

LA BOMBE CHINOISE, LES PETITS MORTS AMÉRICAINS ET LE SOUPÇON

On sait que l'iode 131, produit de fission des bombes thermonucléaires, se fixe dans la thyroïde des buveurs de lait frais contaminé. On sait que, chez des enfants, il peut entraîner la mort. On sait qu'il y avait forcément de l'iode 131 dans le nuage radioactif qui vint de Chine après la dernière bombe chinoise. On sait qu'il y eut surcroît de morts infantiles aux États-Unis pendant la période correspondante. Mais on ne peut rien affirmer...

● On le soupçonne, mais on ne peut hélas pas le prouver : l'explosion d'une bombe atomique en Chine, le 26 septembre 1976, a sans doute coûté la vie à plusieurs milliers d'enfants américains.

Dans les Etats du Delaware, du New Jersey, du Connecticut, du New Hampshire et du Maine, on a observé cette année une très nette augmentation de la mortalité infantile. Or, ces Etats ont reçu le gros des retombées radioactives de l'explosion. Dans un autre Etat, le Massachusetts, les autorités avaient pris des précautions pour éviter que des substances radioactives ne se retrouvent dans le lait. Et c'est précisément là que la mortalité infantile a diminué cette année par rapport à l'année dernière.

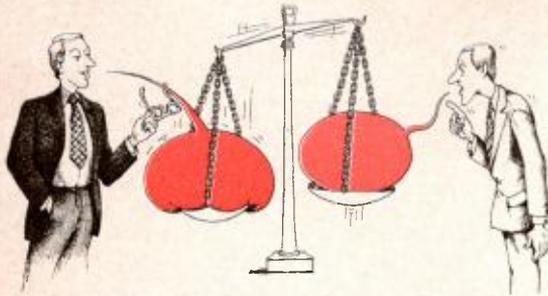
Une enquête est néanmoins en cours, pour déterminer la mortalité que l'on peut imputer à ces retombées. Travail difficile ; mais d'ores et déjà, il semble que les doses de radioactivité considérées comme « permmissibles » sont bien trop élevées. « Scandaleusement élevées », dit le Dr Ernest Sternglass, professeur de radiologie à la faculté de Médecine de l'université de Pittsburgh, Pennsylvanie.

L'engin chinois était une bombe nucléaire de 200 kt, qui a explosé dans l'atmosphère près de Lop Nor, site principal des expériences atomiques en Chine. En quelques jours, son nuage radioactif a traversé le Pacifique et atteint les Etats-Unis. Inévitablement, il charriait des produits de fission du plutonium et des transuraniens (1). Il a passé au-dessus de la Californie, atteint la Floride, au sud-est du pays, puis fait un crochet vers le nord.

C'est alors, huit jours et demi après l'explosion, qu'une pluie torrentielle s'abattit sur la région côtière du Nord-Est, précipitant avec elle les déchets radioactifs. Ceux-ci, notamment l'iode 131, particulièrement dangereux du fait d'un rythme d'émission assez intense (sa demi-vie est de 8 jours) et de sa concentration sélective dans la thyroïde, imprégnaient le sol. Et ils suivirent le cycle « classique » : vaches, lait, humains.

Parmi les buveurs de lait radioactif se trouvaient les femmes enceintes, notamment entre le quatrième et le sixième mois de grossesse,

(1) Voir « Effets des radiations sur le vivant », Science & Vie n° 693.



Dans la mesure où toute autorité tend à établir un système idéologique et une échelle de valeurs morales qui sont fixes, elle peut aussi compromettre la communication sociale. En effet, dès lors que les idées et les valeurs évoluent, en dépit des normes imposées, il se crée une situation conflictuelle entre les langages officiel et officieux.

nement une expression argotique et relativement obscure, « c'est le pied ! » a-t-elle en quelque dix ans accédé au langage populaire français, alors qu'elle n'était au début usitée que dans un cercle restreint ? Comment le mot « ventilation », après n'avoir désigné exclusivement que l'aération, désigne-t-il actuellement plus souvent la répartition entendue au sens économique ? Essentiellement par besoin d'efficacité.

Témoin l'expérience suivante : deux sujets, un locuteur et un auditeur, sont installés aux deux extrémités d'une table et séparés par une cloison opaque. Devant chacun d'eux, une feuille partagée en 6 cases, dont chacune contient un dessin abstrait défiant une description concise. Le locuteur doit décrire chaque dessin et lui assigner un numéro de son choix ; l'auditeur doit reconnaître le dessin décrit afin d'y porter le numéro annoncé.

L'expérience fournit alors deux indices mesurables :

- L'adaptation de la communication, c'est-à-dire le succès de la transmission d'informations, se mesure au nombre d'erreurs faites par l'auditeur dans l'identification des dessins décrits : plus il y a d'erreurs reconnues, plus il y a d'adaptation ;

- L'efficacité de la communication se mesure au nombre de mots nécessaires pour décrire un dessin ; moins il y a de mots, plus la communication est efficace.

Les adultes de culture moyenne ont trouvé la tâche aisée et, dès le premier essai, n'ont commis aucune erreur. L'être humain possède donc une adaptation parfaite.

Qui plus est, lorsqu'on répète l'expérience avec les mêmes partenaires en conservant les mêmes dessins, mais en changeant le premier numérotage, le message se modifie de façon caractéristique. Au premier essai, le locuteur était plutôt prolixe, détaillait ses descriptions, recourait à des synonymes et usait en moyenne de 9 mots significatifs pour un dessin ; dès le deuxième essai, le nombre de mots diminue pour tomber à un seul au quatrième essai. Dès lors, c'est que les interlocuteurs ont élaboré un langage social, fût-il réservé à deux individus.

Puis on a refait l'expérience avec des enfants de 52 à 63 mois, mais en trois stades.

- Premier stade : locuteur et auditeur sont des enfants. Les dessins représentent des animaux familiers et sont portés sur des cubes : l'information est transmise sans difficulté.

- Deuxième stade : les dessins sont toujours portés sur des cubes, mais cette fois ils sont informels et le locuteur est un adulte, alors que l'auditeur est un enfant. Là aussi, l'information est transmise sans difficulté.

- Troisième stade : les dessins sont toujours informels et les interlocuteurs sont des enfants : les erreurs sont multiples. Les enfants se servent de phrases courtes, mais totalement personnelles (« Ça, c'est la chemise de papa », par exemple, alors qu'il s'agit d'un dessin ne représentant rien). Il semble même qu'il n'y ait pas de lien logique entre les mots et le dessin. Pour vérifier que l'enfant ne dit pas n'importe quoi, l'expérience est répétée et l'on constate alors que l'enfant utilise toujours les mêmes mots, même incompréhensibles, pour les mêmes dessins. Il aurait donc un système d'associations totalement personnel.

C'est alors que l'on organise un quatrième stade : un adulte prend le rôle du locuteur et utilise, pour décrire les dessins, les mots de l'enfant : l'information passe, sans erreur. Il y a donc bien langage, mais il ne peut pas devenir social. L'enfant ne possède pas le langage social. Le cas s'est d'ailleurs présenté dans un fait-divers, il y a une cinquantaine d'années, dont André Gide fit un compte rendu objectif sous le titre « La séquestrée de Poitiers ». C'était l'histoire d'une femme de quarante ans qui avait passé plus de trente ans dans la solitude d'une soupenne, sans autre contact humain et donc linguistique qu'avec ses parents. La cause en était qu'elle recherchait une protection absolue, que ses parents n'avaient été que trop prompts à lui donner. Elle fut découverte par la police sur un grabat infect. Entrée dans cette réclusion hors-série alors qu'elle n'avait pas encore élaboré de langage social, elle n'en avait jamais acquis et ne put tenir à la police que des propos indéchiffrables ; les seuls mots qui eussent un semblant de sens étaient « Grand fonds malempiat », qui désignaient sa retraite. Elle mourut sans avoir recouvert le langage, à l'hôpital de Poitiers.

C'est vers 13-14 ans que se produit un changement brusque, enregistré par les psycholinguistes. Soumis à l'expérience ci-dessus, des enfants de cet âge parviennent, après quelques essais, à ne plus faire d'erreur. Mais ce n'est que vers 17-18 ans seulement qu'ils parviennent à l'économie de mots dont un adulte est capable. Pourquoi faut-il si longtemps pour qu'un langage social puisse s'élaborer ? Parce que certaines fonctions de l'esprit n'ont pas encore atteint leur maturité.

La première de ces fonctions est celle qui nous permet de prendre conscience d'autrui, ce qui n'est pas simple. Comme l'a montré Piaget, l'enfant inaugure chaque période de son déve-

(suite du texte page 174)

période où la glande thyroïde du fœtus commence à fonctionner et à concentrer l'iode, et là l'iode 131. Résultat, selon le Dr Sternglass : risque accru d'hypothyroïdisme, insuffisance de la sécrétion de cette glande, qui peut se traduire par le myxœdème, handicap bien connu à la survie des nouveau-nés. Cette affection se traduit par un ralentissement de toutes les fonctions, aboutissant à une diminution considérable du métabolisme de base. Si l'enfant survit, il peut être prédisposé à des troubles divers tels que la non-apparition de la puberté ou la frigidité, et à des troubles intellectuels plus ou moins marqués.

Dès le début de cette année, le Dr Sternglass, qui étudie depuis longtemps les risques des retombées nucléaires, commença son enquête ; elle consistait essentiellement à recueillir les chiffres de mortalité infantile dans les Etats soumis aux retombées les plus intenses. La comparaison entre les données établies dans les cinq Etats cités plus haut, pour le premier trimestre 1976 et le premier trimestre 1977 traduit une augmentation. Augmentation d'autant plus significative que, dans l'ensemble des Etats-Unis, la mortalité infantile est en régression. L'augmentation la plus marquée touche le Delaware : 60 % d'augmentation, soit 11,2 décès pour 1 000 pendant le premier trimestre 1977, contre 7 pour 1 000 pendant la période correspondante de l'année précédente.

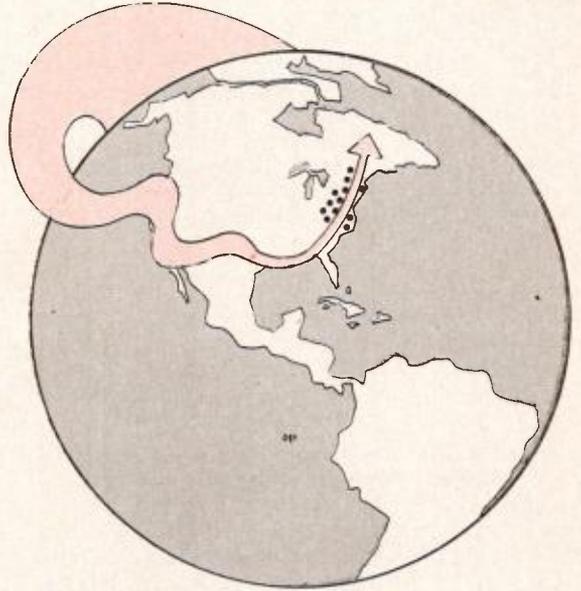
Deux exceptions : Rhode Island, et le Massachusetts, Etat voisin, où la mortalité a diminué. Une explication : l'application des mesures d'exception — dans le Massachusetts seulement — qui sont de rigueur dans ces circonstances et qui consistent à retirer de la consommation tout le lait frais. Telle est la mesure que prépara dès octobre 1976 le Service de contrôle des radiations du Département de la Santé du Massachusetts, en adressant au Département de l'Agriculture du même Etat un avertissement concernant le risque du passage de l'iode radioactif du sol au lait. Avertissement adressé ensuite aux fermiers, assorti de la recommandation d'utiliser du foin et du fourrage non contaminés, plutôt que de laisser le bétail brouter l'herbe qui n'allait pas tarder à devenir radioactive.

Les autorités sanitaires du Massachusetts n'avaient pourtant aucune certitude en ce qui concerne le risque posé par les retombées. Des analyses de sol avaient bien été faites, et l'on avait identifié plusieurs échantillons « chauds ». « Nous avons opté pour la prudence », dit M. Gerald Parker, directeur du programme de contrôle des radiations pour cet Etat.

Le rapport du Dr Sternglass va être revu point par point par le Comité sur les effets biologiques des radiations, au sein du Conseil National de la Recherche des Etats-Unis. Rapport délicat, car non seulement il remet en question la notion de « dose permmissible », adoptée un peu partout dans le monde sans que l'on sache vraiment sur quelles bases repose la « permmissivité », mais

encore il se heurte à un écueil grave : l'impossibilité d'établir de façon formelle des relations de cause à effet. « Tout au plus », comme le déclare le spécialiste Georges Pétavy, du groupe Orsay, « peut-on mettre en corrélation des variables qui penchent dans le même sens et avec la même amplitude de variations, c'est ce que l'on appelle la quasi-proportionnalité. »

Aux Etats-Unis, le gouvernement fédéral a limité à 2 000 picocuries par litre la radioactivité « permmissible » pour le lait (voir encadré). Ce



Un nuage qui fait le tour du monde. En huit jours, le nuage radioactif provoqué par l'explosion d'une bombe atomique chinoise dans l'atmosphère, le 26 septembre 1976, a traversé le Pacifique et les Etats-Unis. De fortes pluies ont précipité des déchets radioactifs au nord-est des Etats-Unis. Quelques semaines plus tard, il traversait l'Atlantique et passait au-dessus de l'Angleterre et de la Suisse.

niveau, selon le Dr Sternglass, est « scandaleusement élevé » et devrait être divisé au moins par 100. Les essais qu'il a fait réaliser dans de nombreuses laiteries ont montré que de nombreux échantillons de lait ont accusé 300 à 800 picocuries par litre après les retombées. Les doses sont au-dessous de la moyenne « permmissible », et cependant auraient provoqué une mortalité infantile accrue, et, peut-être, des séquelles chez des enfants qui ont survécu.

C'est entre trois et six mois que le fœtus est particulièrement sensible à la radiation, affirme le Dr Sternglass. « Le risque le plus important est associé à un effet indirect des radiations sur les fonctions hormonales dont le rôle est essentiel au développement normal et la survie du nouveau-né. » Il recommande que les enfants exposés

RAYONNEMENTS NUCLÉAIRES : LES CERTITUDES QUI EXPLIQUENT L'INCERTITUDE

● *L'action des rayonnements nucléaires, tels que peut en subir un humain qui en absorbe dans le système digestif ou en inhale dans le système respiratoire est, théoriquement, assez bien connue.*

Les rayons gamma, les plus pénétrants de tous, devraient être les plus dangereux. Toutefois, les modifications chimiques qu'ils provoquent (par éjection d'électrons périphériques hors des atomes, qui transforme ceux-ci en ions chargés positivement et donc chimiquement réactifs) sont relativement faibles.

Les rayons bêta sont beaucoup moins pénétrants, en général moins d'un millimètre. En revanche, ils ont un fort pouvoir d'ionisation.

Les rayons alpha, encore moins pénétrants que les précédents, sont encore plus ionisants.

Or, dans le cas de retombées radioactives, la responsabilité des produits de fission est très difficile à établir, car on ne peut pas établir quels rayonnements ont été administrés à l'organisme. En effet, le même produit

de fission peut avoir deux types de rayonnement. Dans le cas de l'iode 131, incriminée dans l'étude américaine qui fait l'objet de notre article, la quantité de rayonnement bêta est égale à celle de rayonnement gamma. Qui plus est, si l'iode 131 se fixe électivement, sous sa forme soluble, dans la glande thyroïde, elle peut, sous sa forme insoluble, se fixer dans le côlon. De même, le césium 137, autre produit de fission, se fixe sous sa forme soluble dans tous les tissus. Et comme on ignore les modalités de transfert d'un même produit à travers l'organisme, il est quasiment impossible d'imputer à tel ou tel produit radioactif la responsabilité de tel ou tel dommage infligé à l'organisme. C'est ainsi qu'en plus des deux substances que nous venons de citer, l'iode 129 peut contaminer, comme elles, l'organisme à plusieurs niveaux. Les effets de cette contamination peuvent se faire ressentir au bout d'une semaine, d'un mois, d'un an ou de vingt ans. Tout ce que l'on peut affirmer, c'est que les produits radioactifs ne sont pas « bons » pour la santé... □

soient suivis pendant six mois après leur naissance, surtout en ce qui concerne leur fonction thyroïdienne. « L'hypothyroïdisme peut provoquer l'arriération mentale. Mais s'il est décelé précocement, ce retard peut être prévenu. »

Il n'est pas surprenant que les rapports du Dr Sternglass aient provoqué une controverse, et que celle-ci risque de se prolonger. En effet, il n'est pas facile de se fonder sur des statistiques de mortalité infantile pour en déduire avec certitude que les retombées de l'explosion chinoise ont coûté la vie à des milliers de petits Américains.

Ainsi, à Rhode Island, la mortalité infantile a décliné du premier trimestre 1976 au premier trimestre 1977, sans mesures spéciales. Et, malgré la diminution progressive de la mortalité infantile aux Etats-Unis, certains Etats font de temps en temps des « poussées » de mortalité plus élevée. De telles poussées ont eu lieu, en 1977, dans des Etats autres que ceux qui ont connu les retombées de l'expérience chinoise. Par exemple, la mortalité infantile a également augmenté dans certains Etats du sud (Georgie, Tennessee, Missouri), alors qu'ils n'ont pas reçu de retombées.

Pour Robert J. Armstrong, directeur du service des statistiques de mortalité du gouvernement fédéral, les variations de mortalité dans certains Etats sont inexplicables. Si l'Etat du Maine, sur la côte au nord-est des Etats-Unis, qui a été atteint par les retombées, a accusé en 1977 une mortalité infantile accrue, il n'en demeure pas moins qu'une diminution générale constante de la mortalité infantile de 1968 à 1975 a quand même été interrompue par des pointes de mortalité élevée en 1970 et 1972. Le sommet de 1977, ne serait-il pas lui aussi « inexplicable », plutôt que le résultat de la consommation par les

femmes enceintes de lait chargé d'iode radioactif ?

Néanmoins, les résultats de l'enquête menée par le Dr Sternglass sont troublants. Il semble peu probable que l'augmentation de la mortalité infantile enregistrée dans cinq Etats sur sept, qui ont été particulièrement atteints par les retombées, soit due au hasard (d'autant plus que, dans le sixième Etat, le Massachusetts, des précautions exceptionnelles ont été prises pour que le lait ne soit pas contaminé).

Il faudra sans doute attendre l'année prochaine pour que les hypothèses du Dr Sternglass soient confirmées ou démenties. Si, en 1978, la mortalité infantile au Delaware, New Jersey, Connecticut, New Hampshire, et Maine s'abaisse pour se rapprocher de la moyenne des années précédentes, on n'aura plus guère de doute quant à la responsabilité de l'iode radioactif dans le lait, même à des doses dites « permmissibles ».

Quant à faire peser sur les seuls Chinois la responsabilité de la mort d'enfants américains, c'est là une idée qui, pour le moment, ressortit un peu trop au domaine de la polémique. La France aussi a procédé à des explosions en haute atmosphère, jusqu'à l'interdiction qui lui a été signifiée le 22 juin 1963 par la Cour Internationale de Justice de La Haye. L'Inde aussi a procédé à une explosion en haute atmosphère. Qui peut chiffrer, aux Etats-Unis ou ailleurs, le prix en vies d'enfants de telles expériences ?

Il est clair qu'une science réellement responsable ne pourra plus très longtemps feindre d'ignorer la gravité d'une recherche aussi lourde de conséquences pour l'ensemble de l'humanité. Nous sommes entrés, à cet égard aussi, dans l'ère du soupçon.

Alexandre DOROZYNSKI ■