

Association

**CRIIRAD**

Laboratoire

**Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité**

29 cours Manuel de Falla / 26000 Valence / France

☎. 33 (0)4 75 41 82 50 / corinne.castanier@criirad.org

DOCUMENT EXPLICATIF

5/07/2019

Version MAJ le 28/07/2019

**NORMES DE PROTECTION  
ou PERMIS DE POLLUER ?**

Volet 3

## REFUSEZ LA BANALISATION DE LA POLLUTION RADIOACTIVE DE L'EAU POTABLE

*Vérifiez la teneur en tritium de l'eau que vous buvez !*

La population est exclue des processus de fixation des normes qui définissent pourtant les risques auxquels elle est exposée : le niveau de contamination de l'air qu'elle respire, des aliments qu'elle ingère, de l'eau qu'elle boit.

Obtenir de normes qui protègent la santé des personnes plutôt que l'industrie nucléaire exigera beaucoup de temps et d'efforts, sans garantie de résultats. En revanche, **il est possible d'agir, dès maintenant**, pour contrer la désinformation et exiger que l'eau potable soit exempte de pollution radioactive. Associations ou simples particuliers, chacun peut apporter sa contribution.

**La CRIIRAD vous invite à vérifier les niveaux de tritium présents dans l'eau que vous consommez et à demander des explications en cas de contamination avérée ou suspectée.**

### SUIVEZ LE GUIDE !

#### Première étape : trouver les résultats d'analyse

Le plus simple est de consulter les résultats sur le site du ministère de la Santé.

Vous pouvez cliquer sur le lien ci-dessous :

[Résultats des analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine](#)

Ou y accéder facilement en tapant « **qualité de l'eau potable** » dans un moteur de recherche.

(une [vidéo de 3 mn](#) peut faciliter votre première consultation).

Sur les cartes qui apparaissent, cliquez sur la **région** (ou le département d'Outre-mer)<sup>1</sup> qui vous intéresse. Quand le formulaire apparaît, choisissez ensuite : 1/ le département, 2/ la commune et 3/ le réseau de distribution (dans le cas où la commune est desservie par plusieurs réseaux).

Cliquer ensuite sur « [rechercher](#) ». La fiche de résultat qui s'affiche correspond au prélèvement d'eau le plus récent. Pour consulter les résultats de contrôles antérieurs, cliquez sur « [Bulletin précédent](#) ».

Le bulletin d'analyse peut être réservé aux seuls contrôles de radioactivité (faciles à identifier) mais il peut aussi comporter de nombreux paramètres analytiques (chimiques, bactériologiques et autres). Pour vous repérer, sachez que les résultats sont **classés par ordre alphabétique** (et les chiffres avant les lettres). Tous les contrôles qui concernent la radioactivité sont classés ensemble, précédés du terme « **ACTIVITÉ** ». Ils se trouvent donc dans la partie supérieure des bulletins d'analyse (après « 32,4-DB3 » et « ACRYLAMIDE » mais avant « ALUMINIUM »). S'ils ne sont pas mentionnés à leur place, il est inutile de faire défiler tout le bulletin : c'est qu'ils n'ont pas été analysés.

Paramètre
ACRYLAMIDE
ACTIVITÉ ALPHA GLOBALE EN BQ/L
ACTIVITÉ BÉTA ATTRIBUABLE AU K40
ACTIVITÉ BÉTA GLOBALE EN BQ/L
ACTIVITÉ BÉTA GLOB. RÉSIDUELLE BQ/L
ACTIVITÉ TRITIUM (3H)
ALUMINIUM TOTAL µG/L

Les contrôles de radioactivité sont bien moins fréquents que les contrôles chimiques, bactériologiques ou physiques. **Ne vous contentez pas de consulter le premier bulletin qui s'affiche !** Il faut généralement consulter plusieurs bulletins, voire plusieurs dizaines de bulletins, pour accéder aux valeurs. Comme vous le verrez

<sup>1</sup> Hors Collectivités à compétences spécifiques comme la Nouvelle Calédonie et la Polynésie française.

dans la vidéo, il est possible de copier les résultats et de les récupérer dans un tableur ... mais il faut le faire fiche par fiche : à l'échelle d'un département ou d'une région, la perte de temps est rédhibitoire ce qui justifie les demandes d'amélioration que la CRIIRAD formule dans son communiqué.

Les concentrations de tritium figurent sous la mention « **ACTIVITÉ TRITIUM** ».

Le résultat figure dans la colonne « valeur », exprimé en becquerels de tritium par litre d'eau (Bq/l).

Il est comparé à la « référence de qualité » de 100 Bq/l. Comme l'indiquent clairement les colonnes du tableau ci-dessous, il s'agit d'une simple « référence » et non d'une « limite » contraignante sur le plan juridique.

Conformité	
<b>Conclusions sanitaires</b>	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Paramètres analytiques			
Paramètre	Valeur	Limite de qualité	Référence de qualité
ACTIVITÉ ALPHA GLOBALE EN BQ/L	<0,035 Bq/L		
ACTIVITÉ BÉTA GLOBALE EN BQ/L	<0,068 Bq/L		
ACTIVITÉ BÉTA GLOB. RÉSIDUELLE BQ/L	<0,068 Bq/L		
ACTIVITÉ TRITIUM (3H)	58 Bq/L		≤ 100 Bq/L
DOSE INDICATIVE	<0,1 mSv/a		≤ 0.1 mSv/a
POTASSIUM	2,1 mg/L		

Si le résultat de l'analyse ne dépasse pas 100 Bq/l, les autorités considèrent que l'eau est de bonne qualité. Dans l'exemple ci-dessus (extrait du bulletin relatif à l'eau prélevée à Châtelleraut, dans la Vienne, le 16 mai 2019), le niveau de tritium est de 58 Bq/l. L'eau respecte la référence de qualité et les « conclusions sanitaires » jugent l'eau « conforme aux exigences de qualité en vigueur ».

Les autorités n'interviennent qu'en cas de dépassement du seuil de 100 Bq/l qui constitue un indicateur de contamination et déclenche la réalisation de nouvelles analyses pour rechercher d'autres radionucléides artificiels. S'ils sont présents dans l'eau, leur activité sera prise en compte pour le calcul de la dose de rayonnement reçue par les consommateurs (l'activité du tritium est exclue du calcul). Pour les autorités, la contamination de l'eau par le tritium est sans conséquence sanitaire en-deçà du « seuil de potabilité » de 10 000 Bq/l).

Plus d'information : [analyse critique de la valeur guide OMS de 10 000 Bq/l](#)

## Deuxième étape : déterminer si l'eau est polluée par le tritium

Ne vous laissez pas abuser par les commentaires officiels qui conduisent à banaliser la pollution de l'eau potable par les activités nucléaires. Les niveaux de dose sont peut-être très faibles mais la contamination n'en est pas pour autant acceptable. La CRIIRAD propose aux participant-e-s d'interpréter leurs résultats comme suit :

- **Si le niveau de tritium est  $\geq 3$  Bq/l** et que l'eau est d'origine **superficielle** (captage dans un cours d'eau), il y a une très forte suspicion de pollution radioactive ;
- **Si l'eau est d'origine souterraine, une concentration en tritium de 1 ou 2 Bq/l traduit probablement une contamination**

Pourquoi ne pas considérer plus simplement qu'il y a pollution dès lors que du tritium est détecté, aussi faible que soit la concentration ? Parce qu'il existe un bruit de fond lié au tritium naturel et militaire.

- Le tritium d'origine naturelle est formé en permanence par l'action des rayonnements cosmiques sur les noyaux d'azote, d'oxygène et d'argon présent dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement cosmique (d'où son classement parmi les radionucléides cosmogéniques). L'essentiel de ce tritium est transformé en eau tritiée et participe au cycle normal de l'eau. Les concentrations dans les eaux de nappe et les océans sont plutôt de l'ordre de 0,1 Bq/litre ; comprises entre 0,1 et 1 Bq/l dans les eaux de surface des continents.
- Le tritium d'origine militaire a été produit lors des 531 essais nucléaires aériens réalisés pour la mise au point des arsenaux nucléaires. Les explosions ont particulièrement nombreuses et puissantes dans les années 50 et 60 et la production de tritium a été colossale lors des explosions de bombes thermonucléaires,

provoquant une contamination à l'échelle de la planète<sup>2</sup>. L'impact environnemental et sanitaire a été maximal vers le milieu des années 60. Depuis lors, grâce à la période radioactive relativement courte du tritium (son activité est divisée par 2 tous les 12,32 ans), les niveaux de contamination ont progressivement décru. Dans l'eau de pluie, l'activité mesurée en France fluctue aujourd'hui autour de 1 Bq/l.

Qu'il soit d'origine naturelle ou militaire, le tritium se retrouve dans l'eau de pluie. L'activité des cours d'eau et des nappes superficielles, qui sont directement rechargées par les précipitations, peut donc fluctuer autour du Bq/l. Les nappes les plus anciennes, généralement les plus profondes, présentent des niveaux de tritium très inférieurs. L'eau des Abatilles, utilisée par les laboratoires d'analyse pour sa très faible teneur en tritium (autour de 0,05 Bq/l), provient d'un captage réalisé à 472 m de profondeur. Vu leur ancienneté, ces eaux ont généralement échappé aux retombées des essais nucléaires et le tritium d'origine naturelle a pratiquement disparu du fait de sa période radioactive relativement courte (activité divisée par 2 tous les 12,32 ans).

### **Attention aux limites de détection !**

Lorsque l'analyse n'a pas permis de quantifier l'activité du tritium, le résultat indique la limite de détection : une valeur précédée du signe « < ». Le tritium n'a pas été détecté mais cela ne signifie pas qu'il n'est pas présent, seulement que son activité est inférieure à la limite indiquée. Une limite de détection trop élevée permet de masquer une contamination avérée. Vérifiez que vos résultats sont suffisamment précis.

- Si le bulletin indique, < 2 Bq/l ou < 1 Bq/l (ou moins), vous pourrez être rassuré sur le résultat ;
- Si le résultat indique une limite de détection comprise entre < 4 Bq/l » et ≤ 10 Bq/l, nous vous recommandons de demander au distributeur d'eau de recourir à un laboratoire d'analyse apportant de meilleures garanties et capable de détecter une activité de 1 ou 2 Bq/l.
- Si le bulletin indique une limite de détection > 10 Bq/l, cela signifie que l'analyse n'est conforme ni aux exigences de la directive européenne, ni à celles de la réglementation française. Il faut alors exiger que les analyses soient refaites. La limite de détection de 10 Bq/l a été introduite par l'arrêté de 2003 et reconduite dans les textes en vigueur.<sup>3</sup>

### **Troisième étape : vérifier si la périodicité des contrôles est respectée.**

La fréquence réglementaire des prélèvements est définie en fonction du nombre de personnes desservies (le débit correspondant est calculé sur la base d'une consommation de 0,2 m<sup>3</sup>/jour et par personne).

**Pour faire vos vérifications, reportez-vous au tableau ci-dessous (mais lisez tout d'abord les précisions qui suivent).**

Personnes desservies	Débit en m <sup>3</sup> /jour	Fréquence annuelle
< 50	≤ 9	tous les 5 à 10 ans
50 à 499	10 à 99	tous les 2 à 5 ans
500 à 4 999	100 à 999	1/an
5 000 à 14 999	1 000 à 2 999	2/an
15 000 à 29 999	3 000 à 5 999	3/an
30 000 à 99 999	6 000 à 19 999	4/an
100 000 à 149 999	20 000 à 29 999	5/an
150 000 à 199 999	30 000 à 39 999	6/an
200 000 à 299 999	40 000 à 59 999	8/an
300 000 à 499 999	60 000 à 99 999	12/an
500 000 à 624 999	100 000 à 124 999	12/an + 1/25 000 m <sup>3</sup>
≥ 625 000 habitants	≥ 125 000	12/an + 1/25 000 m <sup>3</sup>

Pour les catégories > 500 000 h, une analyse supplémentaire doit être réalisée par tranche supplémentaire entamée de 25 000 m<sup>3</sup>/i du volume total.

<sup>2</sup> Selon Jean-Marie Collin (La Bombe, 2009) 215 essais réalisés par les États-Unis, 221 par l'Union Soviétique, 50 par la France, 23 par la Chine, 21 par le Royaume-Uni et 1 par Israël et l'Afrique du Sud. Des explosions ont aussi été réalisées à des fins civiles.

<sup>3</sup> Arrêté du 17 septembre 2003 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau et à leurs caractéristiques de performance ; Arrêté du 9 décembre 2015 modifiant plusieurs arrêtés relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine pris en application des articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7, R. 1321-20, R. 1321-21 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

**Les contrôles de radioactivité sont effectués au point de mise en distribution de l'eau (à la sortie de l'usine de traitement par exemple).** Pour connaître la périodicité des contrôles, il faut donc connaître le nombre total de personnes desservies par l'installation. Si votre commune est alimentée par un seul captage et un seul réseau de distribution qui ne dessert qu'elle, la vérification est facile : le nombre d'habitants détermine la fréquence. Si plusieurs communes sont desservies par le réseau, il faut prendre en compte le nombre total d'habitants. Dans certains cas, une même usine de traitement alimente plusieurs réseaux. Il faut alors prendre en compte toutes les communes de tous les réseaux. Malheureusement, l'identité de l'installation de production de l'eau ne figure pas dans les fiches mises en ligne par le ministère de la Santé. C'est pourtant une information essentielle et indispensable pour vérifier le respect de la fréquence d'analyse. Si vous êtes confronté à une configuration complexe, n'hésitez pas à vous renseigner auprès de votre fournisseur d'eau.

**Attention** : le contrôle des paramètres radiologiques (activité alpha totale, activité bêta totale et tritium) peut être allégé « *lorsqu'une stabilité des valeurs est observée sur une période de temps significative* » (le caractère « *significatif* » étant laissé à l'appréciation du préfet). Ceci ne doit toutefois pas conduire à une fréquence de contrôle inférieure d'un facteur 4 à la fréquence réglementaire (par exemple, pour 12 analyses par an, au moins 1 analyse par trimestre). De plus, cette réduction ne peut pas être appliquée s'il existe, à proximité du captage, des sources radioactives susceptibles de modifier la qualité radiologique des eaux brutes. Ce qui est logique : la stabilité des résultats ne permettant pas de préjuger de l'absence d'impacts futurs.

*NB. Pour les unités de distribution desservant moins de 500 personnes, la concentration en tritium peut être exclue des paramètres à contrôler « lorsque les eaux distribuées sont susceptibles de ne pas le contenir ». La formulation n'est pas heureuse car les eaux de surface contiennent nécessairement du tritium (typiquement entre 0,1 Bq/l et 2 Bq/l pour le cumul du tritium naturel et du tritium des essais nucléaires). La dispense ne peut être accordée que sous réserve d'informations complètes sur la qualité de l'eau. Si votre commune semble être dans ce cas, il faut demander confirmation et justifications à l'ARS de votre région.*

Il y a 7 ans, les sondages réalisés par la CRIIRAD avaient révélé un nombre anormalement élevé de cas de non-respect de l'obligation de contrôle de la radioactivité. Quelques vérifications récentes portant sur les 3 dernières années montrent que des problèmes persistent sans qu'il soit facile de déterminer si le problème vient d'un défaut de contrôle ou d'un défaut de publication. Dans tous les cas, il importe de vérifier si les résultats sont bien publiés et à la bonne fréquence.

### Que faire ensuite ?

Si vous avez répondu « oui » ou « probablement » à la question « l'eau que je consomme est-elle polluée par le tritium ? », vous pouvez contribuer à la préservation de votre environnement et de votre santé en interpellant les responsables. Des modèles de lettres seront bientôt disponibles pour demander par exemple :

- au directeur de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de votre région :
  - d'expliquer pourquoi aucun résultat de radioactivité n'est publié pour votre commune
  - d'expliquer pourquoi l'obligation de contrôle de la radioactivité n'est pas respectée ?
  - d'expliquer pourquoi la fréquence minimale des mesures de tritium n'est pas respectée ?
  - de diligenter une enquête sur l'origine du tritium ;
  - de choisir un laboratoire d'analyse à même de garantir une précision suffisante dans les contrôles.

#### [Accéder aux adresses postales et électroniques des ARS](#)

- à l'organisme responsable de la production et/ou de la distribution de l'eau qui coule de votre robinet des explications sur les concentrations de tritium : quelle est l'origine de la contamination ? Depuis combien de temps dure-t-elle ? Des actions ont-elles été engagées pour abaisser les concentrations ? Etc.

Si le service de l'eau n'est pas communal, vous pouvez également demander l'intervention de la mairie. Il est plus facile et plus efficace de s'associer pour conduire ces démarches et/ou de se rapprocher des associations locales de protection de l'environnement. Vous pouvez également envoyer votre dossier aux ministères de la Santé et de l'Écologie ainsi qu'à l'Autorité de sûreté Nucléaire et appuyer ainsi les démarches de la CRIIRAD.

Vous pouvez également rechercher la source probable de la pollution et interroger les pollueurs potentiels. La contamination peut provenir des rejets (autorisés ou non) d'une activité nucléaire (centrale nucléaire, usines de retraitement, installations industrielles conventionnelles ou médicales...), de la présence de déchets radioactifs tritiés ou d'une pollution radioactive comportant du tritium.

Il faut ajouter à cela les situations de pollutions : celle induite par exemple par les déchets radioactifs tritiés du centre de stockage de surface de la Manche (Andra) ou encore par les activités horlogères françaises et suisses dans la vallée du Doubs. De plus, les contaminations des eaux souterraines sont souvent induites pas des fuites (sur des joints, des canalisations, des réservoirs, etc.) qui se produisent au sein des installations nucléaires (les rejets radioactifs dans les nappes sont strictement interdits). C'est par exemple ce qui s'est produit ces dernières années aux centrales nucléaires de Bugey, de Cruas-Meysses ou de Tricastin.

*Les installations qui rejettent dans l'environnement les plus grandes quantités de tritium sont listées page suivante.*

**Si vous découvrez des anomalies dans vos résultats, [merci de nous en informer](#).**

**Vous pouvez envoyer vos constats à [mobilisations@criirad.org](mailto:mobilisations@criirad.org)**

**Pour soutenir la CRIIRAD dans son travail d'investigation et ses démarches pour une meilleure protection contre les pollutions radioactives, vous pouvez [faire un don](#) ou [adhérer à l'association](#).**

## Les installations nucléaires françaises qui rejettent les plus grandes quantités de tritium dans l'environnement

Classement sur la base des chiffres de rejet de 2017.

- Rejets de tritium dans l'atmosphère :

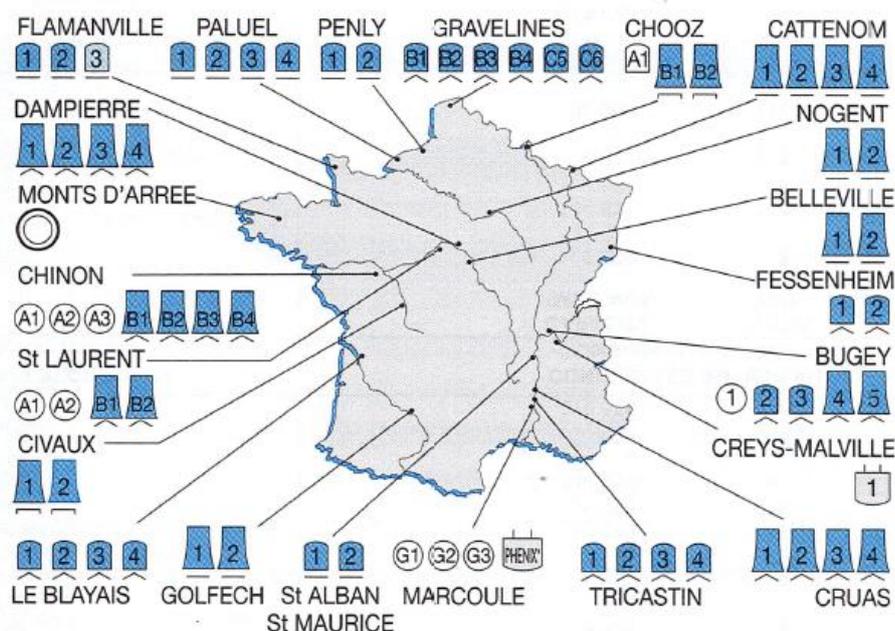
1	Valduc	Côte d'Or
2	La Hague	La Manche
3	Marcoule	Gard
4	Creys-Malville (Superphénix)	Isère
5	Saclay	Essonne
6	Grenoble (ILL)	Isère
7 à 25	Les 19 centrales nucléaires françaises	
26	L'île Longue	Finistère
27	Limeil-Brévannes (SODERN)	Val de Marne
28	Cadarache	Bouches-du-Rhône
29	Bruyères-le-Châtel	Essonne

- Rejets de tritium sous forme liquide, dans les eaux de surface :

1	La Hague	La Manche
2 à 20	Les 19 centrales nucléaires françaises	
21	Marcoule	Gard
22	Grenoble (ILL)	Isère
23	Creys-Malville (Superphénix)	Isère
24	Saclay	Essonne
25	Cadarache	Bouches-du-Rhône
26	Bruyères-le-Châtel	Essonne

### Les 19 centrales nucléaires EDF

Localisation des réacteurs nucléaires sur les cours d'eau et le long du littoral afin de pouvoir procéder aux importants rejets radioactifs, chimiques et thermiques.



Carte extraite de CEA, *Elecnucl*,  
*Les centrales nucléaires dans le monde*, Ed. 2010.