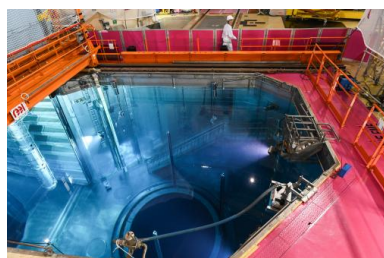


Nucléaire : importante fuite radioactive à la centrale du Tricastin

PAR JADE LINDGAARD
ARTICLE PUBLIÉ LE LUNDI 27 DÉCEMBRE 2021



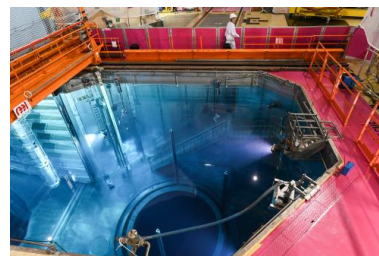
Intérieur du bâtiment réacteur n°1 de la centrale nucléaire du Tricastin. © Philippe Desmazes/AFP

Une énorme quantité de tritium, un isotope radioactif de l'hydrogène, a été mesurée dans les eaux souterraines de l'unité de production d'électricité. EDF et l'autorité de sûreté assurent que la fuite est circonscrite. Mais les liquides contaminés de cette centrale, l'une des plus vieilles de France, se retrouvent inévitablement dans l'environnement.

Une fuite radioactive très importante s'est produite début décembre à la centrale du Tricastin (Drôme), qui fait tourner quatre réacteurs et est l'une des plus anciennes installations nucléaires en France. Une énorme quantité de tritium, un isotope irradiant de l'hydrogène, a été mesurée dans les eaux souterraines de l'unité de production d'électricité: 28 900becquerels par litre (Bq/L), une unité de mesure de la radioactivité, ont été enregistrés par EDF le 12décembre dernier. Le groupe a dû déclarer à l'Autorité de sûreté du nucléaire (ASN) «un événement significatif pour l'environnement» et a rendu public le problème quelques jours plus tard, le 20 décembre, **via un communiqué**.

Pour prendre la mesure de l'énormité de ce chiffre, il faut avoir en tête que le«bruit de fond», c'est-à-dire la quantité normale de tritium dans les eaux souterraines non contaminées, est compris entre 1 et 2 Bq/L,

selon un rapport de la Commission de recherche et d'information indépendante sur la radioactivité (Criirad) en 2020, commandé par Greenpeace.



Intérieur du bâtiment réacteur n°1 de la centrale nucléaire du Tricastin, le 27 juin 2019. © Philippe Desmazes/AFP

L'activité mesurée en décembre sous l'installation du Tricastin est donc au moins quatorze mille fois au-dessus du niveau normal. C'est exceptionnel. Et c'est d'autant plus impressionnant que la demi-vie du tritium est de 12,5ans, durée nécessaire à cet élément pour perdre la moitié de sa radioactivité. Au bout de cette période, les 28 500 Bq/L deviennent 14 250Bq/L, puis 7 125Bq/L au bout de vingt-cinq ans, etc. Il faudra donc 175ans pour que la radioactivité mesurée dans la fuite retrouve un niveau d'activité «naturel».

Ce calcul est en réalité théorique car EDF pompe régulièrement l'eau contaminée par la centrale pour la mélanger avec de l'eau «propre», et ainsi diluer son activité, avant de rejeter le tout dans le canal de Donzère-Mondragon qui longe la centrale, et se jette *in fine* dans le Rhône.

La pollution au tritium a été mesurée dans l'«enceinte géotechnique» construite sous la centrale pour empêcher l'eau radioactive de se répandre dans l'environnement. Elle prend la forme de murs de béton de 60centimètres d'épaisseur et de 12mètres de profondeur, fermés au sol par des roches sédimentaires, des marnes, dites imperméables. À l'intérieur, l'eau y est maintenue à un niveau plus bas qu'au tour du site, afin d'isoler le liquide, ainsi soumis à une plus forte pression.

La contamination au tritium provient d'une fuite particulièrement importante: une cuve servant à recueillir des effluents de la centrale a débordé et déversé 900litres de liquide, qui se sont peu à peu écoulés et ont fini par atteindre les eaux souterraines.

Selon EDF, la fuite est sous contrôle: le niveau record de 28 500 Bq/L mesuré sur un forage était retombé à 11000Bq/L quelques jours plus tard – c’est tout de même plus de cinq mille fois au-dessus du niveau normal. *«Le marquage des eaux souterraines en tritium est bien circonscrit et limité aux eaux souterraines présentes dans l’enceinte géotechnique interne située sous la centrale»*, selon le communiqué. *«Cet événement est sans conséquence sanitaire»*, selon le groupe.

De son côté, l’ASN valide ce diagnostic, considérant également que la pollution est restée *«circonscrite à l’intérieur de l’enceinte géotechnique»* et a classé l’incident au niveau zéro de l’échelle internationale des événements nucléaires INES. L’autorité s’est rendue sur place pour inspecter les lieux le 21 décembre, neuf jours après l’enregistrement du pic en tritium.

Des *«défaillances des capteurs des alarmes»* surveillant les niveaux des cuves ont été découvertes. Et l’ASN a demandé à EDF de lui transmettre les résultats des analyses radiologiques des prélèvements effectués chaque jour dans la nappe *«interne»* du site. Dans **un avis publié le 23 décembre**, l’autorité estime qu’*«aucune contamination de la nappe phréatique à l’extérieur du site n’a été mise en évidence»*.

Mais cette fameuse enceinte de béton sous l’installation nucléaire est-elle réellement étanche ? Pour Bruno Chareyron, directeur du laboratoire de la Criirad, l’idée que la centrale du Tricastin puisse confiner la contamination du tritium radioactif relève du mythe. L’atome de l’hydrogène est en effet très petit et *«particulièrement mobile»*. Il est donc *«susceptible de diffuser à travers des murs de 60cm de béton»*: *«l’enceinte géotechnique ne peut donc être considérée comme étanche au tritium»*, selon cet ingénieur spécialisé en physique nucléaire.

En 2018, lors d’une précédente fuite de tritium au Tricastin, les inspecteurs de l’ASN avaient écrit dans leur compte-rendu de visite que les *«représentants»* d’EDF avaient *«indiqué que l’atteinte du sol ou de la nappe par l’écoulement»* ne pouvait pas *«être totalement exclue compte tenu de l’état des joints*

inter-bâtiments». L’activité maximale mesurée du tritium avait alors atteint alors 2 000 Bq/L – soit mille fois de plus que le niveau normal.

Trois ans plus tard, ces joints ont-ils été remplacés? L’atteinte du sol ou de la nappe par la fuite des 900 litres d’eau contaminée en décembre 2021 peut-elle être totalement exclue? Interrogée par Mediapart, l’ASN répond que *«les joints mis en cause en 2017 et 2018 ont été remis en état»* et qu’*«une nouvelle procédure de maintenance a été mise en place en 2019»* pour renforcer *«les dispositions de contrôle»*.

Elle précise aussi que *«ces joints ne sont pas en cause dans l’événement du 25/11/2021»*. Au passage, l’ASN révèle la date du début de la fuite: le 25 novembre dernier, soit trois semaines et demie avant le communiqué officiel d’EDF informant le public de l’incident.

De son côté, EDF explique que *«la surveillance renforcée en place permet de confirmer que les prélèvements réalisés dans la nappe phréatique avec les puits de contrôle situés en bordure externe de la centrale sont conformes aux valeurs habituellement observées, de l’ordre de 10 à 25 Bq/L»*. Ces niveaux que le groupe dit *«habituellement observés»* sont en réalité très élevés. Car en l’absence de rejets par des centrales nucléaires, les niveaux de tritium dans les eaux de surface devraient être de l’ordre de 0,1 à 2 Bq/L, explique la Criirad dans son rapport de 2020.

L’autorité de sûreté ajoute encore que *«les événements de 2018 n’ont pas mis en évidence d’anomalie dans les eaux souterraines du site»*. Pourtant, **lors d’une précédente enquête**, Mediapart avait découvert qu’en août 2018, à la suite d’une fuite qui avait duré 24 heures dans la centrale du Tricastin, des effluents étaient sortis de la zone contrôlée vers l’extérieur.

Ils étaient contaminés au tritium avec une activité maximale de 2 000 Bq/L, soit au moins mille fois plus que le niveau normal, et deux cents fois plus que la limite fixée par le Code de santé publique pour déclencher une enquête sur la radioactivité de l’eau. Cet incident avait provoqué une crise interne au sein de la centrale nucléaire. Il est au cœur de **l’alerte**

lancée par « Hugo », un membre de la direction, qui poursuit EDF pour mise en danger d'autrui, non-respect du Code du travail ainsi que pour harcèlement.

Ce n'est donc pas la première fois que la centrale du Tricastin connaît des incidents de ce type. En 2019, une activité de 5 300 Bq/L – plus de deux mille fois au-dessus du bruit de fond – avait été mesurée dans les eaux de la centrale, et EDF avait là encore dû prévenir l'ASN. Le groupe n'avait communiqué l'information au public que onze semaines plus tard, selon la Criirad.

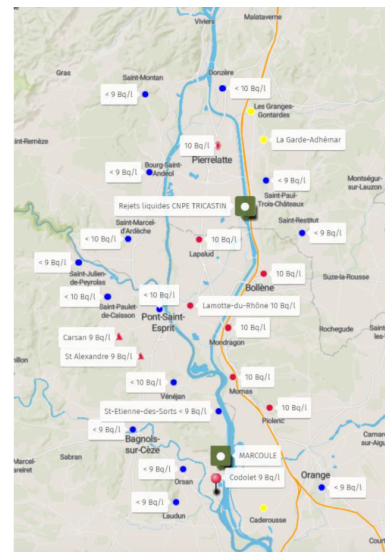
En 2013, EDF avait déclaré à l'ASN «*un événement intéressant l'environnement*» en raison de la mesure d'une forte hausse du tritium mesuré, avec un pic de 700 Bq/L sous l'installation. Ces fuites radioactives dans la nappe phréatique sous la centrale du Tricastin avaient fait l'objet d'une plainte déposée par trois associations.

En dehors de ces incidents, la centrale rejette de toute façon régulièrement du tritium radioactif dans le canal de Donzère-Mondragon. Les quantités sont gigantesques : 44 000 milliards de becquerels en 2017, et 34 700 en 2018, selon les estimations de la Criirad. L'eau du Rhône est ainsi systématiquement contaminée par le tritium du Tricastin – et des autres installations nucléaires construites dans sa vallée : Bugey, Saint-Alban, Cruas et les installations d'Orano à Pierrelatte.

Cette eau contaminée est bien sûr diluée par le débit du canal et du Rhône. Mais il reste inévitablement de la radioactivité dans la nappe alluviale, où sont puisées les eaux potables des communes environnantes. Or les contrôles de ces eaux, «*le plus souvent trimestriels*» sont insuffisants, alerte la Criirad. «*Ils sont donc susceptibles de sous-estimer très fortement la contamination effective de l'eau ingérée par les populations impactées.* » Par exemple, si un contrôle est effectué un jour où le rejet est très faible, les habitants recevront l'information qu'il n'y a pas de tritium dans l'eau alors que l'élément radioactif y est présent.

Est-ce dangereux pour la santé des personnes qui boivent et utilisent cette eau? Le tritium ingéré dans l'eau est rapidement éliminé par le corps humain,

explique encore la Criirad dans son rapport. Mais quand du tritium se trouve dans de la nourriture, son activité d'irradiation est plus forte et plus longue. Et s'il se lie à l'ADN d'une personne, il peut entraîner des cassures et des mutations de chromosome pouvant causer des cancers. La «*radiotoxicité du tritium semble avoir été largement sous-évaluée et peu de travaux existent sur les effets à long terme, notamment génétique, de la contamination par ce radioélément*» selon Bruno Chareyron, de la Criirad.



Activité du tritium dans les eaux potables des communes de la vallée du Rhône, entre Donzère et Caderousse, 2016-2019 (©Criirad).

La présence de tritium dans l'eau potable bue par les habitant-es vivant à proximité de la centrale du Tricastin est surveillée – en général une fois par trimestre. À partir des données du ministère de la santé, la Criirad a réalisé une carte de l'activité du tritium dans les eaux potables des communes de la vallée du Rhône, entre Donzère et Caderousse. Il en ressort, sur la période étudiée – entre 2016 et 2019 - que «*les habitants de très nombreuses communes, situées au sud du Tricastin, boivent régulièrement de l'eau contaminée au tritium*»: à Lapalud, Bollène, Lamotte-du-Rhône, Mondragon, Mornas, et Piolenc.

Cette contamination dans l'eau du robinet «*est très en dessous des normes applicables en France*», explique l'ingénieur, mais il s'interroge : «*Est-il normal de donner à boire à plusieurs dizaines de milliers de*

personnes, dont de jeunes enfants et des femmes enceintes, une eau contaminée par un élément radioactif rejeté par une centrale nucléaire proche? »

Communication *a minima*, communiqué enfoui dans les tréfonds du site du Tricastin, utilisation du mot «*marquage* » plutôt que «*contamination* » ou «*pollution* » : en pleine discussion sur une relance du programme nucléaire français, EDF fait tout pour que cet incident gênant passe inaperçu.

Boite noire

C'est un **article du 21 décembre dernier** de France Bleu Drôme-Ardèche, rédigé à la suite du communiqué d'EDF du 20 décembre, qui m'a mis sur la piste de cette enquête. J'ai envoyé des questions à EDF le 21 décembre, qui m'a répondu deux jours plus tard. Sollicitée par courriel le 21 décembre également, l'ASN a répondu le 24. La version intégrale de leurs réponses est à lire **dans les annexes** de cet article. J'ai joint par téléphone Bruno Chareyron de la Criirad le 21 décembre.

Prolonger

• **Voici la version intégrale des réponses d'EDF à mes questions (reçues par e-mail le 23 décembre) :**

1) Où exactement se trouve le piézomètre qui a mesuré 28900 Bq/L le 12 décembre 2021? EDF : Dans le cadre de la surveillance de l'environnement, des prélèvements sont réalisés au quotidien dans les eaux souterraines de la nappe géotechnique interne et dans la nappe phréatique située à l'extérieur de la centrale nucléaire du Tricastin. C'est au cours de l'un des contrôles quotidiens le 11 décembre 2021 qu'une activité en tritium en hausse a été détectée sur l'un des piézomètres, situé à l'intérieur du site, qui contrôlent les eaux souterraines de la nappe géotechnique située sous la centrale. **2) Comment se peut-il que ce niveau d'activité soit redescendu à 11000 Bq/L dix jours plus tard ? EDF :** Le 25 novembre, au cours d'un transfert d'effluents vers les réservoirs KER, le puisard a été rempli au-delà de sa cote d'usage dont le volume est de 2,1m³, provoquant un écoulement de 900 litres d'effluents à

l'extérieur du puisard dans une zone de collecte des eaux pluviales. Après plusieurs jours, cet écoulement a atteint par infiltration les eaux souterraines de la nappe géotechnique interne. Il a été détecté le 11 décembre 2021 au cours des contrôles réalisés chaque jour. L'arrêt de l'écoulement s'accompagne d'une redescente progressive de l'activité mesurée.

3) Quelle est l'activité volumique initiale suite à la fuite de tritium ? 4) Combien de becquerels de tritium vont être déversés dans l'environnement? EDF : Un écoulement de 900 litres d'effluents à l'extérieur du puisard a été détecté. Au cours d'un contrôle réalisé le 11/12/2021 nous avons détecté une activité en tritium évoluant à la hausse avec un pic mesuré à 28900 Bq/L le 12 décembre 2021. Le tritium est circonscrit dans les eaux souterraines de la nappe géotechnique située sous la centrale. Il n'y a pas de possibilité de mélange avec la nappe phréatique externe.

5) Quelle quantité de radioactivité mesurez-vous aujourd'hui dans les piézomètres autour de la centrale? EDF : Il n'y a aucun risque environnemental ou sanitaire pour les populations avoisinantes. Le CNPE est construit sur une enceinte géotechnique dont les eaux souterraines sont séparées de la nappe phréatique. Ces eaux souterraines ne font l'objet d'aucun usage direct, ni pour la production d'eau potable, ni pour des besoins agricoles ou d'élevage.

La surveillance renforcée en place, permet de confirmer que les prélèvements réalisés dans la nappe phréatique avec les puits de contrôle situés en bordure externe de la centrale sont conformes aux valeurs habituellement observées (de l'ordre de 10 à 25 Bq/L). Le marquage des eaux souterraines en tritium est bien circonscrit et limité aux eaux contenues dans l'enceinte géotechnique interne située sous la centrale.

• **Voici la version intégrale des réponses de l'ASN à mes questions (reçues par e-mail le 24 décembre)**

1) Comment est-il possible que les valeurs passent de 28 900 Bq/l à 11 000 en 10 jours, selon EDF, alors que la demi-vie du tritium est de 12,5 ans ? Est-ce la conséquence du pompage fait par la centrale

et de la dilution des eaux tritiées ? Où est stockée l'eau contenant 28 900 Bq/l et EDF a-t-elle le droit de faire cela ?

ASN : La diminution des valeurs de concentration en tritium est due au fait que, d'une part, l'infiltration a cessé, puisque l'origine de la pollution a été trouvée et d'autre part le tritium s'est mélangé dans la nappe interne du site qui est « captive ».

En temps normal, le contenu des réservoirs concernés est rejeté dans le canal de Donzère-Mondragon après analyse.

Dans le cas de cet événement, les 900 litres d'effluents vont transiter par la nappe interne du site avant d'être récupérés et également renvoyés vers le canal de Donzère-Mondragon, par pompage de la nappe. En raison de la présence de l'enceinte géotechnique, il n'y a donc pas de conséquences sur l'environnement du site.

Toutefois, ces dispositions ne sont pas conformes aux dispositions normales encadrant les rejets du site et fixées par l'ASN. Ainsi un événement significatif a été déclaré à l'ASN et l'ASN a réalisé une inspection réactive le 21 décembre.

2) Le 16/10/2018, dans un CR de visite suite à une fuite de tritium au Tricastin, l'ASN avait écrit (en p.6) : « Vos représentants ont indiqué que l'atteinte du sol ou de la nappe par l'écoulement du 29 août 2018 ne peut pas être totalement exclue compte tenu de l'état des joints inter-bâtiments potentiellement

atteints par l'écoulement ». Ces joints ont-ils été remplacés ? L'atteinte du sol ou de la nappe par la fuite des 900 litres d'eau contaminée en décembre 2021 peut-elle être totalement exclue ?

ASN : Les joints mis en cause en 2017 et 2018 ont été remis en état. En outre, l'ASN a demandé à EDF de renforcer les dispositions de contrôle de ces joints et une nouvelle procédure de maintenance a été mise en place en 2019. Les événements de 2018 n'ont pas mis en évidence d'anomalie dans les eaux souterraines du site. Ces joints ne sont pas en cause dans l'événement du 25/11/2021.

Dans le cas présent, une partie des 900 litres d'eau contaminée a bien atteint le sous-sol du site puisque des mesures anormales ont été relevées dans les analyses des puits qui surveillent les eaux souterraines du site.

Toutefois, le site est muni d'une enceinte géotechnique, c'est-à-dire un mur en béton de plus d'une dizaine de mètres de profondeur, qui s'enfonce dans les sols et les marnes sous le site.

En outre, la nappe est « rabattue » par un pompage permanent qui maintient son niveau plus bas qu'autour du site, de sorte à isoler les eaux souterraines internes de celles de l'extérieur. Les eaux pompées sont orientées vers des réservoirs de collecte et rejetées vers le canal de Donzère-Mondragon. En cas de pollution, elles sont orientées vers un réseau de collecte dédié et contrôlées avant.

Directeur de la publication : Edwy Plenel

Direction éditoriale : Carine Fouteau et Stéphane Alliès

Le journal MEDIAPART est édité par la Société Editrice de Mediapart (SAS).

Durée de la société : quatre-vingt-dix-neuf ans à compter du 24 octobre 2007.

Capital social : 24 864,88€.

Immatriculée sous le numéro 500 631 932 RCS PARIS. Numéro de Commission paritaire des publications et agences de presse : 1214Y90071 et 1219Y90071.

Conseil d'administration : François Bonnet, Michel Broué, Laurent Mauduit, Edwy Plenel (Président), Sébastien Sassolas, Marie-Hélène Smiéjan, François Vitrani. Actionnaires directs et indirects : Godefroy Beauvallet, François Bonnet, Laurent Mauduit, Edwy Plenel, Marie-Hélène Smiéjan ; Laurent Chemla, F. Vitrani ; Société Ecofinance, Société Doxa, Société des Amis de Mediapart, Société des salariés de Mediapart.

Rédaction et administration : 8 passage Brulon 75012 Paris

Courriel : contact@mediapart.fr

Téléphone : + 33 (0) 1 44 68 99 08

Télécopie : + 33 (0) 1 44 68 01 90

Propriétaire, éditeur, imprimeur : la Société Editrice de Mediapart, Société par actions simplifiée au capital de 24 864,88€, immatriculée sous le numéro 500 631 932 RCS PARIS, dont le siège social est situé au 8 passage Brulon, 75012 Paris.

Abonnement : pour toute information, question ou conseil, le service abonné de Mediapart peut être contacté par courriel à l'adresse : serviceabonnement@mediapart.fr. ou par courrier à l'adresse : Service abonnés Mediapart, 4, rue Saint Hilaire 86000 Poitiers. Vous pouvez également adresser vos courriers à Société Editrice de Mediapart, 8 passage Brulon, 75012 Paris.