

## « Peur du cancer, peur de la radioactivité » : le livre pour ne plus commettre d'erreur stratégique sur le nucléaire



Alors qu'Ursula von der Leyen vient de déclarer que « l'abandon du nucléaire était une erreur stratégique », si vous faites encore preuve de scepticisme à l'égard de cette source d'énergie et de ses dangers potentiels, précipitez-vous en librairie pour vous procurer « Peur du cancer, peur de la radioactivité », un petit ouvrage publié chez [EDP sciences](#) et rédigé par [Jean-Philippe Vuillez](#), expert de médecine nucléaire qui a travaillé pendant plus de 35 ans dans le service de Médecine Nucléaire du CHU de Grenoble, dont il a été chef de service. Également chercheur à l'INSERM, il a mis au point des traceurs radioactifs pour le diagnostic et le traitement du cancer. Enfin, il a coordonné le groupe de Radio-protection de la société Française de Médecine Nucléaire et d'imagerie moléculaire dont il a été président pendant six ans. Un parcours qui lui procure une carapace suffisamment épaisse pour critiquer la thèse de la relation linéaire sans seuil ... une initiative qui devrait permettre à terme de rassurer le patient sur la non dangerosité, des faibles et très faibles doses.

Pourquoi lire cet ouvrage maintenant, eh bien parce que comme nous le rappelle l'auteur dans son intro c'est « *la peur des cancers qui alimente en dernière analyse la phobie de la radioactivité, celle-ci comme les rayons en général est perçue comme un danger, toujours et partout, danger, d'autant plus grand, que méconnu ou mal connu, difficile à appréhender, et pouvant s'insinuer partout, sans qu'on en ait conscience, ou qu'on puisse en percevoir la présence* ».

### Déterminisme de la cancérogenèse et Paracelse

Comme on le sait, c'est cette même peur qui fait craindre les centrales atomiques et les déchets nucléaires. Craintes, parfois à l'origine d'un militantisme exacerbé. L'auteur va jusqu'à dire que « *si on posait comme hypothèse que le cancer, n'est en fait pas un problème, il ne resterait plus beaucoup d'arguments anti-nucléaires.* » Hormis les effets déterministes dramatiques que peuvent causer certaines expositions, il convient d'interroger d'éventuels effets sournois, agissant à bas bruit. L'auteur propose donc de « *réfléchir à partir des mécanismes d'apparition des cancers en général pour tenter de situer la responsabilité de la radioactivité dans l'ensemble des facteurs responsables et ainsi de la relativiser* »

Après avoir fait un bref, rappel sur la multiplicité des facteurs de la cancérogenèse et les marqueurs de la transformation cellulaire conduisant à la cellule tumorale, les facteurs endogènes et les facteurs exogènes, Veuillez rappeler le caractère inéluctable du cancer et le rôle joué par l'âge de la personne. Juste à titre anecdotique, un nombre extraordinaire : l'auteur rappelle que notre organisme, fabrique par le biais de la multiplication cellulaire environ 300 milliards de cellules chaque jour et se renouvelle ainsi en totalité tous les 10 à 15 ans, et que dans ces conditions, il est absolument remarquable que si peu de défauts surviennent. Rappel important également avec l'augmentation de l'espérance de vie, l'organisme est de plus en plus longtemps sollicité pour renouveler ses cellules et en maintenir l'intégrité, ce qui ne peut que se dégrader plus ou moins rapidement.

Il faut prendre en compte également les mécanismes de défense, de réparation des lésions cellulaires tels que l'apoptose, l'immuno-surveillance... il y a une complexité du processus de cancérogenèse, que l'auteur décrit avec aisance et c'est à la lecture de ces pages que l'on vérifie son talent de vulgarisateur, notamment au travers de sa petite allégorie du « tonneau »... image grâce à laquelle il nous fait comprendre, qu'aucun facteur réputé cancérogène n'est automatiquement à l'origine d'un cancer. Ce tonneau qui se vide et se remplit, c'est notre organisme qui subit différents causalités et déterminismes.

Or, comme le souligne l'auteur, on voit bien que l'aspect quantitatif est absolument fondamental ; un facteur cancérogène n'est intrinsèquement et automatiquement pas responsable de l'apparition d'un cancer, mais le devient au-delà d'une certaine quantité. Ce qui lui permet de rappeler [la fameuse devise de Paracelse « Rien n'est poison, tout est poison. Ce n'est qu'une question de dose »](#). On comprend donc qu'aucun facteur réputé cancérogène n'est automatiquement à l'origine d'un cancer. En toute logique « *il est illusoire et inutile de le vouloir éradiquer systématiquement tous les facteurs cancérogènes car toute substance chimique qu'elle soit naturelle ou artificielle peut s'avérer dangereuse à forte dose et nous ne pouvons pas éradiquer toutes les substances de notre environnement de même que nous n'échappons pas à la radioactivité naturelle* ». En résumé, la cancérogenèse n'est pas une fatalité aléatoire qui frappe au hasard, c'est un processus permanent inhérent à la vie cellulaire, mais qui est comme la plupart des phénomènes biologiques en équilibre dynamique, en l'occurrence avec des mécanismes de correction.

## Rayons ionisants et relation linéaire sans seuil

Une fois ce cadre de la cancérogenèse posé, l'auteur s'attaque au sujet des rayons ionisants et en relativise le rôle qui est selon lui trop souvent surestimé. S'il n'y a aucun débat sur l'impact des fortes doses, il y a bien une arlésienne sur le sujet des très faibles doses et celle-ci, comme nous l'avons déjà évoqué est à l'origine de peurs infondées de la radioactivité. Selon Jean-Philippe Vuilliez, on commet une double erreur : « *la première erreur est de penser que les effets aux faibles doses sont les mêmes qu'aux fortes doses, la seconde, découlant de la première, que ces effets sont linéaires et proportionnels à la dose. Ce qui conduit à penser que des doses faibles, très faibles, et même très, très, très faibles, sont malgré tout cancérogènes. Ce qui est erroné. Il faut donc relativiser et dédramatiser.* » Notre exposition à une forme de radioactivité naturelle fait que « *il existe une plage entre l'innocuité des doses naturelles et la dangerosité des fortes doses, pour laquelle il n'y a pas d'augmentation significative du risque de cancer.* » La conséquence de ce raisonnement est que la thèse de la RLSS (relation linéaire sans seuil) qui postule que le risque de cancer augmente proportionnellement à la dose ne tient pas la route. Voici une des raisons principales, si ce n'est la principale de la peur de la radioactivité.

On voit encore ici un biais de la raison créé par l'écologisme pour mettre les scientifiques dans l'embarras. De la même manière que le principe de précaution pose une question non scientifique au scientifique en l'interrogeant sur l'existence du risque zéro (question à laquelle il ne saurait répondre), la RLSS nous replonge dans une aporie vieille comme l'antiquité qui n'est autre que le paradoxe d'Achille et de la tortue énoncée par Zénon :

Achille, le coureur le plus rapide du monde, fait une course contre une tortue très lente. Achille accorde 100 mètres d'avance à la tortue. Selon Zénon, Achille ne pourra jamais rattraper la tortue !

Quand Achille arrive au point où la tortue était au départ (les 100 m), pendant ce temps la tortue a continué d'avancer (environ 10 mètres de plus). Achille doit maintenant parcourir ces 10 mètres supplémentaires. Pendant ce temps, la tortue avance (environ 1 mètre de plus). Achille court ces 1 mètre, la tortue avance 10 cm de plus. Achille court ces 10 cm, la tortue avance 1 cm... Et ainsi de suite, à l'infini. Les critiques les plus virulents de la RLSS (certains physiciens, statisticiens ou médecins opposés au modèle dominant en radioprotection) disent :

« La RLSS, c'est le paradoxe de Zénon appliqué aux rayonnements : on divise la dose en une infinité de micro-doses, chacune produisant un micro-dommage irréparable → donc même une dose infinitésimale produit un risque non nul. Mais comme pour Achille, cette division infinie est une illusion logique ; en réalité, il existe des mécanismes de réparation qui font que la somme des effets ne converge pas vers un risque proportionnel jusqu'à zéro. »

Nous ne saurions donc que conseiller la lecture de cet ouvrage aux politiques qui ont commis des erreurs stratégiques sur le nucléaire, aux idéologues qui les ont influencés et bien évidemment au public qui souffre désormais de nucléo-phobie.... Et tous nos remerciements à Jean-Philippe Vuillez pour ce petit bijou de vulgarisation.

