCLEAIRES EST ÉCONOMIQUE

La construction de centrales nucléaires est très chère, et cela avant tout à cause du nombre des dispositifs de sécurité qui en contrôlent tout le fonctionnement. L'uranium est cher, son enrichissement l'est aussi, les usines de retraitement coûtent des sommes énormes, enfin, le stockage définitif des déchets radioactifs engloutira aussi beaucoup d'argent. Il est tenu compte de tous ces frais dans le prix de l'électricité des centrales thermiques à mazout ou à charbon. Pourquoi ? Certes, les frais de construction des centrales nucléaires sont plus élevés que ceux des centrales à combustible fossile. Toutefois le coût du combustible d'une centrale nucléaire est comparativement si bas que finalement le prix de l'électricité produite est inférieur à celui de l'électricité « fossile ».

— Ce relâchement était « nécessaire » car les inévitables fuites pouvaient, à la longue, poser de sérieux problèmes. Seule précaution : ne relâcher le gaz radioactif que lorsque le vent soufflait ailleurs que vers les agglomérations voisines... On en retrouve encore les traces aujourd'hui, malgré la dilution due aux intempéries.

Au lieu d'appeler un chat, un chat (et un rejet, un rejet), voici ce que EOS en a annoncé :

... « Le déclin naturel de la radioactivité, ainsi que les opérations de décompression et de ventilation de la caverne à travers les filtres ont rendu possible de procéder, lundi déjà, à une reconnaissance de la situation à l'intérieur de la caverne. »... (« Feuille d'Avis de Lausanne » du 29 janvier 1969.)

Il n'y a évidemment pas de mensonge là-dedans, mais bien des omissions importantes et volontaires. Cet extrait est un bel exemple du langage rassurant qui n'est clair que pour des gens complètement au courant des détails techniques, tout en semblant anodin pour le reste de la population, soit pour la majorité. Ce n'est pas tout : le soir même de l'accident, des légumes ont été récoltés, par l'entreprise, dans les champs sous le vent, derrière la centrale.

L'eau lourde, qui n'est pas un produit radioactif si elle reste pure, s'est écoulée sur le fond en béton de la caverne ; comme cela en valait la peine (Fr. 260.— le litre), elle a été récupérée à 90 % pour être réexpédiée sous contrôle américain.

Les 10 % restants, soit environ 2 tonnes, contenant un peu de produits radioactifs divers et surtout du tritium, se sont perdus par infiltration.

(Tiré de « Lucens : notre avenir est en jeu ! ».)

Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA)

Annexe au Bulletin N° 14, août 1977

Rapport intermédiaire relatif à l'enquête concernant l'incident de la Centrale nucléaire expérimentale de Lucens Commission d'enquête concernant l'incident à la Centrale nucléaire expérimentale de Lucens (UKL)

... Les événements qui se sont déroulés pendant et tout de suite après l'incident ont été rapportés dans des communiqués de presse du Département des transports et communications et de l'énergie publiés le premier, le troisième et le septième jour qui ont suivi cet incident. Il ressortait de ces informations que de grandes quantités de matières radioactives s'étaient répandues dans la caverne fermée du réacteur et qu'une petite fraction de celles-ci avait également pénétré dans les cavernes voisines. Les dispositifs de sécurité avaient immédiatement et automatiquement arrêté le réacteur. Au cours de l'incident, le personnel d'exploitation n'avait subi aucune irradiation dépassant les normes fixées par l'Ordonnance fédérale concernant la protection contre les radiations ; la population d'autre part n'avait jamais été exposée à un danger quelconque dû à la radioactivité. Les premières inspections à l'intérieur de la caverne du réacteur, entreprises avec toutes les précautions requises, n'avaient pas révélé de destructions visibles ni d'indices susceptibles d'expliquer les causes de l'incident.

Le 21 mars 1969, c'est-à-dire deux mois après l'incident, le Département des transports et communications et de l'énergie publiait un « rapport préliminaire » dans lequel il pouvait pour la première fois communiquer quelques détails sur le déroulement des événements. Les constatations faites jusqu'à cette date permettaient d'établir que le circuit primaire de refroidissement s'était rompu à l'intérieur de l'écran de protection biologique du réacteur et qu'un élément combustible au moins avait été sérieusement endommagé. On ne pouvait émettre que des hypothèses quant à la cause de l'incident, lesquelles ne pourraient être vérifiées qu'après une inspection à l'intérieur de la cuve du modérateur et un démontage, pour le moins partiel, du réacteur. A ce moment déjà, on prévoyait que ces travaux ne pourraient progresser que très lentement.

Ces prévisions devaient se confirmer par la suite. Les raisons essentielles en étaient les suivantes : d'une part la forte contamination radioactive du réacteur lui-même, ainsi que de la caverne où il était installé, nécessitait des mesures appropriées destinées à la protection du personnel et en particulier des travaux de décontamination périodiques de grande envergure, ce qui entravait le cours des opérations de démontage ;

L'HOMME QUI PLANTAIT DES ARBRES

Un récit de Jean Giono

Pour que le caractère d'un être humain dévoile des qualités vraiment exceptionnelles, il faut avoir la bonne fortune de pouvoir observer son action pendant de longues années. Si cette action est dépouillée de tout égoïsme, si l'idée qui la dirige est d'une générosité sans exemple, s'il est absolument certain qu'elle n'a cherché de récompense nulle part et qu'au surplus elle ait laissé sur le monde des marques visibles, on est alors, sans risque d'erreurs, devant un caractère inoubliable.

Il y a environ une quarantaine d'années, je faisais une longue course à pied, sur des hauteurs absolument inconnues des touristes, dans cette très vieille région des Alpes qui pénètre en Provence.

Cette région est délimitée au sud-est et au sud par le cours moyen de la Durance, entre Sisteron et Mirabeau ; au nord par le cours supérieur de la Drôme, depuis sa source jusqu'à Die ; à l'ouest par les plaines du comtat Venaissin et les contreforts du Mont-Ventoux. Elle comprend toute la partie nord du département des Alpes-de-Haute-Provence, le sud de la Drôme et une petite enclave du Vaucluse.

C'étaient, au moment où j'entrepris ma longue promenade dans ces déserts, des landes nues et monotones, vers 1200 et 1300 mètres d'altitude. Il n'y poussait que des lavandes sauvages.

Je traversais ce pays dans sa plus grande largeur et, après trois jours de marche, je me trouvais dans une désolation sans exemple. Je campais à côté d'un squelette de village abandonné. Je n'avais plus d'eau depuis la veille et il me fallait en trouver. Ces maisons agglomérées, quoique en ruines, comme un vieux nid de guêpes, me firent penser qu'il avait dû y avoir là, dans le temps, une fontaine ou un puits. Il y avait bien une fontaine, mais sèche. Les cinq à six maisons, sans toitures, rongées de vent et de pluie, la petite chapelle au clocher écroulé, étaient rangées comme le sont les maisons et les chapelles dans les villages vivants, mais toute la vie avait disparu.

C'était un beau jour de juin avec un grand soleil, mais, sur ces terres sans abri et hautes dans le ciel, le vent soufflait avec une brutalité insupportable. Ses grondements dans les carcasses des maisons étaient ceux d'un fauve dérangé dans son repas.

Il me fallut lever le camp. A cinq heures de marche de là, je n'avais toujours pas trouvé d'eau et rien ne pouvait me donner l'espoir d'en trouver. C'était partout la même sécheresse, les mêmes herbes ligneuses. Il me sembla apercevoir dans le lointain une petite silhouette noire, debout. Je la pris pour le tronc d'un arbre solitaire. A tout hasard, je me dirigeai vers elle. C'était un berger. Une trentaine de moutons couchés sur la terre brûlante se reposaient près de lui.

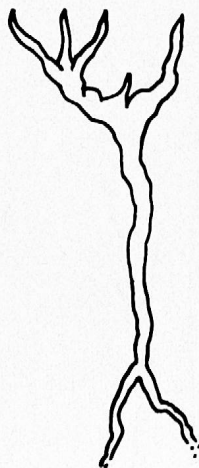
Il me fit boire à sa gourde et, un peu plus tard, il me conduisit à sa bergerie, dans une ondulation du plateau. Il tirait son eau — excellente — d'un trou naturel, très profond, au-dessus duquel il avait installé un treuil rudimentaire.

Cet homme parlait peu. C'est le fait des solitaires, mais on le sentait sûr de lui et confiant dans cette assurance. C'était insolite dans ce pays dépouillé de tout. Il n'habitait pas une cabane mais une vraie maison en pierre où l'on voyait très bien comment son travail personnel avait rapiécé la ruine qu'il avait trouvée là à son arrivée. Son toit était solide et étanche. Le vent qui le frappait faisait sur les tuiles le bruit de la mer sur les plages.

Son ménage était en ordre, sa vaisselle lavée, son parquet balayé, son fusil graissé ; sa soupe bouillait sur le feu. Je remarquai alors qu'il était aussi rasé de frais, que tous ses boutons étaient solidement cousus, que ses vêtements étaient reprisés avec le soin minutieux qui rend les reprises invisibles.

Il me fit partager sa soupe et, comme après je lui offrais ma blague à tabac, il me dit qu'il ne fumait pas. Son chien, silencieux comme lui, était bienveillant sans bassesse.

Il avait été entendu que je passerais la nuit là ; le village le plus proche étant encore à plus d'une journée et demie de marche. Et, au surplus, je connaissais parfaitement le caractère des rares villages de cette région. Il y en a quatre ou cinq dispersés loin les uns des autres sur les flancs de ces hauteurs, dans les taillis de chênes blancs à la tout extrémité des routes carrossables. Ils sont habités par des bûcherons qui font du charbon de bois. Ce sont des endroits où l'on vit mal. Les familles, serrées les unes contre les autres dans ce climat qui est d'une rudesse excessive, aussi bien l'été que l'hiver, exaspèrent leur égoïsme en vase clos. L'ambition irraisonnée s'y démesure, dans le désir continu de s'échapper de cet endroit. Les hommes vont porter leur charbon



à la ville avec leurs camions, puis retournent. Les plus solides qualités craquent sous cette perpétuelle douche écossaise. Les femmes mijotent des rancœurs. Il y a concurrence sur tout, aussi bien pour la vente du charbon que pour le banc à l'église, pour les vertus qui se combattent entre elles, pour les vices qui se combattent entre eux et pour la mêlée générale des vices et des vertus, sans repos. Par là-dessus, le vent également sans repos irrite les nerfs. Il y a des épidémies de suicides et de nombreux cas de folie, presque toujours meurtriers.

Le berger qui ne fumait pas alla chercher un petit sac et déversa sur la table un tas de glands. Il se mit à les examiner un après l'autre avec beaucoup d'attention, séparant les bons des mauvais. Je fumais ma pipe. Je me proposai de l'aider. Il me dit que c'était son affaire. En effet : voyant le soin qu'il mettait à ce travail, je n'insistai pas. Ce fut toute notre conversation. Quand il eut du côté des bons un tas de glands assez gros, il les compta par paquets de dix. Ce faisant, il éliminait encore les petits fruits ou ceux qui étaient légèrement fendillés, car il les examinait de fort près. Quand il eut ainsi devant lui cent glands parfaits, il s'arrêta et nous allâmes nous coucher.

La société de cet homme donnait la paix. Je lui demandai le lendemain la permission de me reposer tout le jour chez lui. Il le trouva tout naturel, ou, plus exactement, il me donna l'impression que rien ne pouvait le déranger. Ce repos ne m'était pas absolument obligatoire, mais j'étais intrigué et je voulais en savoir plus. Il fit sortir son troupeau et il le mena à la pâture. Avant de partir, il trempa dans un seau d'eau le petit sac où il avait mis les glands soigneusement choisis et comptés.

Je remarquai qu'en guise de bâton, il emportait une tringle de fer grosse comme le pouce et longue d'environ un mètre cinquante. Je fis celui qui se promène en se reposant et je suivis une route parallèle à la sienne. La pâture de ses bêtes était dans un fond de combe. Il laissa le petit troupeau à la garde du chien et il monta vers l'endroit où je me tenais. J'eus peur qu'il vînt pour me reprocher mon indiscrétion, mais pas du tout : c'était sa route et il m'invita à l'accompagner si je n'avais rien de mieux à faire. Il allait à deux cents mètres de là, sur la hauteur.

Arrivé à l'endroit où il désirait aller, il se mit à planter sa tringle de fer dans la terre. Il faisait ainsi un trou dans lequel il mettait un gland, puis il rebouchait le trou. Il plantait des chênes. Je lui demandai si la terre lui appartenait. Il me répondit que non. Savait-il à qui elle était ? Il ne savait pas. Il supposait que c'était une terre communale, ou peut-être était-elle la propriété de gens qui ne s'en souciaient pas ? Lui ne se souciait pas de connaître les propriétaires. Il planta ainsi ses cent glands avec un soin extrême.

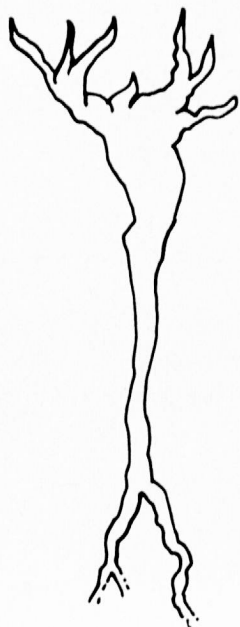
Après le repas de midi, il recommença à trier sa semence. Je mis, je crois, assez d'insistance dans mes questions puisqu'il y répondit. Depuis trois ans, il plantait des arbres dans cette solitude. Il en avait planté cent mille. Sur les cent mille, vingt mille étaient sortis. Sur ces vingt mille, il comptait encore en perdre la moitié, du fait des rongeurs ou de tout ce qu'il y a d'impossible à prévoir dans les desseins de la Providence. Restaient dix mille chênes qui allaient pousser dans cet endroit où il n'y avait rien auparavant.

C'est à ce moment-là que je me souciai de l'âge de cet homme. Il avait visiblement plus de cinquante ans. Cinquante-cinq, me dit-il. Il s'appelait Elzéard Bouffier. Il avait possédé une ferme dans les plaines. Il y avait réalisé sa vie. Il avait perdu son fils unique, puis sa femme. Il s'était retiré dans la solitude où il prenait plaisir à vivre lentement, avec ses brebis et son chien. Il avait jugé que ce pays mourait par manque d'arbres. Il ajouta que, n'ayant pas d'occupations très importantes, il avait résolu de remédier à cet état de choses.

Menant moi-même à ce moment-là, malgré mon jeune âge, une vie solitaire, je savais toucher avec délicatesse aux âmes des solitaires. Cependant, je commis une faute. Mon jeune âge, précisément, me forçait à imaginer l'avenir en fonction de moi-même et d'une certaine recherche du bonheur. Je lui dis que, dans trente ans, ces dix mille chênes seraient magnifiques. Il me répondit très simplement que, si Dieu lui prêtait vie, dans trente ans, il en aurait planté tellement d'autres que ces dix mille seraient comme une goutte d'eau dans la mer.

Il étudiait déjà, d'ailleurs, la reproduction des hêtres et il en avait près de sa maison une pépinière issue des faines. Les sujets, qu'il avait protégés de ses moutons par une barrière en grillage, étaient de toute beauté. Il pensait également à des bouleaux pour les fonds où, me dit-il, une certaine humidité dormait à quelques mètres de la surface du sol.

Nous nous séparâmes le lendemain. L'année d'après, il y eut la guerre de quatorze dans laquelle je fus engagé pendant cinq ans. Un soldat d'infanterie ne pouvait guère y réfléchir à des arbres. A dire vrai, la chose même n'avait pas marqué en moi ; je l'avais considérée comme un dada, une collection de timbres, et oubliée. Sorti de la guerre, je me trouvai à la tête d'une prime de démobilisation minuscule, mais avec le grand désir de respirer un peu d'air pur. C'est sans idée préconçue — sauf celle-là — que je repris le chemin de ces contrées désertes.



Le pays n'avait pas changé. Toutefois, au-delà du village mort, j'aperçus dans le lointain une sorte de brouillard gris qui recouvrait les hauteurs comme un tapis. Depuis la veille, je m'étais remis à penser à ce berger planteur d'arbres. « *Dix mille chênes, me disais-je, occupent vraiment un très large espace.* »

J'avais vu mourir trop de monde pendant cinq ans pour ne pas imaginer facilement la mort d'Elzéard Bouffier, d'autant que, lorsqu'on en a vingt, on considère les hommes de cinquante comme des vieillards à qui il ne reste plus qu'à mourir. Il n'était pas mort. Il était même fort vert. Il avait changé de métier. Il ne possédait plus que quatre brebis, par contre, une centaine de ruches. Il s'était débarrassé des moutons qui mettaient en péril ses plantations d'arbres. Car, me dit-il (et je le constatais), il ne s'était pas du tout soucié de la guerre. Il avait imperturbablement continué à planter.

Les chênes de 1910 avaient alors dix ans et étaient plus hauts que moi et que lui. Le spectacle était impressionnant. J'étais littéralement privé de paroles et, comme lui ne parlait pas, nous passâmes tout le jour en silence à nous promener dans sa forêt. Elle avait, en trois tronçons, onze kilomètres de long et trois kilomètres dans sa plus grande largeur. Quand on se souvenait que tout était sorti de ses mains et de l'âme de cet homme — sans moyens techniques — on comprenait que les hommes pourraient être aussi efficaces que Dieu dans d'autres domaines que la destruction.

Il avait suivi son idée, et les hêtres qui m'arrivaient aux épaules répandus à perte de vue, en témoignaient. Les chênes étaient drus et avaient dépassé l'âge où ils étaient à la merci des rongeurs ; quant aux desseins de la Providence elle-même, pour détruire l'œuvre créée, il lui faudrait avoir désormais recours aux cyclones. Il me montra d'admirables bosquets de bouleaux qui dataient de cinq ans, c'est-à-dire de 1915, de l'époque où je combattais à Verdun. Il leur avait fait occuper tous les fonds où il soupçonnait, avec juste raison, qu'il y avait de l'humidité presque à fleur de terre. Ils étaient tendres comme des adolescents et très décidés.

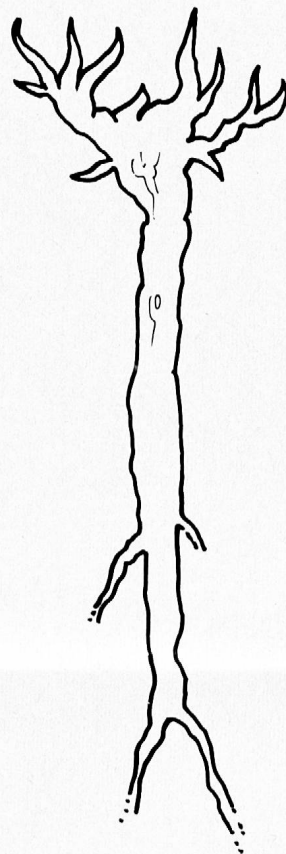
La création avait l'air, d'ailleurs, de s'opérer en chaîne. Il ne s'en souciait pas : il poursuivait obstinément sa tâche très simple. Mais en redescendant par le village, je vis couler de l'eau dans des ruisseaux qui, de mémoire d'homme, avaient toujours été à sec. C'était la plus formidable opération de réaction qu'il m'ait été donné de voir. Ces ruisseaux secs avaient jadis porté de l'eau, dans des temps très anciens. Certains de ces villages tristes dont j'ai parlé au début de mon récit s'étaient construits sur les emplacements d'anciens villages gallo-romains dont il restait encore des traces, dans lesquelles les archéologues avaient fouillé et ils avaient trouvé des hameçons à des endroits où, au vingtième siècle, on était obligé d'avoir recours à des citernes pour avoir un peu d'eau.

Le vent aussi dispersait certaines graines. En même temps que l'eau réapparut réapparaissaient les saules, les osiers, les prés, les jardins, les fleurs et une certaine façon de vivre. Mais la transformation s'opérait si lentement qu'elle entraînait dans l'habitude sans provoquer d'étonnement. Les chasseurs qui montaient dans les solitudes à la poursuite des lièvres ou des sangliers avaient bien constaté le foisonnement de petits arbres mais ils l'avaient mis sur le compte des malices naturelles de la terre. C'est pourquoi personne ne touchait à l'œuvre de cet homme. Si on l'avait soupçonné, on l'aurait contrarié. Il était insoupçonnable. Qui aurait pu imaginer, dans les villages et dans les administrations, une telle obstination dans la générosité la plus magnifique ?

A partir de 1920, je ne suis jamais resté plus d'un an sans rendre visite à Elzéard Bouffier. Je ne l'ai jamais vu fléchir ni douter. Et pourtant, Dieu sait si Dieu même y pousse ! Je n'ai pas fait le compte de ses déboires. On imagine bien, cependant, que, pour une réussite semblable, il a fallu vaincre l'adversité ; que, pour assurer la victoire d'une telle passion, il a fallu lutter avec le désespoir. Il avait, pendant un an, planté plus de dix mille érables. Ils moururent tous. L'an d'après, il abandonna les érables pour reprendre les hêtres qui réussirent encore mieux que les chênes.

Pour avoir une idée à peu près exacte de ce caractère exceptionnel, il ne faut pas oublier qu'il s'exerçait dans une solitude totale ; si totale que, vers la fin de sa vie, il avait perdu l'habitude de parler. Ou, peut-être, n'en voyait-il pas la nécessité ? En 1933, il reçut la visite d'un garde-forestier éberlué. Ce fonctionnaire lui intima l'ordre de ne pas faire de feux dehors, de peur de mettre en danger la croissance de cette forêt *naturelle*. C'était la première fois, lui dit cet homme naïf, qu'on voyait une forêt pousser toute seule. A cette époque, il allait planter des hêtres à douze kilomètres de sa maison. Pour s'éviter le trajet d'aller-retour — car il avait alors soixante-quinze ans — il envisageait de construire une cabane de pierre sur les lieux mêmes de ses plantations. Ce qu'il fit l'année d'après.

En 1935, une véritable délégation administrative vint examiner la *forêt naturelle*. Il y avait un grand personnage des Eaux et Forêts, un député, des techniciens. On prononça beaucoup de paroles inutiles. On décida de faire quelque chose et, heureusement, on ne fit rien, sinon la seule chose utile : mettre la forêt sous la sauvegarde de



l'Etat et interdire qu'on vienne y charbonner. Car il était impossible de n'être pas subjugué par la beauté de ces jeunes arbres en pleine santé. Et elle exerça son pouvoir de séduction sur le député lui-même.

J'avais un ami parmi les capitaines forestiers qui était de la délégation. Je lui expliquai le mystère. Un jour de la semaine d'après, nous allâmes tous les deux à la recherche d'Elzéard Bouffier. Nous le trouvâmes en plein travail, à vingt kilomètres de l'endroit où avait eu lieu l'inspection.

Ce capitaine forestier n'était pas mon ami pour rien. Il connaissait la valeur des choses. Il sut rester silencieux. J'offris les quelques œufs que j'avais apportés en présent. Nous partageâmes notre casse-croûte en trois et quelques heures passèrent dans la contemplation muette du paysage.

Le côté d'où nous venions était couvert d'arbres de six à sept mètres de haut. Je me souvenais de l'aspect du pays en 1913 : le désert... Le travail paisible et régulier, l'air vif des hauteurs, la frugalité et surtout la sérénité de l'âme avaient donné à ce vieillard une santé presque solennelle. C'était un athlète de Dieu. Je me demandais combien d'hectares il allait encore couvrir d'arbres ?

Avant de partir, mon ami fit simplement une brève suggestion à propos de certaines essences auxquelles le terrain d'ici paraissait devoir convenir. Il n'insista pas. « *Pour la bonne raison*, me dit-il après, *que ce bonhomme en sait plus que moi.* » Au bout d'une heure de marche — l'idée ayant fait son chemin en lui — il ajouta : « *Il en sait beaucoup plus que tout le monde. Il a trouvé un fameux moyen d'être heureux !* »

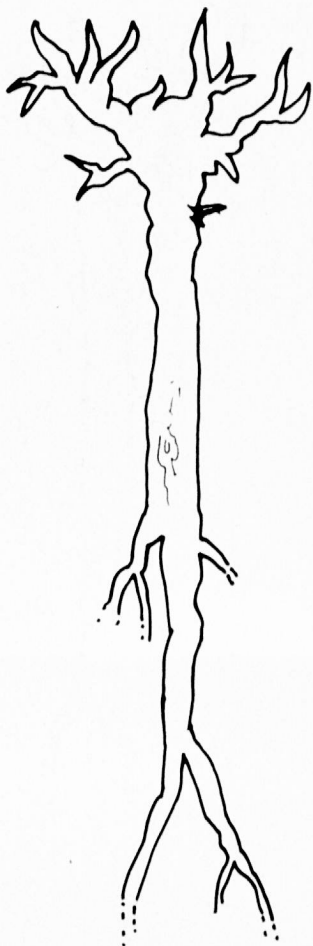
C'est grâce à ce capitaine que, non seulement la forêt, mais le bonheur de cet homme furent protégés. Il fit nommer trois gardes-forestiers pour cette protection et il les terrorisa de telle façon qu'ils restèrent insensibles à tous les pots de vin que les bûcherons pouvaient proposer.

L'œuvre ne courut un risque grave que pendant la guerre de 1939. Les automobiles marchant alors au gazogène, on n'avait jamais assez de bois. On commença à faire des coupes dans les chênes de 1910, mais ces quartiers sont si loin de tous réseaux routiers que l'entreprise se révéla très mauvaise au point de vue financier. On l'abandonna. Le berger n'avait rien vu. Il était à trente kilomètres de là, continuant paisiblement sa besogne, ignorant la guerre de trente-neuf comme il avait ignoré la guerre de quatorze.

J'ai vu Elzéard Bouffier pour la dernière fois en juin 1945. Il avait alors quatre-vingt-sept ans. J'avais donc repris la route du désert, mais maintenant, malgré le délabrement dans lequel la guerre avait laissé le pays, il y avait un car qui faisait le service entre la vallée de la Durance et la montagne. Je mis sur le compte de ce moyen de transport relativement rapide le fait que je ne reconnaissais plus les lieux de mes premières promenades. Il me semblait aussi que l'itinéraire me faisait passer par des endroits nouveaux. J'eus besoin d'un nom de village pour conclure que j'étais bien cependant dans cette région jadis en ruines et désolée. Le car me débarqua à Vergnons. En 1913, ce hameau de dix à douze maisons avait trois habitants. Ils étaient sauvages, se détestaient, vivaient de chasses au piège : à peu près dans l'état physique et moral des hommes de la préhistoire. Les orties dévoraient autour d'eux les maisons abandonnées. Leur condition était sans espoir. Il ne s'agissait pour eux que d'attendre la mort : situation qui ne prédispose guère aux vertus. Tout était changé. L'air lui-même. Au lieu des bourrasques sèches et brutales qui m'accueillaient jadis, soufflait une brise souple chargée d'odeurs. Un bruit semblable à celui de l'eau venait des hauteurs : c'était celui du vent dans les forêts. Enfin, chose plus étonnante, j'entendis le vrai bruit de l'eau coulant dans un bassin. Je vis qu'on avait fait une fontaine, qu'elle était abondante et, ce qui me toucha le plus, on avait planté près d'elle un tilleul qui pouvait déjà avoir dans les quatre ans, déjà gras, symbole incontestable d'une résurrection.

Par ailleurs, Vergnons portait les traces d'un travail pour l'entreprise duquel l'espoir est nécessaire. L'espoir était donc revenu. On avait déblayé les ruines, abattu les pans de murs délabrés et reconstruit cinq maisons. Le hameau comptait désormais vingt-huit habitants dont quatre jeunes ménages. Les maisons neuves, crépies de frais, étaient entourées de jardins potagers où poussaient, mélangés mais alignés, les légumes et les fleurs, les choux et les rosiers, les poireaux et les gueules-de-loup, les céleris et les anémones. C'était désormais un endroit où l'on avait envie d'habiter. A partir de là, je fis mon chemin à pied. La guerre dont nous sortions à peine n'avait pas permis l'épanouissement complet de la vie, mais Lazare était hors du tombeau. Sur les flancs abaissés de la montagne, je voyais de petits champs d'orge et de seigle en herbe ; au fond des étroites vallées, quelques prairies verdissaient.

Il n'a fallu que les huit ans qui nous séparent de cette époque pour que tout le pays resplendisse de santé et d'aisance. Sur l'emplacement des ruines que j'avais vues en 1913 s'élèvent maintenant des fermes propres, bien crépies, qui dénotent une vie heureuse et confortable. Les vieilles sources, alimentées par les pluies et les neiges que retiennent les



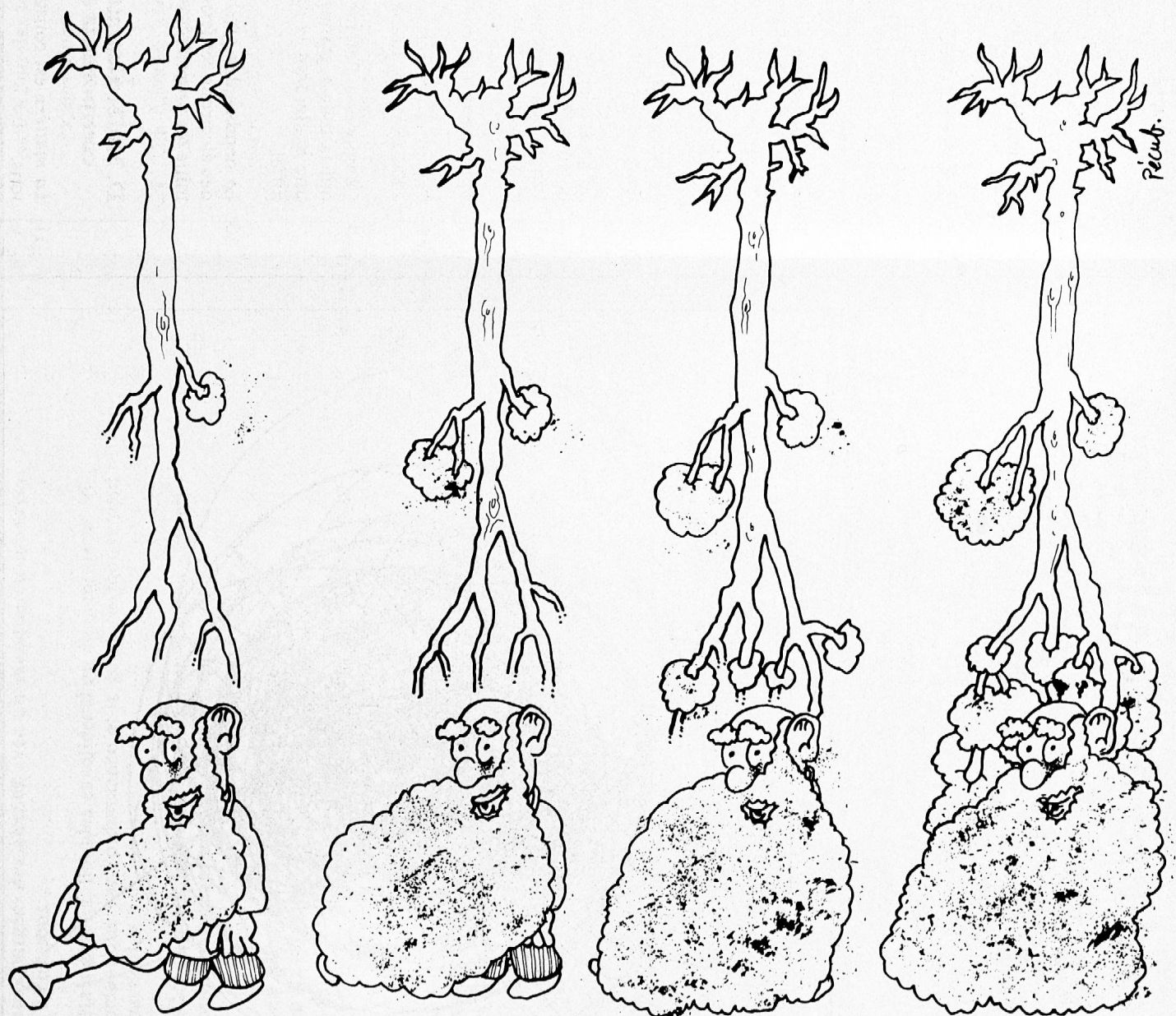
forêts, se sont remises à couler. On en a canalisé les eaux. A côté de chaque ferme, dans des bosquets d'érables, les bassins des fontaines débordent sur des tapis de menthes fraîches. Les villages se sont reconstruits peu à peu. Une population venue des plaines où la terre se vend cher s'est fixée dans le pays, y apportant de la jeunesse, du mouvement, de l'esprit d'aventure. On rencontre dans les chemins des hommes et des femmes bien nourris, des garçons et des filles qui savent rire et ont repris goût aux fêtes campagnardes. Si on compte l'ancienne population, méconnaissable depuis qu'elle vit avec douceur, et les nouveaux venus, plus de dix mille personnes doivent leur bonheur à Elzéard Bouffier.

Quand je réfléchis qu'un homme seul, réduit à ses simples ressources physiques et morales, a suffi pour faire surgir du désert ce pays de Chanaan, je trouve que, malgré tout, la condition humaine est admirable. Mais, quand je fais le compte de tout ce qu'il a fallu de constance et d'acharnement dans la générosité pour obtenir ce résultat, je suis pris d'un immense respect pour ce vieux paysan sans culture qui a su mener à bien cette œuvre digne de Dieu.

Elzéard Bouffier est mort paisiblement en 1947 à l'Hospice de Banon.

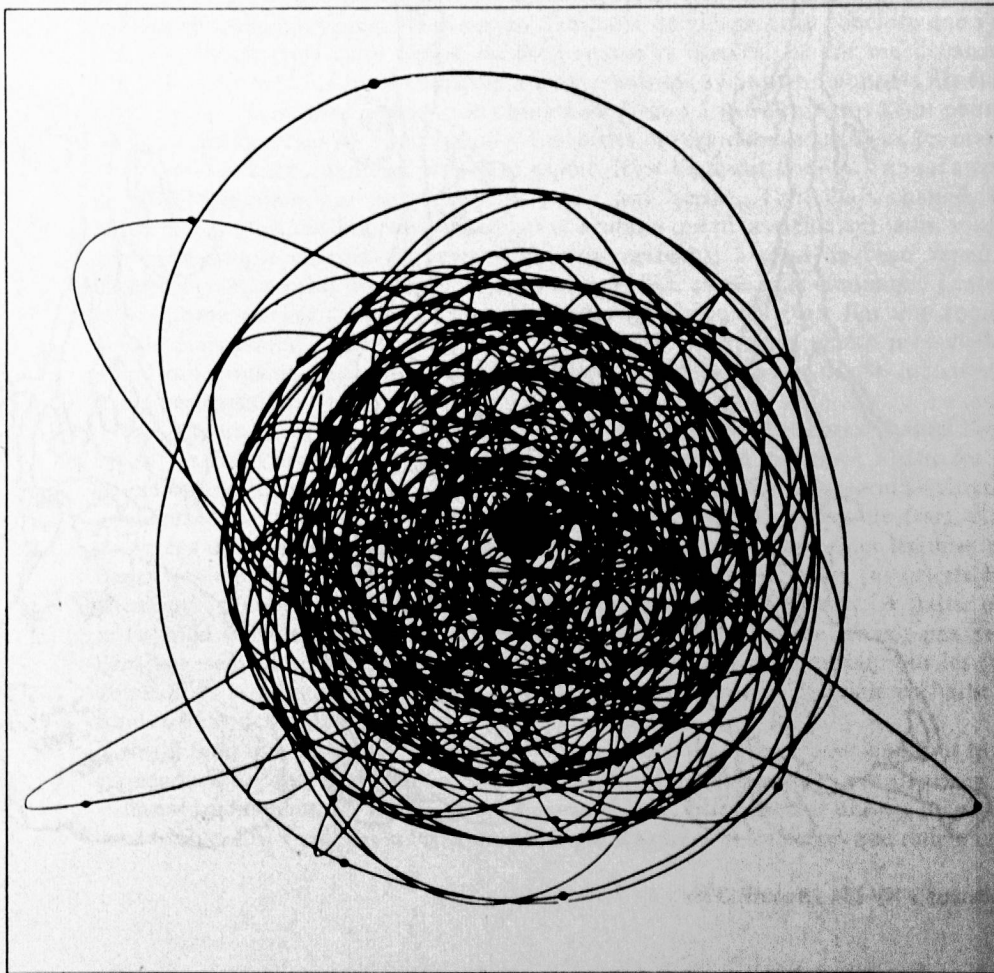
Jean GIONO.

(Ce texte peut être reproduit gratuitement.)



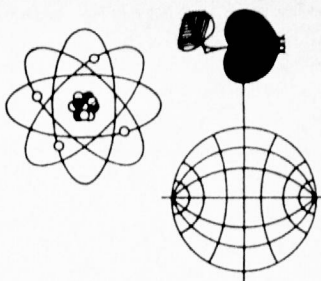
Abécédaire de la physique nucléaire

«Electrodiffusion», Zurich, 1968



A. L'atome

- 1 L'*atome* possède une enveloppe d'électrons qui tournent autour du noyau comme les planètes autour du soleil.
- 2 Comparé à une pomme, l'*atome* est aussi petit que la pomme par rapport à la terre.

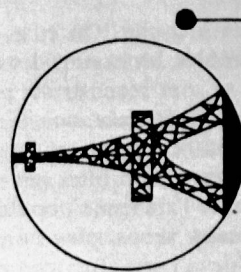
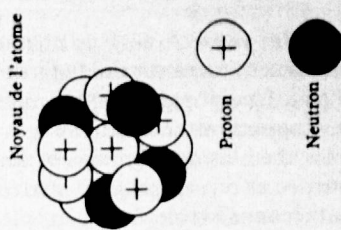


B. L'électron: base de l'enveloppe atomique

- 3 L'*électron* est la plus petite quantité d'électricité à charge négative. Dans le filament de l'ampoule à incandescence, les électrons circulent sous forme de courant électrique.
- 4 Le nombre des électrons contenus dans l'enveloppe atomique détermine les propriétés chimiques de l'atome.

C. Le nucléon: base du noyau de l'atome

- 5 Le *noyau de l'atome* se compose de nucléons: protons et neutrons.
- 6 Le *proton* est la plus petite quantité d'électricité à charge positive. Les protons circulent sous forme de courant électrique dans certains tubes d'éclairage. Le noyau atomique de l'élément le plus simple, l'hydrogène, est un proton.
- 7 Le *neutron* est une particule élémentaire non électrique.
- 8 Proton et neutron sont de poids à peu près égal et presque 2000 fois plus lourds que l'électron.
- 9 Comparés à l'atome entier, électrons, protons et neutrons ont la même grandeur qu'une tête d'épingle par rapport à une boule dont le diamètre égalerait la hauteur de la tour Eiffel.
- 10 Le nombre des protons contenus dans le noyau égale celui des électrons renfermés dans l'enveloppe. Ce nombre détermine les propriétés chimiques de l'atome.



D. Molécules, atomes, ions: composants de la matière

- 11 La *matière* est constituée de particules: molécules, atomes, ions.

- 12 Les *molécules* sont des agrégats d'atomes. Les *ions* sont des atomes chargés: des atomes avec un manque ou un excédent d'électrons.
- 13 Les états gazeux, liquides et solides d'un élément ne se différencient que par l'ordonnance et le genre de mouvement des particules.
- 14 Dans les cristaux, les molécules, les atomes ou les ions sont ordonnés en grilles: *grillages de cristaux*.

E. Les éléments, parties essentielles de la matière

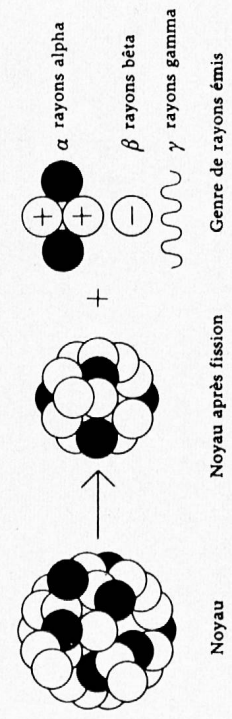
- 15 Chaque portion de matière peut, chimiquement, se décomposer en certains éléments de base. Il existe plus de 100 *éléments*.
- 16 Chaque élément est constitué d'atomes de même valeur chimique: atomes ayant le même nombre de protons que d'électrons.
- 17 Les *isotopes* sont des atomes de valeur chimique égale qui se différencient par le nombre de neutrons de leur noyau.

18 Quelques éléments et leurs isotopes:

Elément	Charge nucléaire	Isotope
Hydrogène	1	1 proton 1 proton 1 neutron
Hélium	2	2 protons 2 protons 2 neutrons
Uranium	92	92 protons 92 protons 143 neutrons 146 neutrons

F. Radioactivité

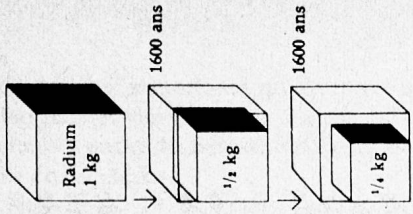
- 19 On appelle *radioactifs* les atomes qui, spontanément (sans intervention extérieure), se transforment en atomes d'un autre genre.



- 20 Lors de cette transformation, le noyau radioactif émet au moins l'un des trois genres de rayons suivants:

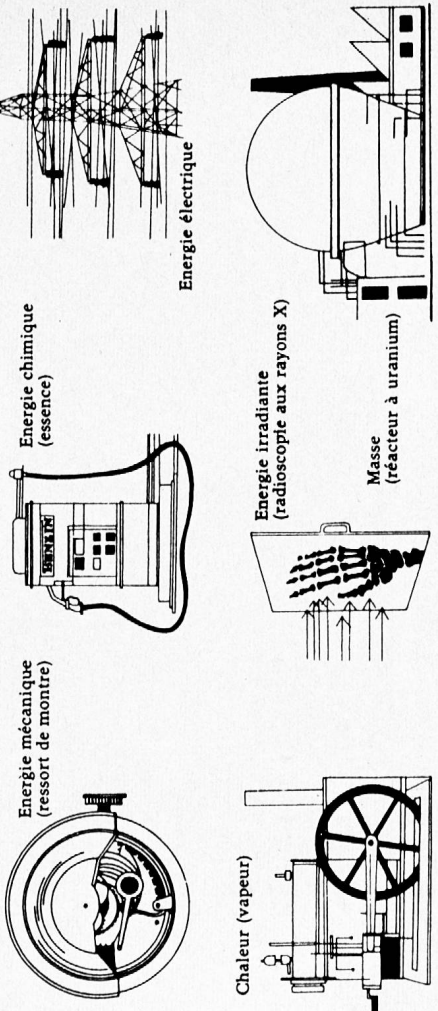
α rayons *alpha*: noyaux d'hélium
 β rayons *bêta*: électrons
 γ rayons *gamma*: rayons semblables aux rayons X

- 21 On nomme *période* le temps que met la moitié de la masse d'un élément radioactif pour se détruire.
- 22 Chaque isotope radioactif a sa période propre caractéristique, qui ne dépend pas d'influences extérieures.
- 23 Les isotopes des éléments les plus lourds présentent une radioactivité naturelle.
- 24 On nomme *radio-isotope* un isotope radioactif produit artificiellement.
- 25 Un isotope qui n'est pas radioactif est appelé stable.



G. L'énergie nucléaire

- 26 L'*énergie* est la capacité de produire un travail, par exemple de courber une barre de fer.
- 27 L'énergie se présente sous diverses formes:
énergie mécanique dans le ressort de montre remonté dans le volant ou balancier circulaire
énergie chimique dans le combustible
énergie électrique dans l'éclair
énergie irradiante dans la radiation radioactive
chaleur dans la vapeur
masse dans chaque portion de matière



28 L'énergie peut se transformer en passant d'une forme à une autre.

29 Dans les *processus nucléaires*, la masse est transformée en énergie irradiante: radiations alpha, bêta, gamma et radiations de neutrons.

30 Dans la *fusion du noyau*, ou fusion tout court, des noyaux légers ou des particules d'éléments se fondent en un noyau plus lourd. Une partie de la masse des éléments de base se transforme en énergie irradiante.

31 Dans la *fission nucléaire*, les noyaux atomiques lourds se partagent en noyaux légers. Une partie de la masse du noyau partagé se transforme en énergie irradiante.

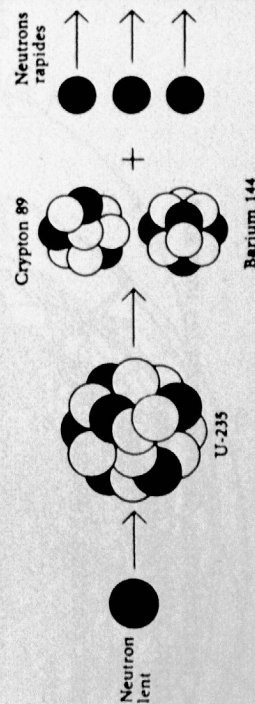
32 Un gramme de masse converti en chaleur suffirait à provoquer l'évaporation d'un étang carré de 100 mètres de côté et de 3,5 mètres de profondeur.

33 Sur le soleil et au centre d'explosion d'une bombe à hydrogène, les noyaux d'hydrogène se fondent en hélium.

34 L'énergie de fission d'un kilogramme d'uranium 235 correspond à la chaleur de combustion de 2600 tonnes de charbon.

H. Réaction en chaîne

35 Les noyaux atomiques lourds peuvent, en étant bombardés de neutrons lents, être partagés en deux noyaux atomiques de grandeur moyenne et de poids à peu près égaux.



36 Chaque fission nucléaire libère quelques neutrons rapides qui, après freinage, peuvent provoquer à leur tour de nouvelles fissions nucléaires. Il s'ensuit une *réaction en chaîne* dès qu'une quantité minimum de matière fissile (masse critique) est en présence.

I. Réaction en chaîne dirigée

37 Une réaction en chaîne dirigée se produit quand, par noyau atomique fissionné, un des neutrons libérés réussit à provoquer une nouvelle fission nucléaire.

38 Dans le réacteur, l'uranium 235 est fissionné par des neutrons lents.

39 La matière qui sert à freiner les neutrons dans le réacteur s'appelle modérateur: eau lourde (combinaison chimique de l'hydrogène lourd), graphite.

40 Le nombre total des neutrons est réglé par des barres de sûreté faites d'une substance qui absorbe les neutrons.

41 La chaleur produite dans le réacteur sert à exploiter une machine thermique ou encore à des fins de chauffage.

K. Radio-isotopes et leurs propriétés

42 La plupart des éléments ont différents isotopes, stables ou radioactifs: sortes d'atomes qui se différencient entre eux du point de vue physique mais qui possèdent les mêmes propriétés chimiques.

43 Les radio-isotopes de nombreux éléments peuvent être produits dans des réacteurs.

44 Les atomes d'un isotope radioactif dans le complexe d'isotopes d'un élément correspondent aux oiseaux bagués dans une nuée d'oiseaux. Ces atomes se distinguent sur tout des atomes stables et chimiquement équivalents par leur radioactivité. On peut suivre leur route comme celle des oiseaux porteurs de bagues.

45 Un grand nombre de radio-isotopes (pouvant d'ailleurs être facilement produits en grande quantité) forment des *sources de radiations intenses*.

46 L'isotope radioactif du cobalt (cobalt 60) est une source de rayons gamma. La radiation gamma du cobalt radioactif est 1000 fois plus forte que celle de la même quantité de radium et quelques dizaines de fois plus pénétrante que celle du tube Röntgen.

47 Ces propriétés font des radio-isotopes d'indispensables auxiliaires en physique, chimie, biologie, zoologie, médecine, agriculture et dans le domaine de la technique.

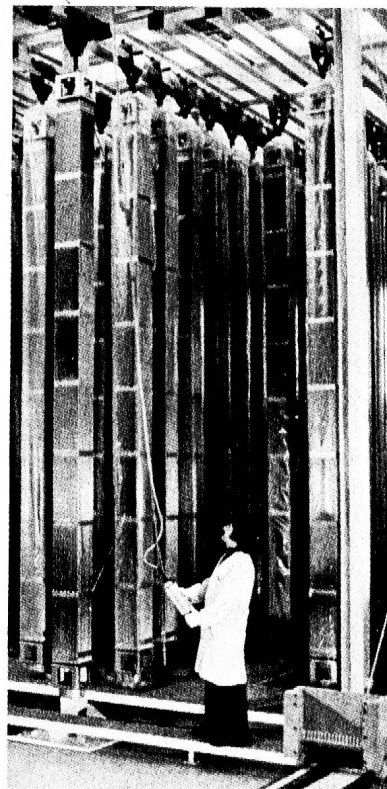
Dr Hans Giger

d'autre part, les dommages importants qu'avait subis le cœur du réacteur rendaient impossible le déchargement des éléments combustibles vers le bas, comme l'avaient prévu les constructeurs ; enfin, la nécessité d'éviter de détruire tout indice susceptible de révéler les causes de l'accident...

... Aujourd'hui (en mai 1977), pour autant que la Commission d'enquête Lucens ait réussi à reconstituer le cours des événements, on peut conclure que la formation d'un grave défaut de gaine ne peut être exclue, mais qu'on doit cependant considérer cette première hypothèse comme peu probable. La seconde hypothèse en revanche, c'est-à-dire l'obstruction de quelques sous-canaux de refroidissement par des produits de corrosion, suivie d'une fusion locale de la gaine et de l'ignition spontanée d'un segment, s'est avérée être plus vraisemblable. Les derniers travaux de la Commission d'enquête Lucens relatifs à cette partie technico-scientifique de ses recherches devront encore corroborer ce résultat.

Les connaissances actuelles permettent pourtant de tirer une conclusion importante : la cause première probable de l'incident de Lucens, ainsi que les conséquences qui en sont résultées, sont liées à la conception de ce type de réacteur, notamment à sa réalisation concrète et au choix particulier des matériaux. Aujourd'hui déjà, on peut affirmer avec certitude qu'un dommage de ce genre est exclu dans les centrales nucléaires qui sont en service, en construction ou même en projet en Suisse, car les réacteurs à eau légère dont elles sont équipées sont conçus selon des principes distincts et construits avec des matériaux totalement différents. Le but du rapport final sera de préciser encore les conclusions de cette nature...

La Commission d'enquête Lucens compte pouvoir terminer ses travaux sur l'incident à la fin de l'année 1977. Il est prévu de publier intégralement le rapport final demandé par le chef du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, ainsi que les conclusions de la commission d'enquête. Pour des raisons pratiques, cette publication ne pourra cependant avoir lieu que durant le courant de l'année 1978.



Entrepôt d'éléments de combustible.

ÉNERGIE A TOUT PRIX ?

S'il était un souci absent de nos préoccupations des années 50 à 60 et même au-delà, c'est bien celui de manquer d'énergie. Producteurs d'électricité et importateurs de pétrole avaient toujours répondu à nos besoins croissants, besoins qu'ils encourageaient à l'occasion.

Mais dès 1970, un souci nouveau a préoccupé les esprits de plus en plus nombreux : l'écologie. La pollution est apparue comme une menace vitale, liée étroitement à la consommation des hydrocarbures pour nous chauffer ou nous mouvoir. Dans le même temps, l'ère des grands barrages étant close, tout surplus d'électricité ne pouvait être que d'origine thermique ou nucléaire, donc polluant lui aussi.

Aujourd'hui, il faut choisir ; suivrons-nous les écologues limitant nos besoins, en supprimant les gaspillages, en économisant enfin cette énergie devenue précieuse ? Écouterons-nous les fournisseurs d'énergie qui flattent notre goût du confort en nous encourageant à l'augmenter encore grâce à l'« aventure » nucléaire ?

Car c'est bien d'une aventure qu'il s'agit. La fission de l'atome est un phénomène redoutable qui s'assortit aujourd'hui de précautions draconiennes et dont on ne mesure pas encore les conséquences pour demain.

On nous opposera que les centrales à eau légère, telles qu'on les a construites ou projetées à Muhleberg, Beznau, Gösgen, Leibstadt, Kaiseraugst, Hinwil, Verbois ou Rüti, etc., fonctionnent par le monde sans trop de pannes, de heurts ou d'accidents. Mais ce sont les premières, encore quasi expérimentales, où le souci de sécurité est primordial, même s'il entraîne des frais énormes. On peut affirmer aussi qu'elles font appel à des neutrons ralentis, relativement faciles à contrôler ; les risques d'emballement sont presque nuls. Mais elles émettent des gaz radioactifs, réchauffent les rivières ; les deux tiers de leur puissance thermique partent en vapeur dans l'atmosphère et elles produisent des tonnes de déchets dangereux dont on ne sait que faire.

Seulement — et on ne le sait pas assez — avec le programme démentiel des promoteurs nucléaires européens — 400 à 500 centrales pour l'Europe — l'uranium va manquer. En effet, l'uranium naturel est formé de deux isotopes : 99,3 % d'U 238 et 0,7 % d'U 235 et seul ce deuxième isotope est fissile. Par des méthodes dévoreuses d'énergie où intervient le fluor (dont les Valaisans savent la toxicité), il faut enrichir le « combustible » des centrales en U 235 jusqu'à ce qu'il atteigne 3 %. Et très tôt, ce combustible « est empoisonné » par les produits de

fission : il faut l'enlever, le jeter ou le retraiter. La pénurie d'uranium est donc prévisible, à moins que...

A moins qu'on ne fasse appel à un autre type de centrale : le **surgénérateur**. Ce générateur à neutrons rapides, lui, utilise une technique beaucoup plus raffinée et très tentante. En effet le bombardement neutronique produit non seulement la chaleur qui transforme de l'eau en vapeur susceptible de faire tourner les turbines et les alternateurs, mais encore transforme en plutonium un manteau d'uranium 238 entourant le cœur de la centrale. Or, le plutonium, comme l'U 235, est fissile et peut par conséquent être à son tour le combustible d'une autre centrale. Ainsi, on multiplie par 140, en théorie tout au moins, les réserves de combustible nucléaire. Autres avantages envisagés : le rendement passe de 30 à 40 % ; le bâtiment de la centrale est moins gros.

Mais le surgénérateur fait payer ses avantages de dangers tels qu'aucun pays au monde n'a osé jusqu'ici dépasser le stade expérimental. Les Etats-Unis y ont même renoncé.

Par contre, la France s'y lance et poursuit les travaux à Malville au mépris des avertissements des savants et des droits des populations, qui n'ont jamais trouvé que des policiers pour répondre à leurs

questions et à leurs craintes. Genève comme Grenoble et Lyon, toutes villes situées à moins de 70 km. de Malville, ont tout lieu de redouter le voisinage d'un surgénérateur, et voici pourquoi.

On a déjà dit que Superphénix doit être une centrale à neutrons rapides ; le contrôle des opérations est par conséquent plus délicat et un emballement soudain peut déjouer les mesures de sécurité les mieux pensées. Le cœur du réacteur fondrait alors, dégageant des températures extrêmes ; l'accident est prévu : c'est l'excursion nucléaire. Les atomistes nous assurent que tout s'arrêterait là, grâce à la cuve d'acier et aux enceintes de béton qui confinent le tout. On peut les croire ; il n'en reste pas moins que la centrale où tant de milliards auraient été engloutis deviendrait une ruine inaccessible, puisque toute réparation y serait impossible à cause des radiations.

D'autre part, Superphénix succède à Phénix, en multipliant par 5 la puissance et les dangers. Or Phénix, le surgénérateur d'essai de l'EDF (250 megawatts) n'est pas au point : il connaît de nombreuses pannes. Peut-on admettre ce passage présomptueux de l'expérience à l'application industrielle sans que la région concernée ait eu son mot à dire, surtout quand cette région déborde sur un territoire étranger.

Le système de captage de la chaleur produite par un surgénérateur est un autre énorme danger potentiel. Les deux circuits de refroidissement contiendront près de 5000 tonnes de sodium fondu à 600 degrés. Imagine-t-on les contraintes auxquelles seront soumises les canalisations chargées de les contenir ? Or, le sodium s'enflamme spontanément au

contact de l'air ou de l'eau en produisant des vapeurs toxiques. Qui peut prétendre éviter toute rupture de conduite ? Et les pompiers se déclarent impuissants devant un feu de sodium qui dépasse 100 kg.

D'autre part l'industrie nucléaire offre des aspects inquiétants, à tous les stades :

1. la mine est empoisonnée au radon, gaz radioactif ;
2. l'usine d'enrichissement consomme en électricité la production de quatre réacteurs et fait appel au fluor¹ ;

¹ L'enrichissement de l'uranium se fait par diffusion gazeuse. L'usine reçoit l'uranium naturel sous forme d'hexafluorure d'uranium, corps solide jusqu'à 60 degrés et directement gazeux au-dessus. Ce gaz d'uranium diffuse à travers certaines membranes à des vitesses différentes pour les atomes d'U 235 ou pour ceux d'U 238.

Une unité de travail de séparation (UTS), pour faire passer dans l'uranium naturel la proportion d'U 235 de 0,7 % à environ 3 % coûte environ 2500 kWh. Pour produire les 25 tonnes d'uranium à 3 % qui représentent la charge annuelle d'une centrale de 1000 megawatts, comme Gösgen il faut 100 000 unités UTS. L'usine d'enrichissement Eurodif, près de Montélimar a une capacité de 10 millions d'UTS, ce qui signifie d'une part qu'elle peut fournir le combustible nécessaire à 100 centrales comme Gösgen, d'autre part qu'elle consomme 25 milliards de kWh, ce qui correspond à la production électrique de 4 centrales de 1000 Mw. L'usine d'enrichissement consomme donc en gros le 4 % de l'énergie qu'elle permet de produire (mais d'autres sources d'information tenant compte d'autres facteurs comme le transport disent 7 %). Le chiffre correspondant pour une raffinerie comme Collombey serait de 8 à 10 %.

Il n'en reste pas moins qu'il s'agit de quantités démentielles d'énergie et, comme le rapport est direct entre énergie et pollution, mieux vaut réfléchir longtemps avant de se lancer dans un programme pareil.

Quant au fluor, intervenant dans les processus chimiques de la gazéification dans une proportion qui est la moitié en poids de l'uranium, on arriverait à en limiter les rejets dans l'atmosphère bien mieux que dans une usine d'aluminium !

3. la centrale, à part tous les risques inhérents à son fonctionnement, doit être mise hors service 20 ou 30 ans après le jour de l'inauguration ; trop éprouvée

par les radiations pour fonctionner plus longtemps, elle subsiste ruinée à côté de la centrale qui la remplace... pour 30 ans ;

4. l'usine de retraitement de la Hague voit converger vers elle les convois chargés de déchets mortels et multiplie ses pannes ;

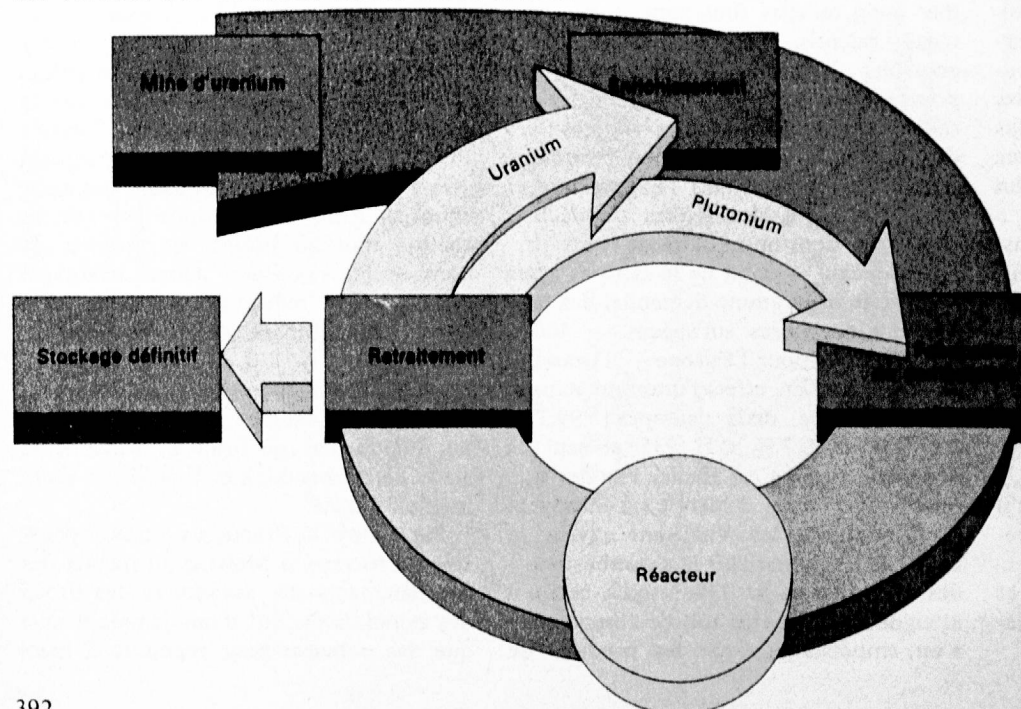
5. les poubelles nucléaires enfin, dont personne ne veut, demanderaient une surveillance prolongée pendant des centaines ou des milliers d'années. Et je cite encore, pour mémoire, le réchauffement de l'air et des rivières, l'organisation policière qu'il faudrait bien mettre en place pour protéger tant de points dangereux, la menace du plutonium, un supertoxique, puisque quelques millionnièmes de gramme, inhalés par un homme, peuvent suffire à le tuer, et la vulnérabilité militaire des centrales.

Devant tant d'inconnues, pouvons-nous nous taire et rester passifs ? Les fournisseurs d'énergie brandissent la menace de la pénurie pour nous faire accepter leur programme nucléaire. Pour moi, je préfère de beaucoup quelques restrictions à une aventure qui peut compromettre l'existence de nos descendants. Nous n'avons pas le droit de leur imposer un monde souillé à cause de nos gaspillages. C'est une optique qui doit prévaloir sur les intérêts financiers ou politiques.

Devant les inquiétudes qui s'expriment partout, le peuple doit exiger une concertation internationale et, en particulier, l'arrêt des travaux à Malville. Nous ne pouvons tolérer que quelques technocrates et politiciens puissent à eux seuls engager l'avenir du monde.

A. Gontier.

LE CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE



Depuis l'extraction de l'uranium à la mine jusqu'au stockage des déchets radioactifs en couches géologiques, beaucoup d'étapes sont nécessaires. C'est ce qu'on appelle le cycle du combustible nucléaire.

Energie : un mini-sondage d'opinion

Les récentes élections vaudoises m'ont permis de poser quelques questions sur l'énergie, devant six assemblées, touchant quatre partis, dans deux circonscriptions. Quelques remarques.

Sauf exception, le débat n'est ouvert qu'avec réticences. On n'accueille pas volontiers un débat qui divise. Mais on ne l'a pas esquivé.

Chez le public, la crainte de prendre position est manifeste. Je n'ai pas l'impression que le peuple, actuellement, souhaite assumer la responsabilité des choix.

Quant aux partis, ils se tâtent, et leurs programmes, sauf exception, restent assez vagues. Le même parti m'a donné des réponses différentes selon qu'on fut à Pully ou à Lavaux.

Souvent, et c'était normal, les candidats n'étaient pas en mesure d'apporter une réponse mûrie, et se sont effacés devant des personnalités mieux informées qui ont répondu pour eux.

Un fait réjouissant : malgré les pressions et la grosse artillerie publicitaire, les jeux ne semblent pas faits. Les efforts personnels d'interrogation, d'information et d'engagement pèseront autant que les moyens financiers.

Trois questions

Evitant la théorie, elles concernaient des réalités du ménage vaudois.

1. Etes-vous prêts à défendre devant le Grand Conseil et devant le peuple l'initiative cantonale pour des économies d'énergie ?

2. Etes-vous prêts à intervenir pour mettre fin à la politique de gaspillage de la Compagnie vaudoise d'électricité (CVE) ?¹

3. Dans leur lutte contre les dépôts de déchets nucléaires, les habitants de Bex et de Lucens peuvent-ils compter sur votre appui sans réserve ?

Le débat

Dans ces réunions de famille que sont les assemblées électorales, je me sentais un peu un intrus, et me suis gardé d'insister. Débat bref, donc, limité à mes questions, aux réponses et à quelques interventions. (Exception : un débat de 1 h. 30 !)

Au point 1, tous affirment leur volonté d'économie et leur désir de créer la législation nécessaire. Une exception : un orateur estime que l'Etat a fait sa part en introduisant des mesures d'économie dans son propre ménage. Aller plus loin por-

terait atteinte à nos libertés. Mais cet orateur félicite la CVE d'imposer une isolation thermique poussée des immeubles destinés au chauffage électrique (donc de toucher à la liberté du propriétaire). Alors ?

Au point 2, chacun, sauf le même, regrette ou condamne la politique commerciale de la CVE. Mais certains lui accordent des circonstances atténuantes. Héritière de tous les « mauvais risques » du réseau vaudois, la CVE a dû mener une politique agressive. Dont il faut se dégager. Mais ce n'est pas facile.

Au point 3, on aborde le débat nucléaire. Et tout de suite apparaît le conflit entre autonomie communale et intérêt général. Si tous les orateurs sont de cœur avec les gens de Bex et de Lucens, et défenseurs convaincus de l'autonomie communale (et cantonale) leur conception de l'intérêt général est très diverse.

Une nette majorité se manifeste pourtant en faveur d'une défense résolue des habitants de Bex et de Lucens et va parfois, dans cette intention, jusqu'à proposer un moratoire nucléaire.

Entre deux angoisses

Sitôt engagé dans le débat nucléaire, on constate que les positions personnelles ne dépendent plus d'une analyse objective, d'ailleurs impossible actuellement, mais de l'affrontement de deux angoisses : celle de sentir son confort menacé, et celle de trahir ses descendants.

La propagande nucléaire joue à fond sur la première, quand elle évoque le retour à la bougie, le chômage, la TV éteinte. Et l'écologie en appelle à la seconde, l'angoisse du terrien qui rend sa planète inhabitable.

Angoisses, parce que, dans les deux cas, la menace n'est ni précise, ni délimitée, ni mesurable et ne peut être raisonnée. Nous restons pris entre des pulsions changeantes, contradictoires.

Sortant de ces assemblées électorales, je me pose alors la question : peut-on quitter l'irrationnel et revenir au réel ? Le moyen existe je crois : le moratoire.

Un moratoire-test

Il s'agit d'un moratoire qui interrompe toute production de déchets nucléaires jusqu'à ce que l'industrie ait retraité, vitrifié, stocké sous surveillance tous les déchets qui attendent en Europe².

Son but : obliger l'industrie à faire la preuve qu'elle maîtrise les faits, et pas seulement des projets. Si tout va bien,

vingt ans devraient suffire à une démonstration permettant de rouvrir le débat³.

Vingt années nécessaires aussi pour accumuler les expériences en fait d'économie d'énergie et de recours aux énergies nouvelles. Vingt ans qui nous permettront de remplacer nos hypothèses par des expériences, et d'acquérir les connaissances qui nous diront si le nucléaire est acceptable ou non, et comment nous pouvons vivre sans lui.

A ce besoin de connaissances, le projet de révision de la loi atomique de 1959, même dans sa version améliorée par la commission parlementaire, n'apporte aucune réponse.

Mais la loi de 1959, telle qu'elle est, donne déjà au Conseil fédéral le moyen de provoquer cette réponse, en imposant le moratoire. L'article 5 l'oblige à refuser toute autorisation qui porterait atteinte « à la sûreté extérieure (...), à la protection des personnes, des biens d'autrui ou de droits importants ». Et l'article 8 lui donne la compétence « d'ordonner en tout temps les mesures qui s'imposent » pour assurer la protection de ces mêmes valeurs.

Le Conseil fédéral n'est-il pas encore conscient que les centrales nucléaires et les dépôts de déchets portent atteinte à la fois à la sécurité extérieure (et intérieure), à celle des personnes, à celle des biens, et à des droits aussi importants que l'autonomie communale (et cantonale) et au droit de légitime défense des citoyens ?

Alors, écrivez-lui pour le lui dire, pour le placer devant sa responsabilité, son devoir d'appliquer la loi.

Pour que l'expérience remplace l'aventure : intervenez !

I. Barblan.
19.3.78.

¹ Tarifs de faveur pour les gros consommateurs, et propagande intense en faveur du chauffage « bête », par radiateurs électriques, qui consomme trois fois plus de courant que le chauffage électrique intelligent, par pompes à chaleur.

² Les centrales en activité (Beznau I et II et Mühleberg) pourraient bénéficier d'un sursis et ne se voir mises hors service, successivement que si le retraitement ne suit pas (à trois ou quatre ans d'intervalle).

³ Le moratoire de 4 ans, proposé par l'initiative Meizoz, répond mal à cette exigence. Il demande un délai de réflexion. Nous avons besoin d'un délai d'expérimentation. Mais le premier peut préparer le second.

FLASHES

REMARQUE

Les flashes POUR sont tirés de « Kilo-wattheure 77 » et de « Flash nucléaire », raccourcis de faits et d'opinions alimentant le débat nucléaire, publication de l'Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA).

Les flashes CONTRE sont tirés de « Tout va bien », mensuel suisse de contre-information et de luttes, et de « Domaine public ».

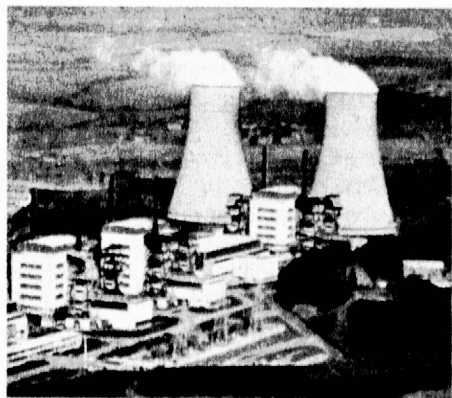
CONTRE

La Fondation suisse pour l'énergie (FSE), politiquement indépendante et neutre, a été fondée en automne 1976.

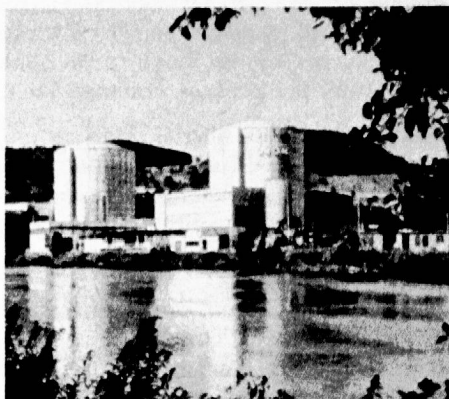
Son but est de promouvoir une politique énergétique qui assure le plein emploi, qui préserve les conditions de vie et qui contribue à l'indépendance de notre pays. Elle préconise une stabilisation de la consommation d'énergie. Elle recommande par conséquent d'utiliser toutes les possibilités d'économies et de développer les sources d'énergie indigènes et renouvelables et elle rejette la construction de nouvelles centrales atomiques.

POUR

Trois organisations représentant différents secteurs énergétiques ont fondé en juin 1977 le **Fonds national pour la recherche énergétique (FNRE)** ; il s'agit de l'Union pétrolière, de l'Union des centrales suisses d'électricité et de la Coopérative des importateurs de charbon. Cette fondation s'est fixée pour but de promouvoir la recherche et le développement dans le domaine de la production, de la distribution et de l'utilisation de l'énergie, en participant au financement de certains projets. Elle vise ainsi à garantir à moyen et à long terme un approvisionnement en énergie suffisant, sûr et économique en prévision de l'épuisement des ressources énergétiques non renouvelables.



Calder Hall, GB, mise en service 1956



Beznau I, CH, mise en service 1969

CONTRE

Le 12 juin 1977, **Bâle-Ville** accepte une initiative pour la protection de la population contre l'atome par 47 633 voix contre 14 816 : les autorités sont tenues de s'opposer par tous les moyens à la construction d'installations ou de dépôts nucléaires dans le canton ou les environs.

POUR

Le démontage des centrales nucléaires usagées est possible

Après une durée de service de 30 à 40 ans, on peut dire qu'une centrale nucléaire a fait son temps. Selon une enquête du Forum atomique américain (AIF), le moyen le plus sûr est de démonter la centrale et de procéder au stockage définitif des parties radioactives, lesquelles ne constituent qu'une toute petite proportion de l'ensemble de l'installation. Jusqu'à présent, 65 vieux réacteurs d'essais ont été désaffectés et une centrale prototype entière (Elk River) a été démontée sans qu'il reste de traces. L'expérience acquise est donc suffisante pour pouvoir estimer le coût de démontage. Selon les calculs de l'AIF, un grand complexe nucléaire comprenant la tour de refroidissement et les bâtiments d'exploitation peut être démonté pour environ 80 millions de francs dans les conditions telles qu'elles se présentent en Amérique. Cette somme représente moins de 5 % du prix de la construction. Si de nouvelles centrales nucléaires sont construites au même endroit, la surveillance de l'ancien réacteur désaffecté peut être assurée pour environ cent ans. Après cette période, sa radioactivité est tellement tombée que le démontage et le stockage final sont considérablement simplifiés et ne coûtent plus que la moitié du prix du démontage immédiat.

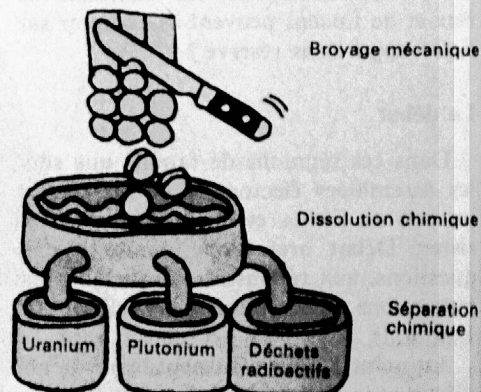
CONTRE

Le 31 juillet 1977, 50 000 manifestants venus de toute l'Europe marchent sur le site du futur surgénérateur Superphénix, à **Malville** entre Genève et Lyon. Les policiers et les CRS font des tirs de barrage de grenades lacrymogènes et offensives. Les affrontements font un mort et une centaine de blessés.

POUR

Uranium « perdu »

La presse internationale a récemment de nouveau fait état d'informations selon lesquelles de grandes quantités de matières fissiles avaient disparu. C'est ainsi que le Centre nucléaire écossais de Dounreay a perdu de l'uranium et du plutonium hautement enrichis. Par ailleurs, dans les installations d'enrichissement du Gouvernement américain, il manquait même de 4 à 16 tonnes d'uranium 235, si l'on compte toutes les pertes depuis 1946. Il s'agit toutefois, en l'occurrence, toujours du même état de faits. Ces quantités manquantes enregistrées selon la technique comptable (désignées par MUF, c'est-à-dire Material Unaccounted For) résultent de l'inexactitude des instruments de mesure ou du fait que la comptabilité ne tient pas compte de la matière qui, au cours des opérations de transformation, est restée accrochée dans les filtres ou dans les tubes longs de plusieurs kilomètres. Il s'ensuit que, certaines années, le bilan est positif et que la quantité effective de matières fissiles est supérieure à la quantité inventoriée. Dans toutes les entreprises où sont manipulées des quantités importantes de matières fissiles, des mesures sévères de sécurité sont en vigueur. Le vol et le détournement à des fins non pacifiques n'entrent donc pas en ligne de compte.



L'usine de retraitement est une étape préliminaire au stockage définitif des déchets radioactifs. A ce stade on récupère encore de l'uranium et du plutonium.

CONTRE

On voit en Suisse alémanique s'organiser un front contestataire large, puissant et surtout ouvert à toutes les couches de la population et à tous les âges.

Le 25 juin 1977, marche sur la centrale nucléaire de Gösgen, pour en occuper les voies d'accès. Des policiers de tous les cantons chargent quelque 3000 manifestants, qui doivent se replier. Les manifestations antinucléaires non violentes se poursuivent le lendemain dans la région.

Le 2 juillet 1977, deuxième tentative de blocage des voies d'accès de Gösgen par 6000 manifestants. La police intervient dispersant manifestants et population, utilisant des lacrymogènes, des lances à eau et, pour la première fois dans ce genre de manifestation, des balles en caoutchouc. Des barricades sont dressées sur des routes d'accès à Däniken et à Dulliken.

POUR

Un pas criminel vers l'action directe

Les appels répétés à la désobéissance civile émanant de certains adversaires de l'énergie nucléaire commencent à porter leurs premiers fruits. Au petit matin du 12 décembre 1977, « plusieurs opposants aux centrales nucléaires » ont jeté un câble sur la caténaire des CFF entre Däniken et Olten. Selon un « avis à la population », ils souhaitent ainsi bloquer le trafic ferroviaire, car « les petits malins de l'atome » auraient tramé avec les CFF « un plan insidieux » visant à transporter en cachette des éléments de combustible pour la centrale nucléaire de Gösgen-Däniken au moyen d'un wagon de passagers. L'opération de blocage échoua, car le câble brûla sans déranger le trafic ferroviaire. Une enquête judiciaire a été ouverte et suit actuellement son cours.

Indépendamment de son résultat et sans tenir compte de l'absurdité du reproche, cet incident doit servir d'avertissement, comme le fait remarquer dans un commentaire le journal « Oltener Tagblatt ». Car, poursuit le commentateur du journal, il ne s'agit pas seulement d'une simple farce de gamins, mais d'agissements d'extrémistes qui semblent prêts à mettre aveuglément en danger la vie de passagers totalement étrangers à l'affaire. Il faut condamner avec la plus grande sévérité non seulement de telles actions, mais aussi le fait de les supporter sans broncher, car dans un tel cas l'opposition au nucléaire ne sert que de prétexte. Selon le « Oltener Tagblatt », le but à longue échéance est le renversement de l'ordre établi. Il faut donc mettre fin à cette sorte d'agissements par des mesures sévères, d'autant plus bienvenues qu'elles ne

serviraient pas que les intérêts de notre démocratie.

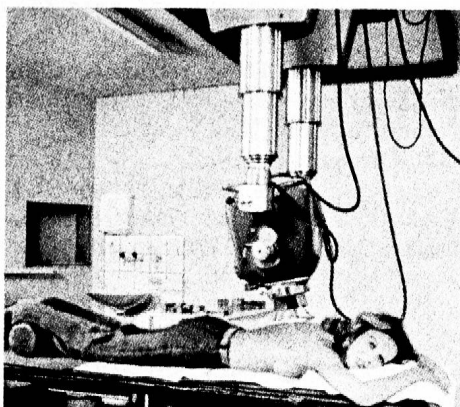
CONTRE

Le 9 août 1977, M. Willy Ritschard, conseiller fédéral, déclare qu'aucune nouvelle autorisation de construire ne sera accordée en matière nucléaire avant le vote sur l'initiative pour la sauvegarde des droits populaires et de la sécurité des centrales atomiques, à fin 1978.

POUR

Deux poids, deux mesures

« La « chute » d'un satellite soviétique équipé d'un mini-réacteur nucléaire, au Canada, a eu un énorme retentissement dans l'opinion publique internationale, en raison des nouvelles à sensation diffusées à ce sujet par les media. Il est certain que l'utilisation de réacteurs nucléaires sur des engins spatiaux pose des problèmes de sécurité qui ne sont pas encore résolus. Toutefois, il semble que l'hystérie provoquée par cet incident est exagérée, si l'on pense à l'absence de réactions aux explosions de bombes atomiques effectuées par la République populaire de Chine dans l'atmosphère. Leurs retombées radioactives sont décelables même en Suisse, mais personne n'en fait mention. »



Les rayons X et les substances radioactives ont sauvé plus d'hommes que les guerres des 70 dernières années n'en ont tués.

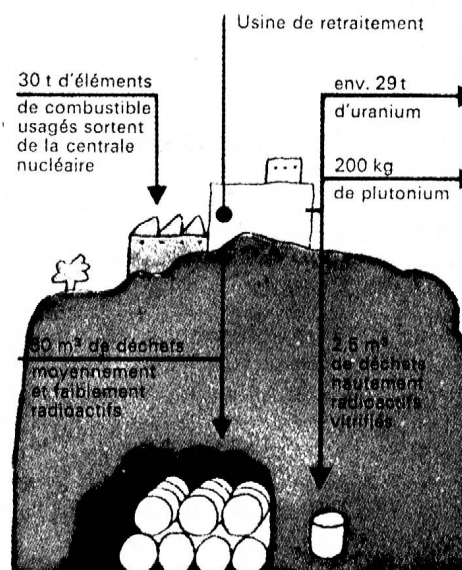
CONTRE

Le 22 août 1977, réunion de la commission du Conseil national chargée d'examiner l'initiative du député socialiste vaudois Bernard Meizoz, qui demande un moratoire sur les installations atomiques jusqu'en 1981. Une pétition réclamant également un moratoire est déposée à Berne, munie de 91 315 signatures.

POUR

Suède : élimination des déchets « absolument sûre »

ASPEA. Le gouvernement suédois a fait de l'élimination absolument sûre des déchets radioactifs la condition primordiale pour son accord à la construction de nouvelles centrales nucléaires. A cet effet, la KBS, une communauté de travail de l'économie électrique de Suède, a maintenant publié un concept pouvant répondre à cette exigence. Dans un premier temps, il faudra construire un lieu de stockage intermédiaire pour les éléments de combustible usé, à l'intérieur d'une caverne souterraine. Un second dépôt intermédiaire devrait accueillir pendant trente ans les déchets hautement radioactifs déjà vitrifiés et scellés en forme de cylindres, provenant du combustible retraité à l'étranger. Pendant ce laps de temps, le dégagement de chaleur à partir des déchets diminuerait de moitié, et l'on pourrait préparer sans hâte un lieu de stockage définitif. Les cylindres en verre déjà refroidis seraient introduits dans une caverne de formation granitique à une profondeur d'environ 500 m, pour y être logés dans des trous remplis d'un mélange de sable à quartz et d'argile fortement absorbant, et scellés par la suite. Cela permettrait d'obtenir un stockage final sûr et exempt de surveillance, et absolument sans danger pour la population même en cas d'infiltration d'eau. En cas de renonciation au traitement, les éléments de combustible usé seraient enfermés dans des conteneurs étanches et éliminés de la même façon que les cylindres de verre. (6.3.1978.)



Les déchets mentionnés ci-dessus résultent de l'exploitation annuelle d'une grande centrale nucléaire.

CONTRE

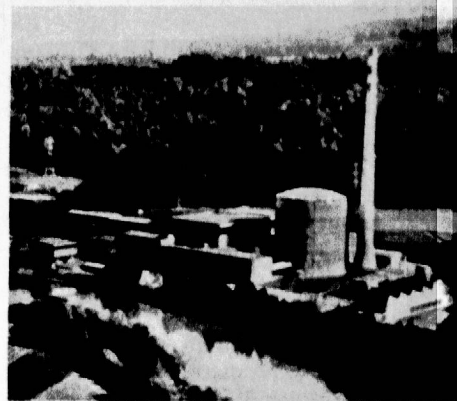
Le 24 août 1977, le Conseil fédéral propose d'introduire dans la révision de la loi sur l'énergie nucléaire une **clause de besoin**. Les promoteurs devraient prouver la nécessité d'une centrale pour obtenir l'autorisation, qui serait accordée par le Conseil fédéral. Kaiseraugst, Graben et Verbois seraient soumis à cette clause.

POUR

Dans un document intitulé « **Un oui raisonnable et raisonné à l'énergie nucléaire** », la Société suisse des ingénieurs nucléaires (SOSIN) déclare avec force sa confiance en la maturité technique de

l'énergie nucléaire et demande que cette option énergétique soit comparée de manière objective — qu'il s'agisse de sécurité ou d'environnement — aux autres options qui s'offrent à la Suisse.

La prise de position de la SOSIN a été soumise à l'attention du Conseil fédéral, du Parlement et des gouvernements cantonaux. D'autre part, lors d'une conférence de presse tenue à Berne le 13 février 1978, le président de la SOSIN, le Dr P. Tempus, accompagné de membres du comité, a précisé la nature de la société et présenté aux journalistes cette prise de position sur l'énergie nucléaire. L'écho dans la presse et à la radio a été considérable dans toute la Suisse.



Mühleberg, CH, mise en service 1972

ADRESSES

où se procurer de la documentation

Office fédéral de l'économie énergétique, case postale 2649, 3001 Berne.

Institut fédéral de recherches en matière de réacteurs (IFR), 5303 Würenlingen.

Fondation suisse pour l'énergie (FSE), case postale 43, 1212 Grand-Lancy (Genève) (ou : Auf der Mauer 6, 8001 Zurich).

Mouvement indépendant (Ueba) contre la construction des centrales nucléaires, case postale 745, 6002 Lucerne.

Comité contre Verbois nucléaire, case postale 225, 1227 Carouge (Genève).

Union des centrales suisses d'électricité (UCS), case postale, 1000 Lausanne 20.

Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA), case postale 2613, 3001 Berne.

Office d'électricité de la Suisse romande (OFEL), case postale 84, 1000 Lausanne 20.

QUELQUES JOURNAUX ET BROCHURES

Partisans de l'énergie nucléaire

Flash nucléaire. Raccourci de faits et d'opinions alimentant le débat nucléaire. Edité par l'Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA), case postale 2613, 3001 Berne.

« **Le Kilowattheure 77** ». Edité par l'Union des centrales suisses d'électricité (UCS), case postale, 1000 Lausanne 20.

« **Les spécialistes vous renseignent sur l'énergie nucléaire** » (ASPEA).

« **Energie. Energie nucléaire** » (ASPEA).

Adversaires de l'énergie nucléaire

« Le comité d'initiative vous informe... »

Edité par le comité de l'initiative fédérale pour le contrôle démocratique du nucléaire. Adaptation et traduction pour la Suisse romande : Groupe écologique antinucléaire neuchâtelois (GEAN), case postale 629, 2001 Neuchâtel.

« **Tout va bien** ». Mensuel suisse de contre-information et de luttes, case postale 142, 1211 Genève 8.

« **Le rebrousse-poil** ». Mensuel d'action non-violente, de réflexion et de contre-information. Av. Béthusy 56, 1012 Lausanne.

« **Le Neutron libéré romand** ». Edité par le Comité de coordination contre Verbois nucléaire, case postale 225, 1227 Carouge (Genève).

« **Lucens : notre avenir est en jeu** ». (CADAL 77). Comité anti-déchets nucléaires, Lucens.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE :

Collection P.U.F. (Presses universitaires de France).

Que sais-je ? :

« L'énergie thermonucléaire », Claude Etievant.

« L'énergie nucléaire », Jules Guéron.

« L'énergie solaire », R. Peyturaux.

Stock 1977 : « L'avenir est notre affaire », Denis de Rougemont.

Pierre Favre 1977 : « L'enjeu nucléaire », Jean Rossel.

REMERCIEMENTS

La rédaction remercie toutes les personnes, enseignants et autres, qui ont eu l'amabilité de collaborer à ce numéro thématique consacré à l'énergie nucléaire.

Hormis les dessins de Pécub réalisés spécialement pour ce numéro de l'« Educateur », la plupart des autres illustrations ont été tirées de la brochure « **Energie - Energie Nucléaire** » publiée par l'ASPEA avec la gracieuse autorisation de M. Jean-Pierre Bommer, rédacteur.

Choisissez
votre



CAMPING-BUS

ci

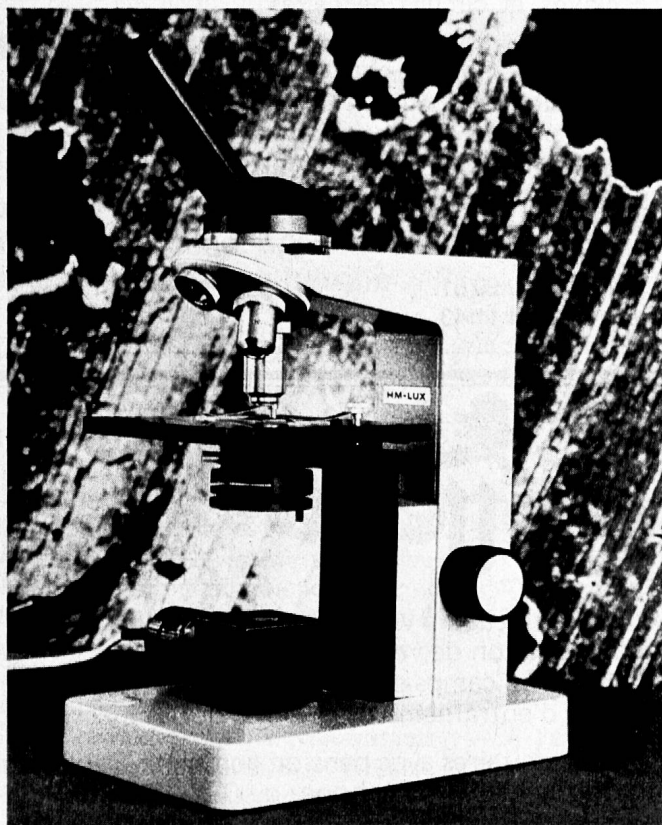
chez le **SPÉCIALISTE**
de la branche
où vous trouverez
le plus grand choix exposé

Importateur :

BOURGEOIS-CARAVANES

298, route St Julien 1258 PIRLY
douane (extrême frontière)
Tél 71 10 95 Genève

Acheter HM-LUX c'est bien acheter !



- Moderne par sa forme nette
- Maniable par sa forme compacte
- Possibilités d'extension par son système de construction modulaire
- Robuste par sa construction stable et solide
- Pas d'entretien même après des années d'utilisation
- Son prix : Fr. 850.—, lcha compris



est synonyme de précision
dans le monde entier.

WILD+LEITZ SA

Kreuzstrasse 60
8032 Zurich
Tél. (01) 34 12 38

Av. Recordon 16
1004 Lausanne
Tél. (021) 25 13 13

●●●●●●●●●● Editions A. de Boeck - Bruxelles ●●●●●●●●●●

UNE ENCYCLOPÉDIE DE L'ART D'APPRENDRE

A. DE MEUR

La méthode dans les études... et dans la vie

Au-delà de la transmission de connaissances, l'école doit aider l'élève à apprendre à être et à devenir, l'amener à jouer un rôle actif dans la société en lui permettant d'acquérir **une méthode de travail personnelle**

Les trois volumes de cet ouvrage destiné à l'enseignement secondaire apportent **les solutions** pratiques aux problèmes que pose l'éducation active

Tome I : L'organisation. La concentration. L'observation. La réflexion. L'esprit mathématique. Fr. 18.65

Tome II : Distinguer l'essentiel. La mémoire intelligente. La pensée créatrice. La parole et l'écrit. Fr. 15.45

Tome III : (en préparation) Le champ des idées. L'esprit de synthèse. L'argumentation

Diffusion Payot Lausanne

●●●●●●●●●● En vente chez votre libraire ●●●●●●●●●●

Les chemins de fer MARTIGNY - CHÂTELARD et MARTIGNY - ORSIÈRES ainsi que le SERVICE AUTOMOBILE MO

vous proposent de nombreux buts pour promenades scolaires et circuits pédestres

Salvan - Les Marécottes - La Creusaz - Le Tré-
tien - Gorges du Triège - Finhaut - Barrage
d'Emosson - Châtelard-Giétroz - Funiculaire de
Barberine - Train d'altitude et monorail - Cha-
monix - Mer de glace par le chemin de fer du

Montenvers - Verbier (liaison directe par télé-
cabine dès Le Châble) - Fionnay - Mauvoisin -
Champex - La Fouly - Ferret - Hospice du
Grand-St-Bernard - Vallée d'Aoste par le tunnel
du Grand-St-Bernard.

Réductions pour les écoles.

Renseignements : Direction MC-MO, 1920 Martigny, tél. (026) 2 20 61.
Service auto MO, 1937 Orsières, tél. (026) 4 11 43.

Si vous êtes

ENSEIGNANT ANIMATEUR

- intéressé à une activité à temps partiel ;
- apte à organiser et diriger des loisirs collectifs (sports, spectacles, cercles d'étude, ateliers de créativité) dans un cadre laissant place à l'initiative personnelle.

nous recevrons volontiers vos offres.

Etablissements de la Plaine de l'Orbe, 1350 Orbe.

Renseignements : M. Vullieulin, directeur-adjoint,
tél. (024) 41 38 91.

**La Chotte**
NEUCHÂTELOIS

Entre
Neuchâtel et
La Chaux-de-Fonds
Le Centre de vacances
"La Chotte" à Malvilliers

tient ses locaux à votre disposition pour
l'organisation de vos semaines "vertes",
séminaires, camps de ski de fond ou de piste,
camps d'entraînement, colonies de vacances, etc.

Prix forfaitaires avec pension complète. Pour tous
renseignements, téléphonez au 038 33 20 66.

Des rénovations? Avec l'UBS bien sûr!

Si vous désirez rénover votre intérieur,
ravalier vos façades ou aménager votre
grenier, c'est le bon moment!

Pour le financement de votre projet,
adressez-vous à notre spécialiste du crédit.

Il vous proposera une solution adaptée
à votre situation.



Union de Banques Suisses

L'ÉCOLE FRANÇAISE DE ZÜRICH

engage

un professeur de physique-mathématiques

- physique (2^e, 1^{re}, terminale) 13 h.,
- mathématiques (1^{re} A, Term. A) 6 h.,
ou, éventuellement :
un professeur de physique (13 h.) et
un professeur de mathématiques (6 h.).
Classes à effectifs réduits.
Rémunération intéressante.
Rentrée des classes : 5 septembre 1978.

S'adresser à l'Ecole Française de Zurich,
Rütlistrasse 42, 8032 ZH, tél. (01) 34 60 84.

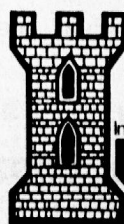
STAGE INTERNATIONAL DE MIME ET D'EXPRESSION Dirigé par le MIME AMIEL

Du 10 au 21 juillet 1978 à Leysin

Pour débutants et avertis

Mime - Expression corporelle - Théâtre - Danse
moderne-jazz - Masques - Pédagogie - Mimodrame -
Psychodrame - Rêve éveillé - Yoga - Eutonie -
Massage

Renseignements : Mme D. Farina, 2 Obersagen, 6318 Walchwil
Tél. (042) 77 17 22



LA DERNIÈRE
barque du Léman, à voiles latines
découpage LA VAUDOISE

Indiquez toujours votre profession pour profiter de nos prix écoles

Ketty & Alexandre

1011 - St. Rithelm

Les enseignants suisses unis pour la défense des hautes écoles et de la recherche

Principes déterminant la politique future de la Suisse dans le domaine des hautes écoles et de la recherche

Les principes suivants sont à l'origine de la nouvelle LHR :

1. Développer l'activité des hautes écoles et de la recherche demeure, pour notre pays, l'un des objectifs prioritaires d'une politique sociale et économique de l'avenir, s'il entend maintenir sa position actuelle dans l'économie mondiale.

2. Le numerus clausus doit être évité. Dans aucun autre pays, les conséquences d'une telle limitation ne seraient autant préjudiciables que chez nous. Le numerus clausus désavantagerait les ressortissants des cantons non universitaires — véritable défi porté à notre Etat fédératif.

3. Les moyens financiers limités dont nous disposons pour les hautes écoles et la recherche doivent être utilisés le plus judicieusement et le plus rationnellement possible. On a besoin pour cela d'une meilleure coordination dans le domaine de la politique universitaire. Les bases juridiques nécessaires à cette coordination seraient également utiles, même si les dépenses ne pouvaient être augmentées.

4. Les Chambres fédérales devront assumer à l'avenir avec les cantons la responsabilité de garantir le libre accès aux universités suisses. La nouvelle loi fournit à cet effet la base légale nécessaire.

Il faut tenir compte ici des particularités suivantes :

— à l'exception du Valais et du Jura, tous les cantons romands disposent d'une haute école ;

— sur les 17 cantons alémaniques, quatre seulement en ont une ;

— les régions bilingues et le Tessin posent des problèmes particuliers.

5. En dépit des difficultés financières actuelles, la Confédération doit poursuivre intégralement son **propre effort de recherche** et les **mesures d'encouragement** prises dans ce domaine, tout en demeurant consciente des priorités. Elle ne peut renoncer à prêter son concours dans ce domaine. La situation telle qu'elle apparaît dans la Constitution actuelle est déterminante à cet égard.

6. Les fonds destinés à la recherche devraient être encore mieux utilisés. Il importe à cet effet d'assurer une **coordination** plus étroite entre les organes qui financent la recherche avec l'argent de la Confédération. La Confédération a besoin pour cela d'une **base légale claire** qui lui permette de préparer et mettre en œuvre une politique de la recherche diligente. Il conviendra notamment de prendre des mesures visant à harmoniser la politique universitaire et la politique de la recherche de la Confédération. La nouvelle loi d'aide aux hautes écoles et la recherche tient largement compte de ces exigences.

Radio éducative

(Emissions de mai 1978)

RADIO SUISSE ROMANDE II,
le mercredi et le vendredi à 10 h. 30,
(MF ou 2e ligne Télédiffusion)

MERCREDI 3 MAI (6-8 ans)

Initiation musicale : Approche d'un instrument, le piano

par Alfred Bertholet et Jean-Louis Petignat

Les émissions de cette série souhaitent préparer les enfants à devenir des auditeurs actifs. Le maître pourra faire avec grand profit des exercices de reconnaissance de timbre, de thème, etc. Aujourd'hui, il s'agit d'une présentation du piano, sans grandes données techniques : comparaison de divers timbres d'instruments à clavier (piano, orgue, clavecin, célesta) ; reconnaissance du piano à l'audition au milieu de plusieurs autres instruments.

VENDREDI 5 MAI (13-16 ans)

Initiation musicale :

Approche d'une œuvre, la Sonatine pour piano de Maurice Ravel

par Georges Schürch

L'auteur de cette émission a estimé qu'il était particulièrement intéressant d'étudier cette « Sonatine » d'une part parce qu'elle est écrite pour piano seul (alors que Ravel est surtout considéré comme un magicien du grand orchestre symphonique), d'autre part parce qu'elle est coulée dans le moule classique de la forme de la sonate.

L'interprétation choisie est celle de Clara Haskil, cette grande pianiste née à Bucarest en 1895, morte en Suisse romande en 1960.

MERCREDI 10 MAI (6-8 ans)

Par le Signe du Poisson, un conte de Micheline Veuve : Les épilogues proposés

C'est aujourd'hui que seront lus les épilogues rédigés par les classes à la suite

de la diffusion, mercredi 26 avril, de ce conte dont l'action se situe sous le règne de Néron, à Rome, et qui a pour thème les persécutions subies par les premiers chrétiens. Enfin, la conclusion imaginée par l'auteur lui-même sera présentée.

VENDREDI 12 MAI (10-13 ans)

Chemin faisant : En sortant de l'école

Cette série d'émissions voudrait faire participer directement les classes à l'élaboration de la Radio éducative en développant l'imagination et la créativité des élèves. Ces derniers sont invités, en effet, à choisir eux-mêmes le sujet d'un reportage, puis à effectuer ce reportage avec l'aide de leur maître et l'assistance technique de la Radio.

Une première expérience, très réussie, a été tentée le 15 mars par les élèves de Mme Sylviane Klein, au Mont-sur-Lausanne. Cette classe (élèves de 9 à 10 ans) a réalisé un reportage agrémenté de poèmes et de chansons sur **le bois**.

A l'heure où nous écrivons ces lignes, et malgré nos appels répétés, aucune classe ne s'est annoncée pour l'émission destinée à être diffusée aujourd'hui : il n'est donc pas certain que nous puissions nous en tenir au programme prévu.

D'ores et déjà, nous voudrions inviter

les instituteurs et institutrices que cette expérience intéresse à s'annoncer pour la prochaine année scolaire, en prenant contact avec le secrétariat de la Radio éducative, Maison de la Radio, 1211 Genève 8 (tél. (022) 29 23 33).

MERCREDI 17 MAI (6-8 ans)

Chemin faisant : un témoignage recueilli par Robert Rudin

Robert Rudin, une fois de plus, nous emmène dans le Valais à la découverte, cette fois, non plus d'un conteur, mais bien d'une **conteuse** qui fera revivre la plus belle des histoires : celle des aînés qui ont tant de choses à transmettre aux générations qui viennent.

VENDREDI 19 MAI (13-16 ans)

A vous la chanson ! par Bertrand Jayet :
Récréation avec Francis Lemarque

Pendant cette **Récréation**, nous n'ap- prendrons pas systématiquement une chanson comme dans l'émission de base « A vous la chanson ! », mais nous pren- drons le temps de faire plus ample con- naissance avec Francis Lemarque, l'un des plus grands créateurs de la chanson contemporaine.

Nous aurons également l'occasion d'in- terpréter, en cours d'émission, avec un accompagnement orchestral original (ban- de-orchestre du disque) deux chansons de Lemarque déjà étudiées précédemment : **Ma Douce Vallée** et **Quand un Soldat**.

MERCREDI 24 MAI (8-10 ans)

Initiation musicale :

Le folklore du Mexique

par Jean-Christian Spahni

Avec une population de près de 50 mil- lions d'habitants, le Mexique est sans aucun doute l'une des républiques les plus dynamiques de l'Amérique latine : sur le plan de l'éducation, il se trouve même à l'avant-garde.

Depuis les temps les plus reculés, la musique joue dans ce pays un rôle fon- damental. A l'époque précolombienne, elle était au service du sacré, puis, dès la conquête espagnole, elle subit une évo- lution assez inattendue, étant influencée par la civilisation occidentale. Par la suite, elle acquit une certaine originalité, comportant des éléments empruntés aux deux cultures : l'indienne et l'espagnole.

Jean-Christian Spahni, qui connaît bien le Mexique et qui a étudié son folklore, présentera ce dernier à l'aide de nombreux exemples sonores.

VENDREDI 26 MAI (10-13 ans)

Anthologie : une œuvre musicale, un interprète

« **La Grande Polonaise** » de Chopin, interprétée par Arthur Rubinstein

Une émission d'Eric Gaudibert

Cette « Grande Polonaise », quelque- fois appelée « Héroïque », est en la bémol majeur et porte le N° 53. Elle date de 1843.

Eric Gaudibert a choisi de la présenter dans l'interprétation remarquable d'Ar-

thur Rubinstein qui s'est illustré dans le mode entier en jouant Chopin et plus particulièrement cette Polonaise.

Polonais comme Chopin, Rubinstein, qui est né à Lodz il y a 91 ans, a donné son premier concert à 7 ans. Malgré son âge avancé, il a conservé sa vitalité et son enthousiasme et il continue à se pro- duire en public, à enregistrer des disques.

MERCREDI 31 MAI (6-8 ans)

Raconte-moi la mer

(l'information à travers une histoire)

Un conte d'Aline Humbert

Il s'agit de sensibiliser les enfants au problème de la mer, indispensable à la survie de l'humanité et si menacée au- jourd'hui. Respecter notre milieu naturel, c'est préserver l'espèce humaine. Protéger la mer, c'est respecter l'homme.

PORTES OUVERTES SUR L'ÉCOLE

(Emission de contact entre enseignants et parents, le lundi à 10 h. 05)

Animateur : Jean-Claude Gigon

Lundi 1^{er} mai

Les moyens d'enseignement (COROME)

Lundi 8 mai

L'enseignement des sciences

Lundi 15 mai

Pentecôte : pas d'émission

Lundi 22 mai

Sports et éducation physique (1)

Lundi 29 mai

Sports et éducation physique (2)

LEYSIN A vendre pour raison d'âge

PENSION

de 50 lits, éventuellement 70 lits, avec terrains de 1200 et 3900 m²

Prix à discuter

D. Herminjard, ch. Arche 59A, 1870 Monthey
Tél. (025) 4 67 14

COURSES D'ÉCOLE SUR LE BLONAY - CHAMBY



Instructif ! Divertissant ! Amusant !

Visite du musée-dépôt avec plus de cinquante véhicules dont de nombreuses locomotives à vapeur.

Les courses d'école peuvent être commandées pour les jours sui- vants :

31 mai, 6 juin, 9 juin, 14 juin, 20 juin, 23 juin

Blonay dép. 10 h. 15 - Chamby arr. 10 h. 30

Chamby dép. 10 h. 35 - musée arr. 10 h. 39 (visite)

Musée dép. 11 h. 20 - Blonay arr. 11 h. 35

Renseignements et commandes : ADIVE, place de la Gare 5, 1800 Vevey.

Tél. (021) 51 48 25 ou 27 29 47

Assemblée générale de printemps des maîtresses enfantines vaudoises

Le 10 mai 1978, à 14 h. 30, au Collège du Grand-Pré à Prilly.

Ordre du jour :

1. informations diverses du comité ;
2. « Les signes dans la peinture d'enfant », exposé avec clichés par Mme Claude Nicole, éducatrice.

Classes en plein air 1978

Choisissez entre des maisons de vacances dans les cantons de GR, VS, LU, SZ, BE. Nos descriptions détaillées du lieu et nos listes de littérature vous faciliteront les préparations. Réservation d'une maison seule pour votre groupe possible dès 20/25 participants. Nouveau : prix d'action, rabais divers. Demandez une offre par :



Centrale pour maisons de vacances
Case postale, 4020 Bâle
Tél. (061) 42 66 40 de 7 h. 45 à 11 h. 30
et de 13 h. 30 à 17 h. 15

CAFÉ-ROMAND

Les bons crus au tonneau
Mets de brasserie

St-François

Lausanne

L. Péclat

POUR VOS COURSES D'ÉCOLE

Le guide «MONTREUX-PROMENADES», 2^e éd.

Édité en 3 langues : français, allemand et anglais

vous propose près de 200 itinéraires, entre le **Mont-Pèlerin** et les **Rochers-de-Naye**, dans l'une des plus belles régions de notre pays.

Descriptions et temps de marche par Albert GONTHIER, membre du CAS et de l'Association vaudoise du tourisme pédestre.

Circuits en auto, en train ou en bateau.

Nombreuses suggestions pour courses d'école et de sociétés.

Envoi franco Prix : Fr. 9.50

Bulletin de commande à envoyer aux éditeurs :

Imprimerie CORBAZ SA, 1820 MONTREUX

Veuillez m'expédier :

..... ex. Guide MONTREUX-PROMENADES à Fr. 9.50

Nom et prénom :

Adresse exacte :

Localité (avec N° postal) :

INSTITUTRICES, POUR VOS COURSES D'ÉCOLE

Le Ranch de poneys des Mts-de-Grandvaux



sur le chemin de la Tour de Gourze
vous attend les mardi et vendredi matin
Tea-room et possibilité de pique-niquer

Famille Viredaz Jean-Claude, 1603 Grandvaux
Tél. (021) 99 16 04

Magasin et bureau Beau-Séjour



Transports en Suisse et à l'étranger

KID 78

Salon International de l'Enfance et de la Jeunesse
Lausanne - Palais de Beaulieu, 3-15 mai 1978

Passez une journée à KID 78 avec votre classe !



Kid 78, Salon International de l'Enfance et de la Jeunesse

Un salon différent des autres, réunissant tout ce qui concerne le monde des enfants et des jeunes.

L'an dernier, 176'000 visiteurs et plus de 800 classes venues de tout la Suisse l'ont visité : KID, un but de course idéal.



Vous aussi, vous devriez emmener vos élèves à KID 78

Vous y découvrirez, dans des présentations attractives :

SPÉCIAL KID 78

Les enfants de ce monde: 4ème exposition mondiale de la photographie, sous le patronage de l'UNICEF: 550 photos d'enfants, réalisées par 238 photographes, 94 pays!

PROFITEZ DES NOUVELLES CONDITIONS CFF TRÈS AVANTAGEUSES:
Rabais de 30% pour groupes dès 6 personnes déjà!

Demandez des prospectus-posters en couleurs pour vous-même et pour vos élèves, et tous renseignements à:

KID 78 Direction de KID 78
Palais de Beaulieu, 1002 Lausanne
Tél. (021) 21 31 11

Ouvert de 9 à 18 h.
ENTRÉE: adultes Fr. 6.-
enfants jusqu'à 16 ans Fr. 2.-
réductions pour groupes



LA FORMATION PROFESSIONNELLE

Le pavillon «Au Carrefour des Métiers», sous le patronage de l'OFIAMI, illustre quelque 300 possibilités de formation, présentées par les associations professionnelles du pays.

L'INTÉGRATION DES HANDICAPÉS

Pour une meilleure prise de conscience de la part des visiteurs.

L'ENFANCE DANS LE MONDE

L'existence quotidienne de jeunes enfants du tiers-monde, par l'Aide suisse au développement. Chaque jour en fin de matinée, contact radio avec une classe du Cameroun.

LA SANTÉ

Le théâtre des pharmaciens, les démonstrations de premiers secours, la prévention des accidents à vélo/moteur.

LES PRODUITS LAITIERS

Après le concours de fabrication lancé dans les classes de Suisse romande, la fromagerie modèle où les jeunes peuvent voir travailler un vrai fromager et cuisiner leurs propres spécialités.

LA MUSIQUE

Démonstrations d'instruments, ateliers de musique, récitals commentés, cabaret des jeunes «RADIO-KID», finale du Concours suisse de musique pour la jeunesse.

LES LIVRES POUR LA JEUNESSE

Plus de 7'000 titres, en provenance de 15 pays. Invité prestigieux: l'Italie.

LES JEUX ET LES JOUETS

Jeux éducatifs, jouets, activités créatrices manuelles. Présentation d'une ludothèque.

LE MODÉLISME

Maquettes et modèles réduits que les jeunes peuvent piloter sur place.

LE SPORT

Une vingtaine de disciplines en démonstration et la possibilité d'examiner les dernières nouveautés en matière d'équipement.

LA BOURSE DU TOURISME

DES JEUNES

Comment «rouler sa bosse» avantageusement.

MAMAN ET BÉBÉ

Sur 1'000 m2, exposition spéciale destinée au grand public et aux professionnels.

L'HABILLEMENT

LE PRÊT-À-PORTER POUR LES JEUNES

LE JARDIN D'AVENTURE

Pour les petits: place de jeux. Pour les plus grands: piste de planches à roulettes, parcours fitness, modèles réduits.

ENQUÊTES PAR ORDINATEUR

Donnez votre avis sur les thèmes «la radio, la TV et les jeunes» et «la musique et les jeunes».

LES JEUNES ET LA NATURE

Bien connaître la nature pour mieux l'aimer et savoir la protéger

J'OBSERVE LA NATURE



Orienter et développer la curiosité des enfants en leur apprenant à observer les plantes et les animaux dans leur milieu naturel - de 6 à 10 ans - Fr. 3.95 - Gamma

Titres parus : Les murs - Les oiseaux - Sous les pierres - Les insectes - Les arbres - Les feuilles - Le bord de mer - Graines et mauvaises herbes - Les étangs - Les fleurs

L'ÉCOLOGIE ET VOUS



La présentation des divers aspects de l'écologie. La description des mécanismes qui lient les êtres vivants les uns aux autres. Une réflexion concrète sur nos rapports avec l'environnement - de 10 à 14 ans - Fr. 11.95 - Gamma

Titres parus : La famille animale - Introduction à l'écologie - Ce monde qui vous nourrit - De la forêt vierge aux grandes cités - Enquêtes sur la nature.

PETITS ATLAS PAYOT LAUSANNE



Au format poche, des volumes robustes pour l'identification sur le terrain - dès Fr. 7.80 - Payot Lausanne

Titres parus : Fleurs des champs I et II - Fleurs des bois - Fleurs des Alpes I et II - Oiseaux I et II - Flore des marais - Les champignons - Arbres - Arbustes - Les Alpes : minéraux, végétaux, animaux - Fourmis - Abeilles - Coléoptères et autres insectes - Fossiles - Baies et fruits sauvages - Histoire de la terre...

ATLAS VISUELS PAYOT LAUSANNE



Un reportage scientifique passionnant, une information sûre et cohérente sur la vie que mènent les espèces sauvages tout au long de l'année - Payot Lausanne

Titres parus : Les chamois et les bouquetins Fr. 14.80 - Les cerfs et les chevreuils Fr. 14.80 - Les renards et les blaireaux Fr. 16.— - L'aigle royal Fr. 17.80 - Les chouettes et les hiboux Fr. 17.80. A paraître : Le coucou.

Tous ces ouvrages sont exposés à Kid 78 : stand Diffusion Payot, N° 1832, halle 18

**Du plaisir de la découverte à la joie de comprendre
par de bonnes collections d'initiation**

Nous cherchons pour notre classe de langage

L'ENSEIGNANT(E)

possédant le brevet vaudois de classes enfantine ou primaire (degré inférieur)

Offres manuscrites et curriculum vitae au **Centre logopédique, ch. des Rosiers 13, 1860 Aigle**

Entrée en fonction : 14 août 1978

**Courses d'école !
Classes vertes !
Camps d'été !**

CENTRE D'ACCUEIL DES CALAME AU LOCLE

Au cœur du Haut-Jura, à proximité du Saut-du-Doubs et de la Franche-Comté - Musée d'horlogerie Dortoires, chambres, cuisines, douches

Renseignements et réservations :

VILLE DU LOCLE, Travaux publics,
Tél. (039) 31 62 62, int. 244

VALLÉE DE JOUX - 1341 L'ORIENT

Pour votre course annuelle, nous vous offrons :
1 DORTOIR de 30 places + grande salle + réfectoire à proximité
Tout confort - Prix avantageux
Renseignements auprès de l'Administration du Village - Tél. (021) 85 57 05

PELLICULE ADHÉSIVE

**Hawe®**

**FOURNITURES
DE BIBLIOTHÈQUES**

**P.A. Hugentobler 3000 Berne 22
Mezenerweg 9 Tel. 031/42 04 43**

*Ecole pédagogique
privée*

Direction : E. Plotet

Pontaise 15, LAUSANNE. Tél. (021) 36 34 28.

**Excellente formation de
jardinières d'enfants et d'institutrices privées.**

FLORIANA

KID 78

Palais de Beaulieu - Lausanne

Ne manquez pas de visiter notre stand N° 1810, halle 18, où vous pourrez consulter et acheter des ouvrages pour la jeunesse, des méthodes de travaux manuels, des jeux éducatifs, etc.

Librairie en gros

J. MUHLETHALER

Rue du Simplon 5, 1211 **GENÈVE 6**

L'Eglise réformée française de Zurich
cherche

UNE DAME QUALIFIÉE DE LANGUE FRANÇAISE

(possédant diplôme d'institutrice, d'éducatrice, éventuellement d'assistante sociale, ou formation équivalente)

pour prendre en charge le Foyer accueillant pendant leur temps libre des adolescentes ou jeunes filles romandes en place à Zurich, et s'occuper de tâches diverses en rapport avec cet accueil.

Ce ministère de l'Eglise demande une grande disponibilité, de l'initiative, un caractère jeune, une vraie compréhension pour les problèmes des adolescentes, et du sens pratique (cuisine, bricolages, organisation des loisirs). Connaissances d'allemand souhaitables.

Salaire et prestations sociales selon le barème des paroisses de la ville de Zurich. Appartement de 3 pièces à disposition.

Entrée en fonction : début de l'été 1979.

**Pour une prise de contact, écrire au pasteur
F. Périllard, Sillerwies 23, 8053 Zurich.**