

RADON DANS L'EAU

III - ASPECTS REGLEMENTAIRES

LE CADRE INTERNATIONAL

La directive européenne 98/83/CE du 3 novembre 1998 [1], a imposé la surveillance de la radioactivité dans les eaux destinées à la consommation humaine mais ne prévoit pas de disposition spécifique relative à la surveillance du radon et de ses descendants à vie courte. Cette directive, elle-même fondée sur les recommandations émises par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [2], préconise d'évaluer la qualité radiologique des eaux à partir d'un indicateur de dose, la dose totale indicative (DTI), calculée à partir des résultats de mesures faites sur l'eau, ainsi que les analyses des activités bêta et alpha globales, en prenant en compte le Po-210 et le Pb-210, qui sont des descendants à vie longue du radon 222 particulièrement radiotoxiques. Concernant spécifiquement la protection de la population contre l'exposition au radon dans l'eau potable, la Commission européenne a émis une recommandation en 2001 [3] ; cette recommandation stipule que « au-delà d'une concentration de 100 Bq/l, les Etats membres devraient fixer un niveau de référence pour le radon, utilisé pour déterminer si des mesures correctives sont nécessaires pour protéger la santé humaine », et que « pour les concentrations supérieures à 1000 Bq/l¹, les mesures correctives sont jugées justifiées au plan de la protection radiologique ». Ce texte est en phase avec la valeur guide de 100 Bq/l proposée par l'OMS [2].

LE DISPOSITIF REGLEMENTAIRE FRANÇAIS

Les dispositions réglementaires relatives aux contrôles de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine sont définies par le décret n°2001-1220 du 20/12/2001. Toutefois ce texte ne comporte pas de disposition spécifique concernant l'exposition au radon dissous dans l'eau potable.

Avant 2004, la qualité radiologique des eaux d'adduction était contrôlée en réalisant la mesure de nombreux radionucléides artificiels et naturels dont le radon [4][5][6]. Après 2004, suite à la transposition de la directive européenne 98/83/CE en droit français par le décret n [7], le contrôle radiologique des eaux destinées à la consommation humaine est réalisé par la mesure systématique du tritium et des paramètres d'activités « alpha global » et « bêta global résiduel » puis, selon les résultats obtenus, par la mesure complémentaire d'indicateurs radiologiques plus spécifiques, selon le schéma analytique ci-après [8][9] ; les résultats de ces mesures permettent alors de déterminer la « dose totale indicative » (DTI) susceptible d'être reçue par un consommateur régulier de l'eau contrôlée. Cette démarche analytique ne prend pas en compte le radon 222 et ses descendants à vie courte, mais bien ses deux descendants à vie longue (²¹⁰Pb et ²¹⁰Po).

Les valeurs obtenues lors de la première étape d'analyses sont comparées au niveau de référence de 100 Bq.l⁻¹ pour l'activité en tritium et aux valeurs guides respectivement de 0,1 Bq.l⁻¹ et de 1 Bq.l⁻¹ pour les activités alpha globale et bêta globale résiduelle :

- si toutes les valeurs obtenues sont inférieures à ce niveau de référence et à ces valeurs guides, la DTI est considérée comme inférieure à 0,1 mSv par an, pour une personne de plus de 17 ans supposée boire 730 litres par an (soit 2 L/j tous les jours) ;

¹ En fonction des hypothèses de calcul, les estimations concernant la dose efficace engagée annuelle, absorbée par un adulte à la suite d'ingestion d'eau contenant 1 000 Bq.l⁻¹ de radon varient entre 0,2 mSv et 1,8 mSv.

- en cas de dépassement du niveau de référence pour le tritium ou de l'une des valeurs guides, ou à la demande du prescripteur du contrôle, des analyses complémentaires sont menées et les activités obtenues pour les différents radionucléides mesurés servent à calculer la valeur de la DTI qui est ensuite comparée à la référence de qualité de 0,1 mSv par an. D'après le modèle utilisé par l'Organisation Mondiale de la Santé (Directives pour l'eau de boisson, Genève 2005), fondé sur une consommation de 730 litres par an pour un adulte (âge > 17 ans), la dose totale indicative DTI est calculée à partir de la formule suivante :

$$DTI = 730 * (\sum_i (C_i * h(g)_i))$$

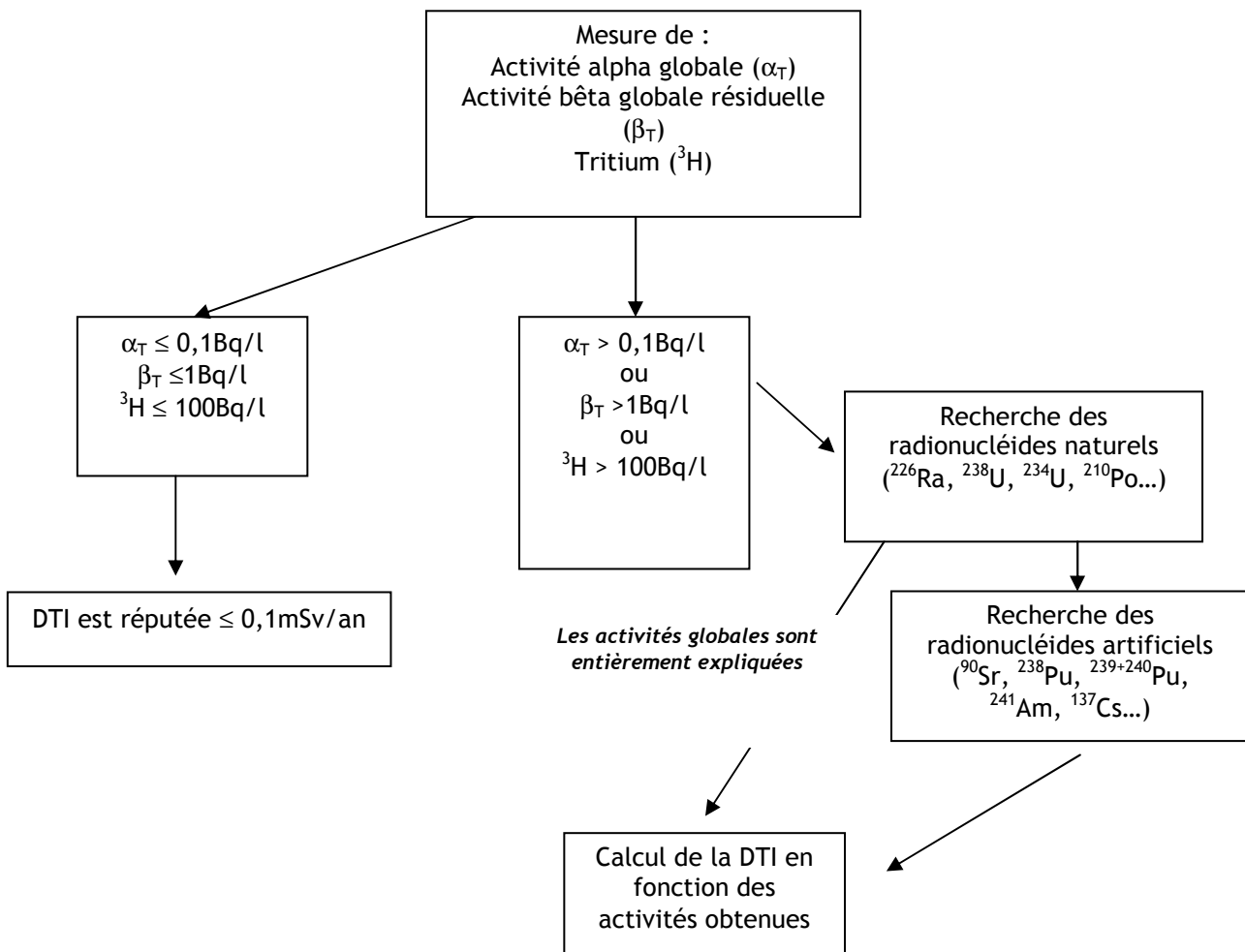
où

C_i : activité volumique significative exprimée en Bq.l⁻¹ pour le radionucléide i ;

$h(g)_i$: dose efficace engagée par unité d'incorporation du radionucléide i ingéré par un adulte

Lorsque l'activité du tritium est inférieure à 100 Bq/L, situation pratiquement toujours rencontrée, seuls les radionucléides naturels font l'objet d'une investigation complémentaire. Il s'agit des isotopes 234, 235 et 238 de l'uranium, du ²²⁶Ra, du ²²⁸Ra, du ²¹⁰Po et du ²¹⁰Pb, en conformité avec la réglementation. Dans le cas des eaux thermales et minérales, une recherche des isotopes 228, 230 et 232 du thorium est également entreprise.

Schéma de la stratégie d'analyse



Actions en cours et perspectives

Compte tenu du fait que l'exposition du public au radon et à ses descendants à vie courte est principalement due à l'inhalation dans les bâtiments, l'ingestion du radon dissous dans l'eau n'étant qu'un mode secondaire d'exposition, les pouvoirs publics ont logiquement concentré leurs efforts sur la gestion du risque lié à la présence de radon dans l'atmosphère des bâtiments. Ainsi, depuis les années 2000, la mesure du radon est devenue obligatoire pour certains types d'établissements recevant du public (écoles, hôpitaux...) et certains lieux de travail souterrains situés dans des départements prioritaires [10][11][12].

Par ailleurs, la gestion du risque lié au radon a été prise en compte dans le plan national « santé - environnement » (PNSE 1, 2004-2008) [13], mentionné dans le rapport annexé à la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.

En effet, la commission d'orientation du PNSE 1 avait alors identifié huit enjeux prioritaires dont le deuxième est de « prévenir les cancers en relation avec les expositions environnementales », avec le radon parmi les « principaux facteurs d'exposition à traiter » en prenant en compte en priorité la voie de l'exposition par inhalation. Sur la base de la recommandation européenne du 20 décembre 2001 relative à la protection de la population contre l'exposition au radon dans l'eau potable qui proposait de fixer des valeurs de références pour l'activité pour le radon dans l'eau (entre 100 Bq.l⁻¹ et 1000 Bq.l⁻¹), ce plan préconisait la réalisation de plusieurs études pilote sur l'exposition liée au radon *via* les eaux d'adduction publique [3].

Le second plan national « santé-environnement » couvrant la période 2009-2013 ne retient pas le radon dissous dans l'eau comme un sujet à traiter en priorité.

Références

- [1] Directive européenne 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine
- [2] OMS, Guidelines for Drinking-water Quality, 3rd edition, incorporating the 1st and 2nd addenda, Volume 1, chapter 9 Radiological aspects, 2008
- [3] Recommandation de la Commission du 20/12/2001 concernant la protection de la population contre l'exposition au radon dans l'eau potable, 2001/928/Euratom
- [4] Arrêté du 7 septembre 1967
- [5] Circulaire du 8 septembre 1967 modifiant la circulaire du 15 mars 1962
- [6] Arrêté du 22 mai 1973
- [7] Décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles
- [8] Arrêté du 12 mai 2004 relatif aux modalités de contrôle radiologique des eaux destinées à la consommation humaine

- [9] Circulaire n°DGS/EA4/2007/232 du 13 juin 2007 relative au contrôle et à la gestion du risque sanitaire lié à la présence de radionucléides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exception des eaux conditionnées et des eaux minérales naturelles
- [10] Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les établissements recevant du public
- [11] Arrêté du 25 mai 2005 relatif aux activités professionnelles mettant en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives
- [12] Arrêté du 7 août 2008 relatif à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail
- [13] Plan national santé Environnement 2004-2008, juin 2004, www.sante-sports.gouv.fr
- [14] Plan d'actions interministériel 2005-2008 pour la gestion du risque lié au radon, 31 mars 2006, www.asn.fr