Zeitschrift: Domaine public
Herausgeber: Domaine public
Band: 27 (1990)
Heft: 995

Artikel: Ne faites pas confiance aux ingénieurs...
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1020326

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

NUCLÉAIRE

Le prix du cercueil

(*jd*) «Naturel». Ce qualificatif fait aujourd'hui partie intégrante de l'attirail sémantique des professionnels de la vente. Et si le produit est trop visiblement sans rapport avec mère nature, il suffit de l'évoquer dans un cadre idyllique, comme ont si bien su le faire les fabricants de cigarettes. On ne s'étonne donc pas de voir les partisans de l'énergie nucléaire développer leur campagne en vue des votations fédérales de l'automne sur le thème rassurant de l'irradiation «phénomène naturel».

Par contre il est un thème sur lequel les promoteurs du nucléaire vont se montrer très discrets tout au long de cette campagne, c'est celui du démantèlement des centrales en activité. Et pour cause: les problèmes financiers, techniques et écologiques posés par la désaffection des usines arrivées en fin de vie, trop longtemps occultés, apparaissent aujourd'hui dans toute leur ampleur. Ce n'est pas un hasard si le projet de privatisation de l'économie électrique britannique s'est vu amputé de son secteur nucléaire: les milieux d'affaires ont fait comprendre à Mme Thatcher que la rentabilité de ce secteur était par trop aléatoire du fait du coût estimé du démantèlement de nombre d'usines d'ici la fin du siècle.

Dans un article documenté («Les cimetières de l'atome»), *Le Monde* du 21 février 1980 donne des informations édifiantes sur la situation française. Passons sur le démontage des installations de production du combustible, un problème que nous ne connaîtrons pas en Suisse: 10 ans de travaux et un coût de 200 millions de francs français — l'équivalent du prix de construction — pour démanteler un atelier de trois cellules contaminées. A titre comparatif, les trois usines de retraitement de Marcoule et La Hague se composent de 7000 cellules, soit 120'000 tonnes de métaux, de ciment et de déchets divers à extraire. Selon le degré de démolition choisi, les devis établis chiffrent le coût de l'opération de 6 à 20 milliards de francs français. Le petit réacteur de recherche Rapsodie, à Cadarache, est en démolition — une opération qui durera quatre ans. S'il est possible de vendre les éléments non contaminés d'une centrale, il faut stocker pompes, cuve et autres tuyauteries sur le site lui-même; environ 8000 tonnes par centrale. Pas question en effet d'imiter les Etats-Unis qui ont entièrement inhumé un petit réacteur de 70 MW dans une région désertique, pour la modeste somme de 92 millions de dollars. Reste les chaudières: plusieurs dizaines de mètres de haut, 150'000 tonnes, fortement radioactives pendant au moins 50 ans. Electricité de France a choisi l'attente; ainsi à Chinon, une centrale de moyenne puissance, les déchets peu radioactifs sont stockés dans la centrale qui, colmatée et surveillée, restera debout un demi-siècle encore, le temps que la radioactivité baisse suffisamment pour que les démolisseurs puissent y pénétrer. ■

Ne faites pas confiance aux ingénieurs...

Nous reproduisons ci-dessous une intervention du biologiste français Philippe Lebreton dans le cadre des «Auditions sur l'énergie» organisées en 1975 par l'Institut national genevois, la Nouvelle société helvétique, la *Tribune de Genève*, et la *Revue polytechnique*. Elle reste d'une brûlante actulité.

L'un des défauts des ingénieurs que je connais bien (ayant pratiqué moi-même ce métier) consiste à croire qu'une règle à calcul peut servir de mode de raisonnement. C'est ignorer que la relative simplicité des modèles mécaniques, auxquels ils sont accoutumés, n'est pas transposable aux modèles écologiques et biologiques, qui sont infiniment plus complexes. Or, s'il est tout juste possible de prévoir le genre d'accidents qui peuvent arriver à des machines (relativement simples) construites par l'homme, il n'en est pas de même dans le domaine biologique et écologique. Par exemple, lorsque les techniciens de la commission américaine de l'énergie atomique ont calculé la dilution dans la biosphère des produits de fission résultant des explosions nucléaires, ils ont tenu exactement le même raisonnement que celui qui a conduit aux chiffres concernant la dilution probable du krypton-85, dont il vient d'être question. Malheureusement, on a constaté, avec quelques années de retard, que ces calculs reposaient sur des hypothèses trop simplistes et que, par conséquent, les résultats étaient faux. On a constaté, par exemple, que le strontium-90, loin de se diluer par le jeu des courants aériens sur l'ensemble de notre planète (comme on l'avait imaginé), s'était concentré en certains points de l'hémisphère nord. Des retombées importantes de strontium-90 ont eu lieu sur la plaine du Pô et, dans certaines régions des Etats-Unis, on a découvert que le lait en contenait des quantités supérieures aux normes. Cela tient au fait que les aspects purement mécaniques de la biosphère sont encore mal connus. Mais il y a pire. En effet, les produits de fission intéressent une centaine de substances chimiques et donnent naissance, au total, à plusieurs centaines de radionucléides différents. Par le biais des consommations successives, ces substances sont absorbées par des centaines de milliers d'espèces végétales et animales et l'homme se situe à la fin de plusieurs de ces chaînes alimentaires. Par conséquent, il est absolument impossible de prévoir si l'un ou l'autre de ces radionucléides (qui, je le rappelle, ont les mêmes propriétés chimiques que d'autres substances consommées par ces espèces végétales et animales) risque ou ne risque pas de se retrouver finalement dans le corps d'êtres humains. Le cas s'est déjà produit. Dans le cas de l'usine de retraitement de Windscale (Pays de Galles), les spécialistes chargés de calculer la dilution de certains déchets ont conclu que l'on pouvait rejeter sans inconvénients

VOITURES ÉLECTRIQUES

Lausanne roule branché

(*pi*) Bien que les essais de voitures électriques par les Services industriels lausannois aient commencé avant que Daniel Brélaz n'en soit le directeur, il faut reconnaître à ce dernier le mérite d'en avoir largement étendu la portée.

Ce n'est en effet pas seulement la désormais classique Larel, une Fiat adaptée, qui a été testée dans les conditions particulières du chef-lieu vaudois, mais aussi depuis le début de l'année quatre autres véhicules, dont certains à l'état de prototypes comme par exemple la VW Jetta munie d'une batterie ABB au sodium-soufre dont les performances sont étonnantes. Daniel Brélaz l'a relevé, nous en sommes encore à l'heure des pionniers en ce domaine, même si des véhicules électriques circulent depuis 1839. Les défauts sont encore nombreux, notamment en matière de sécurité — que l'on pense simplement au risque que représente la présence dans la VW Jetta de 250 kilos de batterie contenant du sodium et fonctionnant à 300°C. Il eût été facile de renoncer devant pareils arguments. Les pannes, les difficultés à obtenir des pièces de rechange, voir à se faire livrer un véhicule de la part de maisons faisant pourtant une large publicité, n'ont pas empêché ces essais d'être menés à terme. Une demande sera présentée prochainement à la Municipalité, puis au Conseil communal, pour faire l'acquisition de deux ou trois de ces véhicules pour des essais prolongés; simultanément, des petites stations photovoltaïques seront installées pour assurer une alimentation de ces voitures par du courant «propre».

Il faut pourtant préciser que les véhicules électriques se distinguent par leur consommation d'énergie bien moindre que celle des voitures à moteur thermique (à essence ou à diesel). Ainsi, même en l'absence de capteurs solaires, rouler électrique est-il intéressant du point de vue énergétique. La quantité de pétrole nécessaire pour alimenter en électricité, via une centrale classique ou un couplage chaleur-force, un parc de véhicules électriques ne représente en effet qu'une fraction de la quantité de pétrole que le même nombre de véhicules consommeraient s'ils étaient équipés de moteurs thermiques. Les économies potentielles représentent environ la moitié de la consommation de carburant d'un véhicule classique, sans compter que dans le cas de la production centralisée d'électricité à partir de combustible fossile, la chaleur dégagée peut être récupérée pour le chauffage d'habitations ou la production d'eau chaude. ■

dans l'eau de mer jusqu'à 2000 curies de ruthénium-106 par mois. Cette pratique a continué pendant plusieurs années jusqu'au jour où l'on s'est aperçu que le ruthénium était absorbé par certaines algues dont les pêcheurs de la région se servaient pour confectionner des puddings. Par le biais de cette chaîne alimentaire pourtant très simple, et que l'on aurait pu découvrir facilement avec un minimum de recherches (et il en existe bien d'autres, moins faciles à déceler), les habitants de la région étaient exposés à des doses d'irradiation interne très supérieures aux normes. En l'occurence, le ruthénium-106 se retrouvait dans le bol alimentaire qui stationne chaque jour pendant quelques heures au niveau du rectum, si bien que l'irradiation de certains amateurs de pudding avait pu atteindre jusqu'à 1,8 rem par an. Alors lorsqu'on nous démontre avec des règles à calcul que, grâce à la dilution des substances radioactives dans la nature, les êtres humains ne sont finalement exposés qu'à des doses insignifiantes, de l'ordre du millirem ou de quelques microrems, je pense qu'il faut se méfier. Les problèmes de l'irradiation interne ne peuvent pas être traités de la même manière que ceux de l'irradiation externe. En revanche, lorsqu'on me demande si le risque nucléaire n'est pas qualitativement différent de celui qui vise les normes de radiation, je crains que nous nous trouvions en présence d'une ambiguïté, car les normes d'irradiation permissibles englobent, en principe, la totalité des doses, qu'elles soient reçues par voie interne ou externe. Ce qui crée un problème, c'est qu'il est très difficile de prévoir les irradiations internes (à cause des inconnues et des aléas des chaînes alimentaires), tandis qu'il est relativement facile d'établir des normes d'irradiation externe, mais cela dit, la législation prévoit bien que c'est la somme de toutes les irradiations qui doit être prise en considération. D'autre part, pour les irradiations internes, le calcul des doses admissibles ne veut peut-être pas dire grand chose lorsqu'on se trouve en présence de radio-éléments (tels que le strontium par exemple) qui sont localisés au niveau de cellules ou d'organes cibles extrêmement sensibles. On a alors des effets à très courte distance, des parcours de rayons alpha par exemple (comme dans le cas de la contamination avec le plutonium) qui sont de l'ordre du micron. A-t-on encore le droit, dans ce cas, de calculer les effets biologiques à l'aide des extrapolations habituelles, basées sur l'inverse du carré de la distance? On doit, au moins, se poser la question. ■

EN BREF

Une votation exceptionnelle: les membres de la paroisse protestante de Gümligen ont été appelés à décider s'ils voulaient conserver leur pasteur, victime de l'alcool. Le Conseil de paroisse était pour la mise de la place au concours, donc pour le licenciement. Les électeurs en ont décidé autrement et ont accordé une chance à leur ministre. Le président du Conseil n'est pas satisfait de ce geste de charité chrétienne.

Les trois députés de l'Action nationale s'inscriront au nouveau Grand Conseil bernois sous l'étiquette de «Démocrates suisses» (*Schweizer Demokraten*). Donc, à l'avenir, faites attention en disant que vous êtes un démocrate en Suisse.

Le parti radical a décidé d'intensifier ses contacts internationaux. Il organisera prochainement un séminaire international sur la protection de l'environnement et l'économie de marché en Europe orientale. Au surplus, Richard Reich a proposé que le congrès de 1991 de l'Internationale libérale soit organisé en Suisse, puisque c'est le 700e anniversaire de la Confédération.