

Synthèse

La radiochimie étudie depuis 100 ans les propriétés de la matière radioactive. Elle a connu, il y a deux décennies, une extension de ses objectifs et de ses méthodes avec l'apparition et l'utilisation d'importantes quantités de matières radioactives de natures très diverses. Celles-ci résultent de l'exploitation massive de l'énergie de fission et de l'utilisation des radionucléides séparés à diverses fins, notamment dans le domaine de la santé.

La matière radioactive est le siège de nombreuses transformations dues aux rayonnements ionisants qu'elle émet, dont les effets sont plus ou moins importants selon l'intensité de l'émission. La recherche en radiochimie doit tenir compte de deux facteurs : la quantité de matière et son activité. Elle couvre l'étude des systèmes où la matière est très diluée et de très faible activité, comme l'environnement et le monde vivant, au contraire des systèmes où elle est très concentrée avec une activité très intense, rencontrée dans l'aval du cycle du combustible nucléaire. Il existe des situations intermédiaires avec très peu de matière très active, rencontrée par exemple dans la préparation de molécules marquées, et réciproquement, dans l'amont du cycle du combustible ou dans le démantèlement des installations nucléaires, on rencontre des milliers de tonnes de matière faiblement active.

Toute recherche en radiochimie est indissociable de l'effet des rayonnements ionisants mais ceux-ci peuvent servir aussi comme moyen d'étude permettant l'examen de systèmes ne renfermant que quelques atomes radioactifs. Le domaine d'étude de la radiochimie est ainsi étendu bien en deçà de celui de la chimie classique et cette science reste la seule pouvant aborder les problèmes du comportement de la matière extrêmement diluée.

Le rapport analyse l'évolution récente de la radiochimie et dresse essentiellement l'état des recherches en radiochimie en France et à l'étranger. Les grands thèmes de la recherche fondamentale euro

péenne et mondiale portent sur la chimie des actinides et des produits de fission à laquelle la France contribue fortement. Les trois directions de recherches à explorer pour compléter la connaissance de la matière radioactive et la maîtrise de son devenir sont examinées

- l'organisation de la matière naissante dans la matière radioactive ;
- les effets immédiats, différés et à long terme, des transformations radioactives et des rayonnements ionisants sur les propriétés et la réactivité de la matière ;
- la chimie des radioéléments et des radionucléides séparés.

Le rapport met en exergue la position clé de la radiochimie pour traiter des problèmes liés à l'utilisation de l'énergie nucléaire, à la protection de l'environnement et de la santé de l'homme. II indique les enjeux du futur dans ces domaines

- clarifier les problèmes de chimie liés à l'utilisation de l'électronucléaire ;
- poursuivre le développement de l'utilisation des radionucléides, notamment dans les sciences de la vie ;
- contribuer à répondre aux questionnements de la société vis-à-vis de la radioactivité.

Pour que la radiochimie française puisse répondre de façon dynamique et constructive aux demandes de la société avec une crédibilité à la hauteur de son programme nucléaire, il est proposé la création d'une structure multi-organismes (**CEA, industrie, CNRS**, universités, écoles) de recherche fondamentale et d'enseignement, sous l'égide d'un Consortium français de recherche en radiochimie. Sa mission de recherche se situerait en amont des problèmes concrets de l'industrie nucléaire et des applications des radionucléides, notamment dans le secteur médical. II regrouperait les chercheurs, actuellement dispersés, dans une unique communauté large et diversifiée, dotée des moyens lourds nécessaires pour conduire des programmes coordonnés de recherches sur la matière radioactive. II optimiserait les moyens et les efforts des organismes associés.

Enfin, ce rapport propose des actions pour l'enseignement de la radiochimie et des notions de base indispensables pour apprécier l'évolution des idées et des problèmes liés à l'environnement radioactif et nucléaire de la société, et pour contribuer à les résoudre.

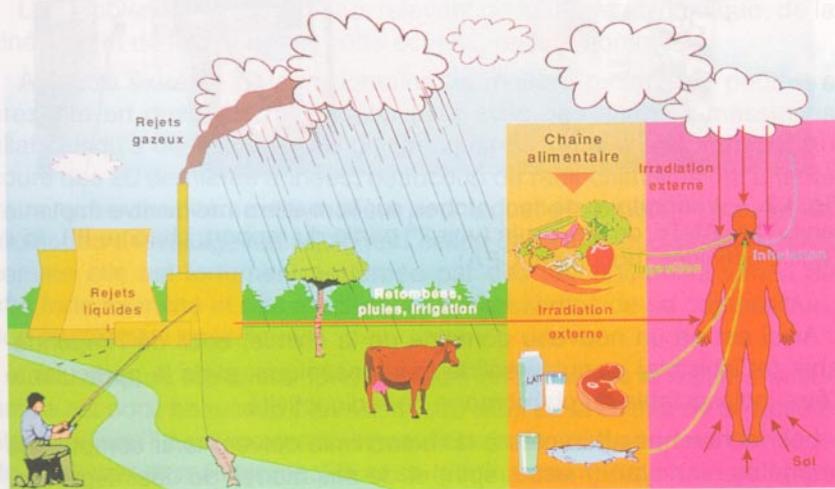


Fig. I.4 – Schéma simplifié de l'environnement radioactif et nucléaire (document IPSN). Le paysage nucléaire figuré par une centrale nucléaire concerne toutes les installations de l'amont et de l'aval du cycle du combustible et les centres de recherches où sont produits ou étudiés les radionucléides.