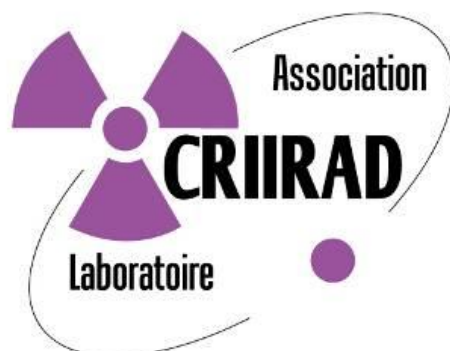




**Commission de Recherche et d'Information
Indépendantes sur la Radioactivité**

**ETUDE DES DONNEES PUBLIEES PAR EDF SUITE A LA FUITE DE
TRITIUM SURVENUE A LA CENTRALE NUCLEAIRE DU BUGEY FIN
2014
RAPPORT N°16-19 v1**



Etude réalisée par le **laboratoire de la CRIIRAD**
Avec le soutien financier de la **Région Rhône-Alpes**



Rédaction : Julien SYREN, ingénieur géologue, chargé d'étude
Relecture : Corinne CASTANIER, chargée de recherche en radioprotection

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	4
2. UNE COMMUNICATION ERRONEE ET INCOMPLETE	5
2.1 LES DEUX COMMUNIQUEES D'EDF	5
2.2 DES RESULTATS MINIMISES	5
2.3 UN CALENDRIER INCOHERENT	6
2.3.1 DEBUT DE L'EPISODE	6
2.3.2 FIN DE L'EPISODE	7
3. DES SOURCES DE DONNEES INCOHERENTES	9
3.1 REMARQUE PRELIMINAIRE CONCERNANT LA NOMENCLATURE DES POINTS DE MESURE	9
3.1 SUR LE RNM, UNE LOCALISATION DES PIEZOMETRES ERRONEE	10
3.2 DES PIEZOMETRES MANQUANTS	15
3.3 DES RESULTATS MINIMISES	16
4. CAUSES ET CONSEQUENCES DE LA FUITE : DE NOMBREUSES QUESTIONS PERSISTENT	17
4.1 QUELLE EST LA CAUSE DE LA FUITE ?	17
4.2 OU EN EST LE PLAN D'ACTION DEMANDE PAR L'ASN SUITE A LA FUITE ?	18
5. CONCLUSION	19
ANNEXE 1 : REMARQUES CONCERNANT LES « ACTUALITES » DU SITE INTERNET D'EDF	
BUGEY	21

1. INTRODUCTION

Le 9 janvier 2015, EDF publie, sur le site internet de la centrale nucléaire du Bugey, un communiqué relatif à une fuite sur une canalisation contenant de l'eau tritiée.

Ce texte indique : « *fin décembre 2014, de l'eau contenant du tritium s'est répandue dans un caniveau suite à une fuite sur une tuyauterie d'évacuation des effluents traités et destinés à être rejetés. La tuyauterie a été isolée et l'Autorité de sûreté nucléaire a été immédiatement informée. Les techniciens de la centrale ont rapidement procédé à la réparation de la tuyauterie* ». La surveillance renforcée mise en place suite à l'événement « *a permis de constater un marquage au tritium dans les eaux souterraines de la centrale, au niveau de l'un des puits de contrôle (700 Becquerels/litre)* ».

D'après un second communiqué, publié le 11 février 2015, la surveillance renforcée mise en place suite à l'événement a mis en évidence « *une nouvelle zone de marquage à proximité des caniveaux dans le sens de l'écoulement des eaux souterraines vers le Rhône. Les mesures réalisées dans ces zones affichent des valeurs globalement décroissantes mais qui fluctuent en fonction du niveau d'eau du Rhône et du déplacement des eaux souterraines vers le fleuve (quelques dizaines à 1800 becquerels par litre)* ». EDF ajoute : « *compte tenu de la lenteur de l'écoulement et donc de l'élimination de l'eau tritiée, cette surveillance renforcée restera en place pendant plusieurs mois* ».

Un an plus tard, aucun nouveau communiqué n'a été publié par EDF.

Pourtant, les vérifications effectuées par la CRIIRAD montrent que la contamination persiste. Tout au long de l'année 2015, certains piézomètres ont présenté une activité volumique en tritium de plusieurs centaines voire plusieurs milliers de becquerels par litre, le maximum ayant été mesuré 9 mois après la fuite (4 800 Bq/l mesurés le 21 septembre 2015 sur le piézomètre O SEZ 153 PZ).

A ce jour, les questions soulevées par cette fuite et par la communication qui en a été faite par EDF restent nombreuses.

Ce rapport présente les résultats de l'étude réalisée par la CRIIRAD à partir de trois sources de données relatives aux mesures de tritium effectuées par EDF dans les eaux souterraines au droit de la centrale nucléaire du Bugey :

- les données publiées sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM),
- la présentation effectuée par EDF lors de la réunion de la Commission Locale d'Information (CLI) du Bugey du 19 juin 2015,
- la présentation effectuée par EDF lors de la réunion de la CLI du Bugey du 6 novembre 2015.

Les données du RNM sont en accès libre à l'adresse <http://www.mesure-radioactivite.fr/public/>.

Les présentations d'EDF ne sont pas accessibles en ligne. La CRIIRAD remercie le secrétariat de la CLI du Bugey pour avoir bien voulu les lui transmettre¹.

¹ Concernant les présentations faites en réunions de CLI, trois réunions de la CLI du Bugey se sont tenues en 2015 (le 27 février, le 19 juin et le 6 novembre). Le secrétariat de la CLI est assuré par le conseil départemental de l'Ain, http://www.ain.fr/jcms/c_47295/centrale-du-bugey-une-exigence-de-transparence.

Avant janvier 2016, les comptes rendus des réunions de 2015 n'étaient pas consultables sur la page du secrétariat. Ces comptes rendus sont en accès libre sur le site depuis que la CRIIRAD en a fait la demande en janvier 2016.

En revanche, les présentations faites lors de ces réunions ne sont pas consultables depuis le site du conseil départemental de l'Ain. Suite à une demande auprès du secrétariat, la CRIIRAD a pu obtenir les présentations faites lors des réunions du 19 juin et du 6 novembre, mais pas celle de la réunion du 27 février, que le secrétariat de la CLI ne possède plus.

2. UNE COMMUNICATION ERRONEE ET INCOMPLETE

2.1 LES DEUX COMMUNIQUE D'EDF

En tout et pour tout, EDF a publié deux communiqués relatifs à la fuite de tritium survenue fin 2014.

Le premier communiqué, daté du 9 janvier 2015, est intitulé « *Déclaration d'un évènement significatif environnement* ». Le texte fait état de la fuite et mentionne un seul résultat de mesure : 700 Becquerels par litre (Bq/l) de tritium détectés au niveau de l'un des puits de contrôle dans le cadre d'une surveillance renforcée. Le texte ajoute : « *les analyses de prélèvements d'eau réalisées sur les autres piézomètres n'ont pas montré la présence de tritium* ».

Le second communiqué, daté du 11 février, est intitulé « *Surveillance des eaux souterraines suite à un marquage par du tritium : point d'info au 10 février 2015* ». Après avoir indiqué que la réparation a permis de mettre fin à l'écoulement, le texte mentionne des « *valeurs globalement décroissantes [...] quelques dizaines à 1800 becquerels par litre* ». Le communiqué précise que « *la surveillance renforcée restera en place pendant plusieurs mois* ».

A ce jour (15 mars 2016), aucun autre communiqué n'a été publié.

Certes, la fuite est mentionnée dans la lettre d'information « Bugey l'essentiel » n°182 de janvier 2016, mais selon EDF l'évènement appartient au passé : il « *correspondait au marquage du tritium des eaux souterraines qui circulent sous la centrale suite à un défaut d'étanchéité d'une canalisation. Après réparation de l'équipement, des moyens de surveillance renforcée ont été mis en place* ».

2.2 DES RESULTATS MINIMISES

D'après le communiqué EDF du 11 février 2015, les mesures réalisées à proximité des caniveaux « *affichent des valeurs globalement décroissantes mais qui fluctuent en fonction du niveau d'eau du Rhône et du déplacement des eaux souterraines vers le fleuve (quelques dizaines à 1800 becquerels par litre)* ».

Il est tout d'abord curieux de parler de valeurs « globalement décroissantes » : ce communiqué mentionne une valeur de 1 800 Bq/l, alors que la seule valeur figurant sur le communiqué précédent était de 700 Bq/l.

Ceci est d'autant plus curieux que, comme le montre la comparaison réalisée par la CRIIRAD entre les valeurs mentionnées dans les communiqués et les résultats des autres sources², début février 2015, les valeurs étaient globalement croissantes et non « globalement décroissantes » comme l'affirme EDF.

En effet, d'après les données EDF disponibles sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM), 5 piézomètres présentaient, en janvier et/ou en février 2015, une activité volumique en tritium supérieure à 20 Bq/l. Or **parmi ces 5 piézomètres, un seul a vu son activité décroître entre début janvier et début février 2016**. Il s'agit du piézomètre O SEZ 012 PZ, dans lequel l'activité volumique en tritium était de **280 Bq/l le 8 janvier** et de **110 Bq/l le 5 février**³.

Les résultats des 4 autres points de mesure sont les suivants :

- pour le piézomètre O SEZ 137 PZ, **32 Bq/l le 8 janvier** contre **61 Bq/l le 5 février** ;
- pour le piézomètre O SEZ 131 PZ, **39 Bq/l le 9 janvier** contre **62 Bq/l le 5 février** ;
- pour le piézomètre N013, **9 Bq/l le 9 janvier** contre **150 Bq/l le 5 février** ;
- pour le piézomètre N006, **< 4,8 Bq/l le 7 janvier** contre **670 Bq/l le 9 février**.

² Données EDF disponibles sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM), <http://www.mesure-radioactivite.fr/public/> ; données EDF présentées lors de la réunion de la Commission Locale d'Information (CLI) du Bugey du 19 juin 2015.

³ D'après les tableaux de résultats présentés par EDF lors de la réunion de la CLI du 19 juin 2015, c'est dans ce piézomètre qu'une activité volumique de 700 Bq/l a été mesurée le 30 décembre 2014. Toutefois, cette valeur n'apparaît pas sur le RNM, où figure seulement un résultat de mesure par mois, alors que d'après la présentation du 19 juin 2015, 16 mesures ont été effectuées par EDF sur ce piézomètre entre le 30 décembre 2014 et le 5 février 2015.

Par ailleurs, d'après la présentation faite par EDF lors de la réunion de la CLI du 19 juin 2015, une activité de **3 200 Bq/l** a été mesurée **le 15 janvier** au niveau du piézomètre O SEZ **132 PZ**. Etonnamment, ce piézomètre ne figure pas sur le site du RNM.

Les valeurs mesurées début 2015 ne fluctuaient donc pas de « quelques dizaines à 1800 becquerels par litre » comme l'indique EDF dans son communiqué du 11 février 2015, mais de quelques dizaines à 3 200 Bq/l. On note par ailleurs que sur le RNM, aucun piézomètre ne présente de valeur de 1 800 Bq/l en janvier ou en février 2015. Cette valeur correspond soit à un piézomètre qui ne figure pas sur le RNM, soit à un piézomètre présent sur le RNM, mais dont tous les résultats de mesure ne figurent pas sur le RNM.

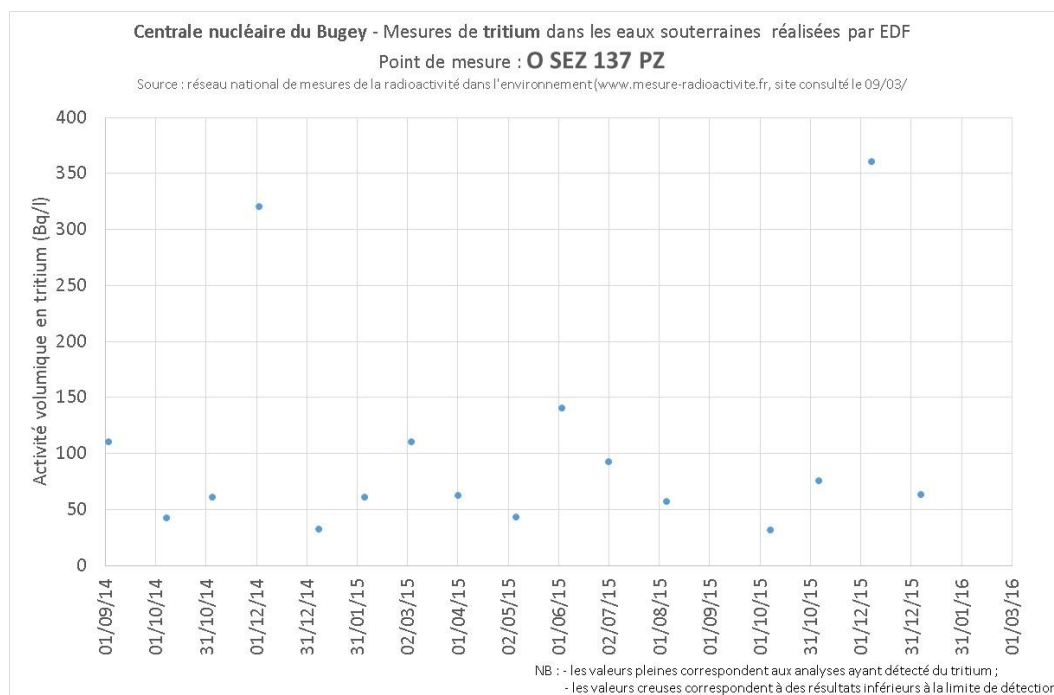
Pour résumer, **EDF fait état dans ce communiqué de valeurs « globalement décroissantes » alors qu'en réalité les valeurs sont globalement croissantes, et mentionne une activité maximale de 1 800 Bq/l alors qu'une activité de 3 200 Bq/l a été mesurée.**

2.3 UN CALENDRIER INCOHERENT

2.3.1 DEBUT DE L'EPISODE

D'après le communiqué EDF du 9 janvier 2015, l'eau contenant du tritium s'est répandue fin décembre 2014.

Pourtant, d'après les résultats publiés sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM)⁴, dès début décembre 2014, EDF mesurait une importante augmentation de l'activité volumique en tritium dans le piézomètre O SEZ **137 PZ**. Les valeurs mesurées étaient en effet de **320 Bq/l le 3 décembre 2014** contre **61 Bq/l le 5 novembre 2014**⁵.



⁴ <http://mesure-radioactivite.fr/public/>

⁵ La valeur de 61 Bq/l est elle-même anormalement élevée : d'après les résultats des autres piézomètres de la centrale, le bruit de fond du secteur est inférieur à 5 Bq/l.

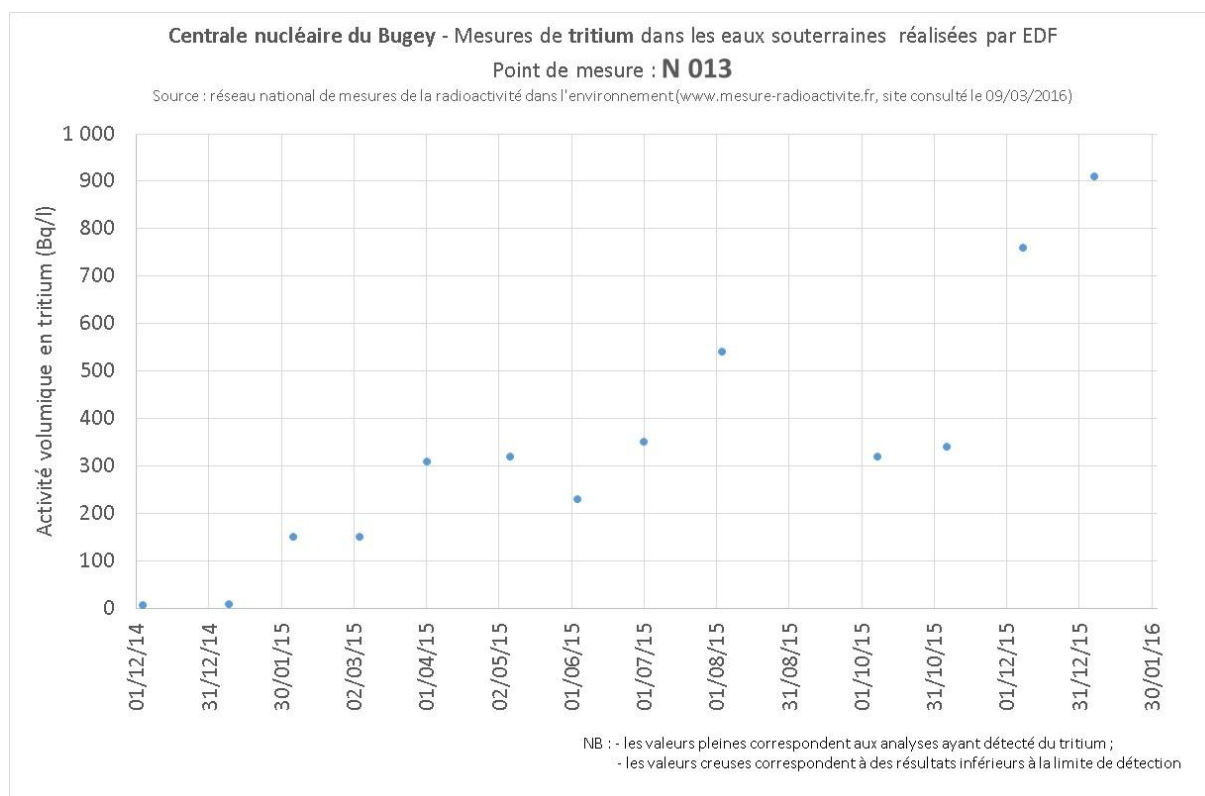
Selon EDF⁶, ce piézomètre est situé entre les tranches 2/3 et le Rhône, en aval hydraulique du caniveau enterré au niveau duquel est survenue la fuite fin décembre 2014.

Si l'augmentation constatée sur ce piézomètre est bien liée à la fuite révélée par EDF début janvier, la fuite date au plus tard de début décembre, et non de fin décembre. Dans ce cas, comment expliquer ce délai ?

Si l'augmentation n'est pas liée à cette fuite, comment se fait-il qu'EDF n'ait pas déclaré un autre événement significatif début décembre ?

2.3.2 FIN DE L'EPISODE

Sur le piézomètre N013⁷, l'activité en tritium a augmenté quasiment continuellement après la détection de la fuite en décembre 2014. Ce piézomètre présentait en effet une activité de 9 Bq/l le 9 janvier 2015, 150 Bq/l le 5 février 2015, 540 Bq/l le 4 août 2015 et 910 Bq/l le 7 janvier 2016.



Selon la présentation EDF du 9 novembre 2015, ce piézomètre est situé en amont hydraulique du caniveau où est survenue la fuite (cf. schéma ci-dessous).

D'après les données disponibles, à l'exception du piézomètre O SEZ 137 PZ⁸, les autres piézomètres ayant présenté une contamination en tritium suite à la fuite de fin décembre 2014 ont vu leur activité décroître en fin d'année. C'est le cas :

- des piézomètres N006, O SEZ 012 PZ et O SEZ 131 PZ d'après les résultats du RNM,

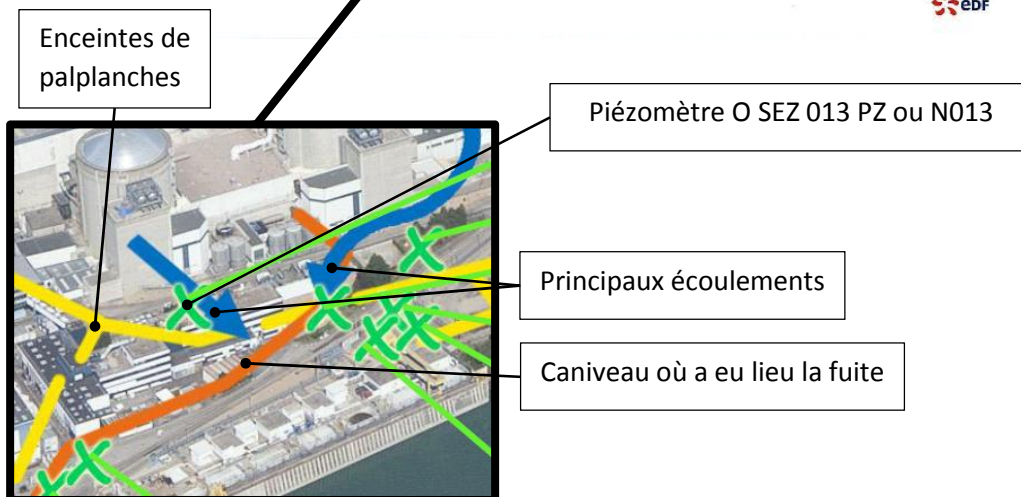
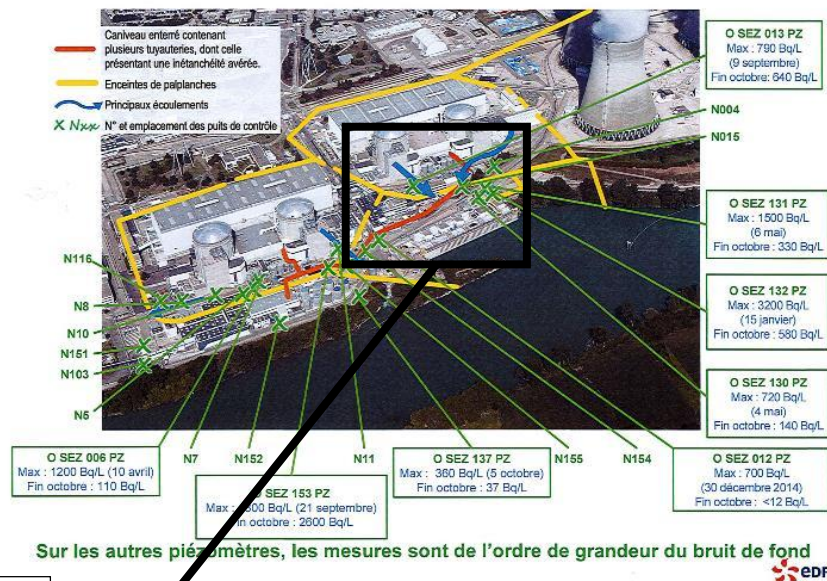
⁶ Selon la vue aérienne présentée par EDF lors des réunions de la Commission Locale d'Information (CLI) du Bugey du 19 juin et du 6 novembre 2015.

⁷ Identifié N013 ou O SEZ 013 PZ selon les documents.

⁸ Le cas de ce piézomètre est particulier : entre décembre 2014 et janvier 2016, les activités ont fluctué de manière irrégulière entre 30 et 360 Bq/l.

- des piézomètres O SEZ 153 PZ, O SEZ 130 PZ et O SEZ 132 PZ d'après la présentation EDF du 9 novembre 2015.

La surveillance renforcée des eaux souterraines



Si le schéma EDF est correct, pourquoi un piézomètre en amont hydraulique du caniveau a-t-il vu son activité en tritium augmenter suite à la fuite ?

Si ce n'est pas le cas, quelle est la véritable situation hydrogéologique du secteur ?

En conclusion :

- selon EDF, l'eau contenant du tritium s'est répandue dans le caniveau fin décembre 2014. Pourtant, l'activité en tritium avait augmenté dans le piézomètre O SEZ 137 PZ dès début décembre 2014 ;
- en janvier 2016, pour EDF la contamination de la nappe appartient au passé. Pourtant, l'activité en tritium du piézomètre 013 augmente quasiment continuellement depuis la détection de la fuite, et a atteint son maximum... en janvier 2016.

3. DES SOURCES DE DONNEES INCOHERENTES

Les exploitants d'installations nucléaires sont tenus de transmettre les résultats des mesures de radioactivité qu'ils réalisent au réseau national de mesures de radioactivité de l'environnement (RNM).

En prenant l'exemple de la fuite du Bugey, la comparaison entre les données d'EDF consultables sur le RNM et les données présentées en réunions de CLI révèle plusieurs incohérences.

3.1 REMARQUE PRELIMINAIRE CONCERNANT LA NOMENCLATURE DES POINTS DE MESURE

Le RNM comporte 31 points de mesure de tritium dans les eaux souterraines dans le secteur de la centrale nucléaire du Bugey⁹, tandis que les présentations faites par EDF lors des réunions de CLI du 19 juin et du 6 novembre EDF en comportent 21.

Les points comportent deux types de dénominations : Nxxx (par exemple N103) et O SEZ xxx PZ (par exemple O SEZ 153 PZ).

Points de mesure figurant sur le site du RNM	Points de mesure figurant dans la présentation EDF de la CLI du 06/11/15	Points de mesure figurant dans la présentation EDF de la CLI du 19/06/15
N01	-	-
N02	-	-
N03	-	-
N04	N004	N4
N05	N5	N5
N06	O SEZ 006 PZ	N6
O SEZ 007 PZ	N7	N7
N08	N8	N8
O SEZ 010 PZ	N10	N10
N11	N11	N11
O SEZ 012 PZ	O SEZ 012 PZ	N12
N13	O SEZ 013 PZ	N13
O SEZ 015 PZ	N015	N15
O SEZ 103 PZ	N103	N103
O SEZ 111 PZ	-	-
O SEZ 116 PZ	N116	N116
O SEZ 118 PZ	-	-
O SEZ 122 PZ	-	-
O SEZ 125 PZ	-	-
-	O SEZ 130 PZ	N130
O SEZ 131 PZ	O SEZ 131 PZ	N131
-	O SEZ 132 PZ	N132
O SEZ 134 PZ	-	-
O SEZ 135 PZ	-	-
O SEZ 136 PZ	-	-
O SEZ 137 PZ	O SEZ 137 PZ	N137
O SEZ 144 PZ	-	-
O SEZ 145 PZ	-	-
O SEZ 146 PZ	-	-
O SEZ 147 PZ	-	-
O SEZ 148 PZ	-	-
O SEZ 149 PZ	-	-
O SEZ 150 PZ	-	-
-	N151	N151
-	N152	N152
-	O SEZ 153 PZ	N153
-	N154	N154
-	N155	N155

⁹ Il s'agit des points dont l'« Espèce » est intitulée « Eau de nappe phréatique (piézomètre, ...) » sur le site du RNM.

Sur le RNM, ainsi que sur la présentation EDF de la CLI du 6 novembre, certains points possèdent le premier type de dénomination, d'autres possèdent le second. Seuls 6 points possèdent une dénomination identique dans les deux sources de données : N004¹⁰, N005¹¹, N008¹², N11, O SEZ 012 PZ, O SEZ 131 PZ et O SEZ 137 PZ.

La présentation EDF de la CLI du 19 juin comporte deux vues aériennes, dont l'une présente la même légende que la présentation du 6 novembre, tandis que l'autre comporte uniquement des points désignés Nxxx.

La comparaison des deux présentations EDF montre que le point N13 correspond au point O SEZ 013 PZ, que le point N131 correspond au point O SEZ 131 PZ, que le point N132 correspond au point O SEZ 132 PZ, etc...

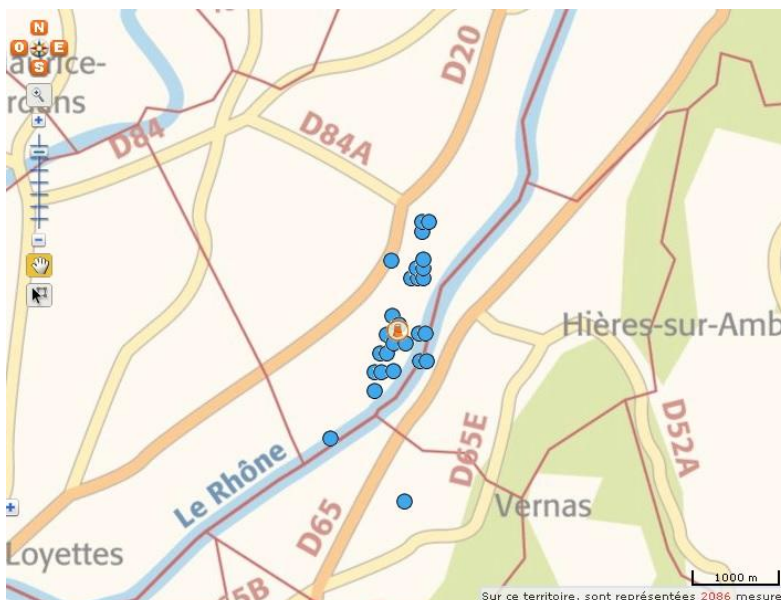
Ceci permet de supposer que chaque point de mesure comporte deux dénominations (Nxxx et O SEZ xxx PZ) dont le nombre xxx est similaire.

Cette double dénomination rend très difficile l'étude et la comparaison des différentes sources de données. Une personne souhaitant comprendre l'évolution de l'activité en tritium de la nappe du Bugey, mais ne possédant pas de copie de la présentation EDF du 19 juin 2015, ne peut faire le lien entre les deux dénominations.

Or cette présentation n'est pas directement accessible au public : sur le site de la CLI du Bugey¹³, intitulée « Centrale du Bugey : une exigence de transparence », il est possible de télécharger les comptes rendus des réunions, mais pas les présentations. La CRIIRAD a pu obtenir copie de cette présentation après en avoir fait la demande à plusieurs reprises au secrétariat de la CLI.

3.1 SUR LE RNM, UNE LOCALISATION DES PIEZOMETRES ERRONEE

Sur le site du RNM, les points de mesure sont représentés par des cercles, chaque cercle pouvant correspondre à un ou plusieurs points de mesure. Les points correspondant aux mesures réalisées dans de l'eau sont représentés en bleu.



Points de mesure « Eau » aux abords de la centrale nucléaire du Bugey
(source : <http://www.mesure-radioactivite.fr/public/s-carte.html>)

¹⁰ Noté N04 sur le RNM.

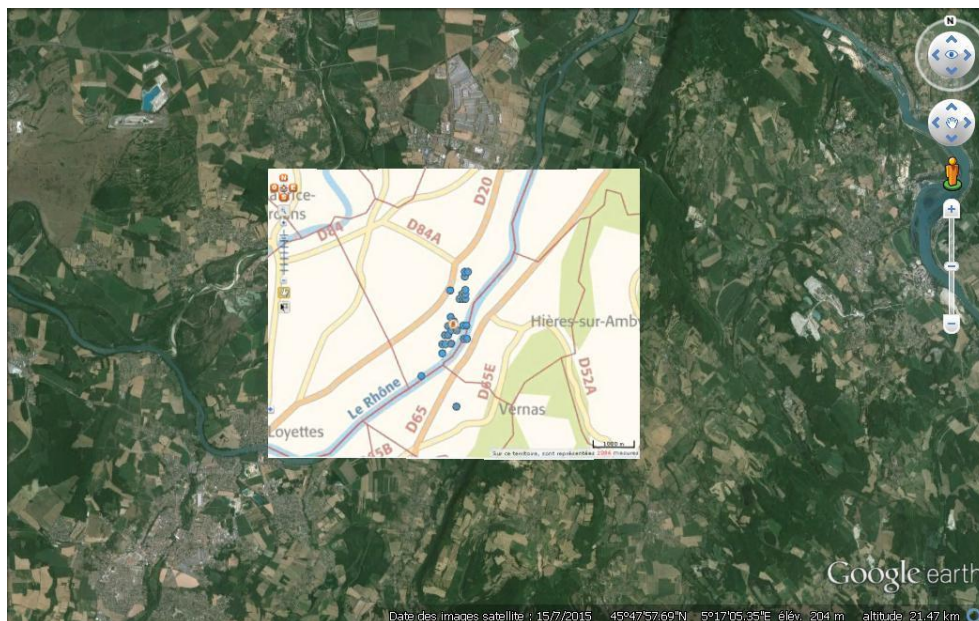
¹¹ Noté N05 sur le RNM et N5 dans la présentation EDF.

¹² Noté N08 sur le RNM et N8 dans la présentation EDF.

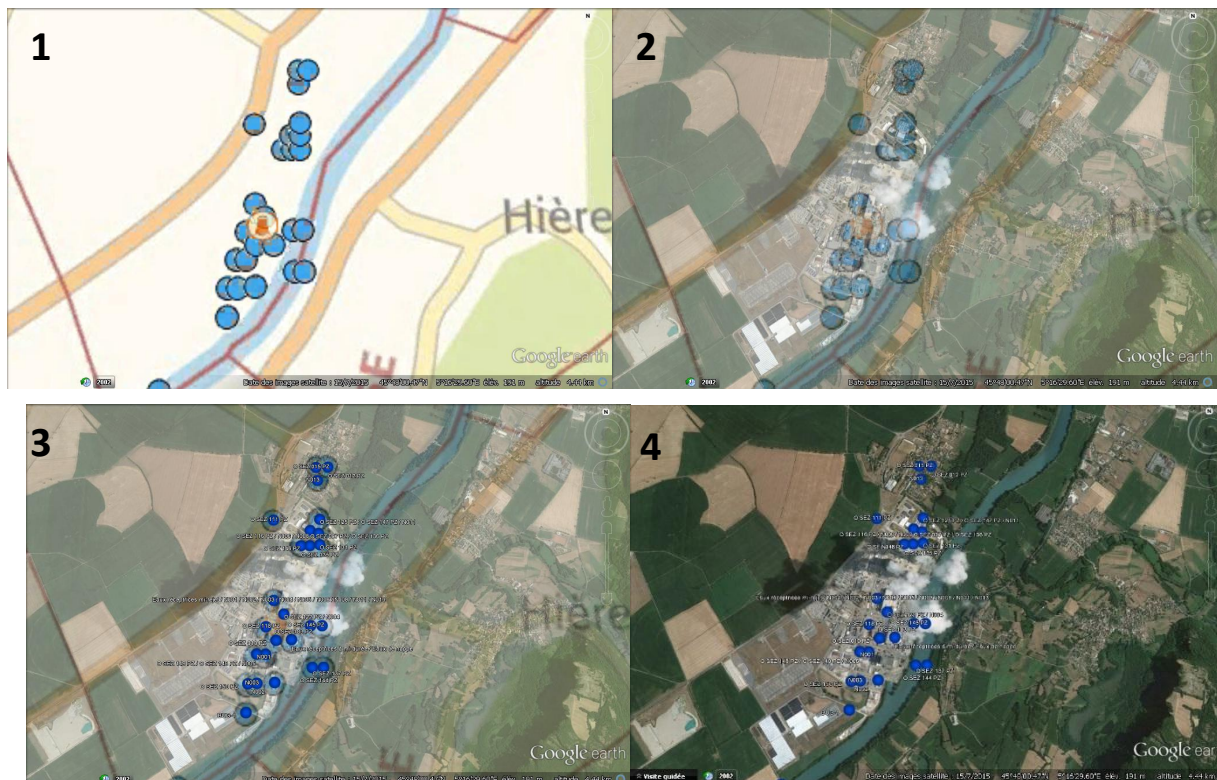
¹³ http://www.ain.fr/jcms/c_47295/centrale-du-bugey-une-exigence-de-transparence

Le site du RNM comporte un seul fond de carte, sur lequel figurent uniquement les axes routiers et cours d'eau principaux ainsi que les noms et limites administratives des communes.

Il est possible de repérer plus précisément l'emplacement des points de mesure en superposant la carte du RNM avec un autre fond de carte, par exemple au moyen du logiciel Google Earth.



En superposant des repères créés dans Google Earth avec les points de mesure de la carte du RNM, il est ensuite possible de supprimer le fond de carte de cette dernière afin de localiser les points plus précisément.



Localisation sur Google Earth des points de mesure du RNM

Ceci permet de constater que sur le RNM les points de mesure sont principalement répartis en trois groupes :

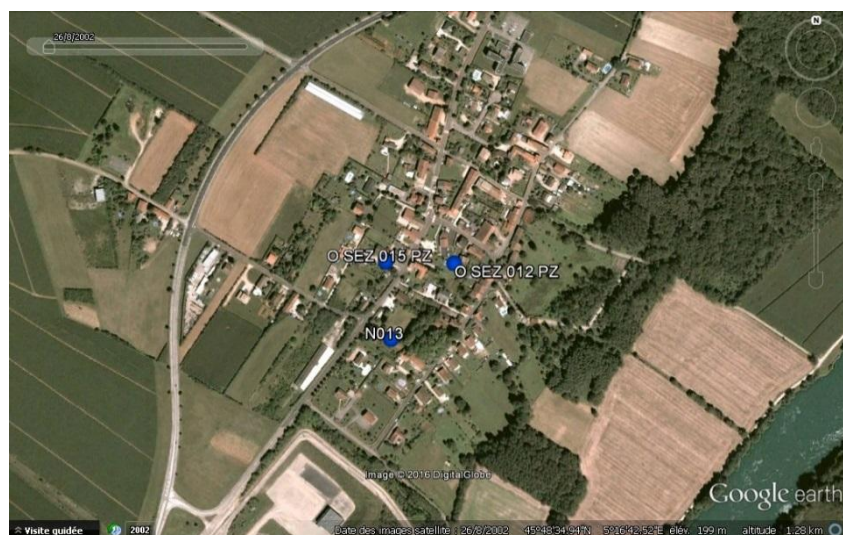
1/ les points de mesure situés au sud de la centrale nucléaire,



2/ les points de mesure situés au nord de la centrale nucléaire,

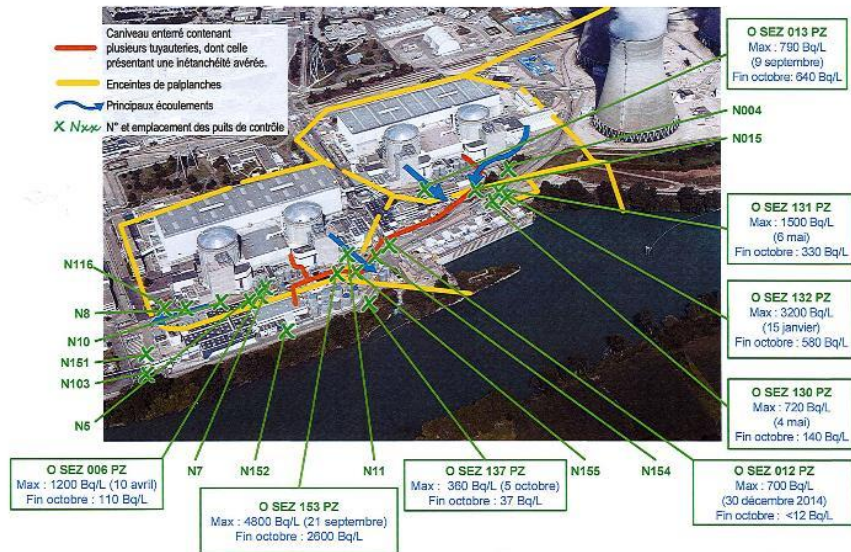


3/ les points de mesure situés au lieu-dit Marcilleux (hameau résidentiel faisant partie de la commune de Saint-Vulbas et situé au nord de la centrale nucléaire)



Les deux autres sources de données (présentations EDF des CLI du 19 juin et du 6 novembre 2015) comportent une vue aérienne sur laquelle figurent plusieurs points de mesure.

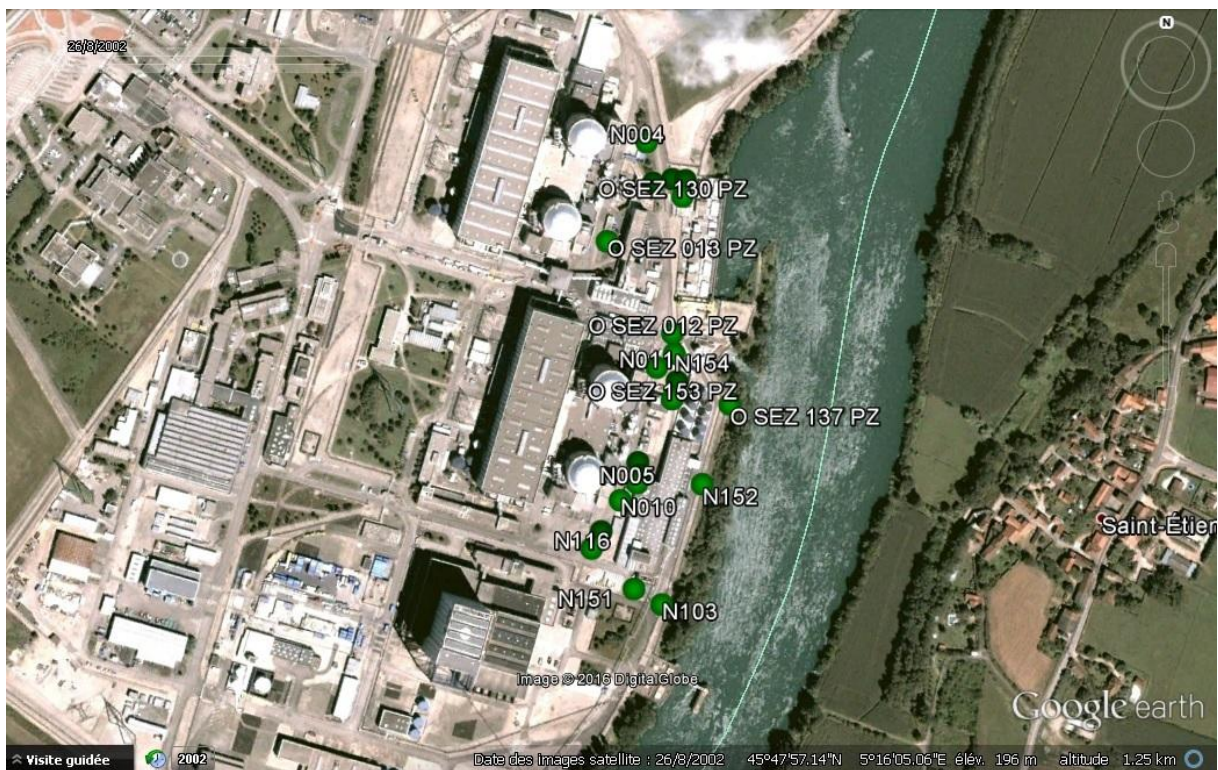
La surveillance renforcée des eaux souterraines



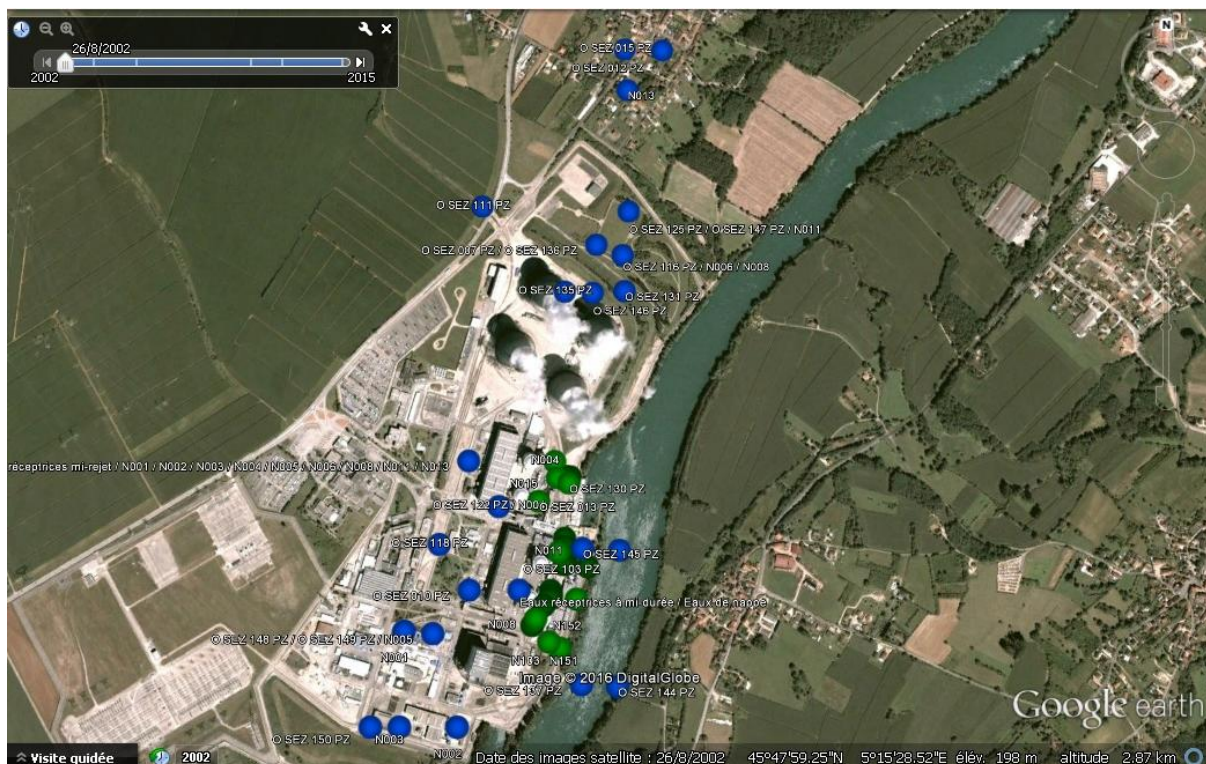
Sur les autres piézomètres, les mesures sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond



Les points de mesure localisés sur cette carte peuvent être marqués dans le logiciel Google Earth afin de comparer leur emplacement avec celui des points de mesure du RNM.

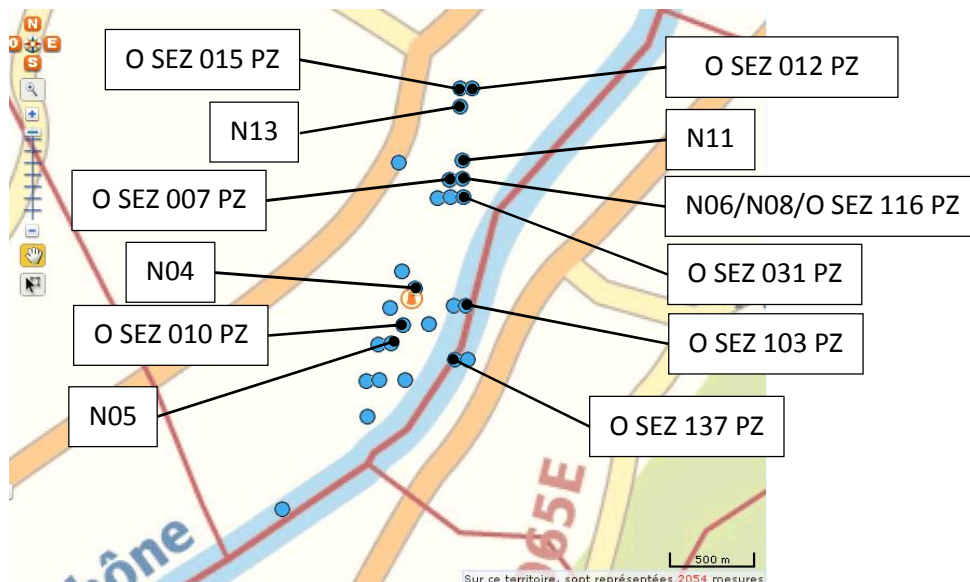


Localisation sur Google Earth des points de mesure de la présentation EDF du 06/11/15



Juxtaposition des deux jeux de points de mesure (en bleu : RNM ; en vert : présentation EDF)

14 points présentent le même numéro d'identification dans les deux sources : le RNM comporte donc 17 points qui ne figurent pas sur la présentation EDF, tandis que la présentation EDF comporte 7 points qui ne figurent pas sur le RNM.



Points figurant à la fois sur le RNM et sur la présentation EDF du 06/11/2015

(source du fond de carte : <http://mesure-radioactivite.fr/public/s-carte.html>)

Parmi les 14 points communs, seuls les points numérotés 004 et 010 correspondent plus ou moins au même emplacement selon les deux sources, la distance entre les deux emplacements étant inférieure à 200 m.

Pour les points numérotés 005, 103 et 137, la distance entre les deux emplacements est d'environ 300 m. Sur le RNM, deux de ces points (O SEZ 103 PZ et O SEZ 137 PZ) sont localisés au milieu du Rhône, ce qui est aberrant pour des piézomètres. Ce ne sont d'ailleurs pas les seuls points dont l'emplacement est fantaisiste : 3 autres points sont situés dans le Rhône, et un point est situé sur la départementale 20 (route de Loyettes).

Pour le point numéroté 131, 500 mètres séparent les deux emplacements.

Pour tous les autres points (006, 007, 008, 011, 012, 013, 015, 116), la distance entre les deux emplacements est de l'ordre de 1 000 mètres. Selon la carte du RNM, cinq de ces points seraient situés au nord des tours aéroréfrigérantes, et les trois autres se trouveraient à proximité de l'embranchement entre la D20 et la D84A, dans le quartier résidentiel de Marcilleux.

Pourtant, selon les vues aériennes des présentations EDF, tous ces points se trouvent au niveau de l'espace situé entre les bâtiments des réacteurs et le Rhône.

Il est important de rappeler que les vues aériennes d'EDF ne sont pas directement accessibles au public : elles ont été présentées en réunions de CLI, mais les présentations ne sont pas téléchargeables sur le site internet de la CLI (pour que la CRIIRAD se les procure, il a fallu en faire la demande auprès du secrétariat de la CLI).

Comme nous l'indiquons dans la partie 2.3.2, l'activité mesurée sur le point O SEZ 013 PZ a augmenté quasiment continuellement depuis la fuite, jusqu'à atteindre 910 Bq/l le 7 janvier 2016. Sur le site du RNM, ce point est localisé à Marcilleux. Une personne non avertie qui consulterait le RNM pourrait donc croire que, dans cette zone résidentielle, l'activité volumique en tritium dans la nappe phréatique est actuellement supérieure de plusieurs ordres de grandeur au niveau habituel.

La liste des points de mesure des différentes sources est présentée dans le tableau ci-après.

Points de mesure figurant sur le site du RNM	Points de mesure figurant dans la présentation EDF de la CLI du 06/11/15	Points de mesure figurant dans la présentation EDF de la CLI du 19/06/15	Distance entre les points RNM et les points EDF
N04	N004	N4	180 m
N05	N5	N5	300 m
N06	O SEZ 006 PZ	N6	890 m
O SEZ 007 PZ	N7	N7	890 m
N08	N8	N8	950 m
O SEZ 010 PZ	N10	N10	190 m
N11	N11	N11	900 m
O SEZ 012 PZ	O SEZ 012 PZ	N12	1 300 m
N13	O SEZ 013 PZ	N13	1 100 m
O SEZ 015 PZ	N015	N15	1 200 m
O SEZ 103 PZ	N103	N103	290 m
O SEZ 116 PZ	N116	N116	970 m
O SEZ 131 PZ	O SEZ 131 PZ	N131	500 m
O SEZ 137 PZ	O SEZ 137 PZ	N137	290 m

3.2 DES PIEZOMETRES MANQUANTS

Comme indiqué précédemment, le RNM comporte donc 15 points qui ne figurent pas sur la présentation EDF, tandis que la présentation EDF comporte 7 points qui ne figurent pas sur le RNM.

Sur les 15 points figurant uniquement sur le RNM, les activités en tritium mesurées entre fin décembre 2014 et janvier 2016 n'ont jamais dépassé 10 Bq/l. On peut comprendre qu'EDF ait choisi de ne pas faire figurer ces points sur les présentations faites en réunions de CLI : ces documents mentionnaient uniquement les points présentant les concentrations en tritium les plus élevées (plusieurs dizaines à plusieurs milliers de Bq/l).

En revanche, il est difficile de comprendre pourquoi les points qui figurent uniquement sur les présentations EDF n'ont pas été intégrés au RNM. Sur ces 7 points, 4 sont seulement mentionnés sur les présentations mais ne sont pas associés à des valeurs. Mais pour les 3 autres points (O SEZ 130 PZ, O SEZ 132 PZ, O SEZ 153 PZ), les activités maximales ont été respectivement 720 Bq/l le 4 mai 2015, 3 200 Bq/l le 15 janvier 2015 et 4 800 Bq/l le 21 septembre 2015. Ces deux dernières valeurs, qui sont les plus élevées parmi toutes les données communiquées par EDF, ne figurent donc pas sur le RNM, où la valeur la plus élevée est « seulement » de 1 500 Bq/l le 7 mai 2015.

3.3 DES RESULTATS MINIMISES

Sur la vue aérienne de la présentation faite à la CLI du 6 novembre 2015, EDF fait figurer 21 points de mesure, dont 8 sont assortis de résultats synthétiques (date et valeur de l'activité volumique maximale en tritium mesurée ; activité volumique à fin octobre) :

- O SEZ 006 PZ : maximum = 1 200 Bq/l le 10 avril 2015 ; 110 Bq/l fin octobre 2015 ;
- O SEZ 012 PZ : maximum = 700 Bq/l le 30 décembre 2014 ; < 12 Bq/l fin octobre 2015.
- O SEZ 013 PZ : maximum = 790 Bq/l le 9 septembre 2015 ; 640 Bq/l fin octobre 2015 ;
- O SEZ 130 PZ : maximum = 720 Bq/l le 4 mai 2015 ; 140 Bq/l fin octobre 2015 ;
- O SEZ 131 PZ : maximum = 1 500 Bq/l le 6 mai 2015 ; 330 Bq/l fin octobre 2015 ;
- O SEZ 132 PZ : maximum = 3 200 Bq/l le 15 janvier 2015 ; 580 Bq/l fin octobre 2015 ;
- O SEZ 137 PZ : maximum = 360 Bq/l le 5 octobre 2015 ; 37 Bq/l fin octobre 2015 ;
- O SEZ 153 PZ : maximum = 4 800 Bq/l le 21 septembre 2015 ; 2 600 Bq/l fin octobre 2015 ;

Comme indiqué précédemment, 3 piézomètres (dont les 2 où les activités les plus élevées ont été mesurées) ne figurent pas sur le site du RNM. Pour 4 des 5 autres piézomètres¹⁴, les maxima indiqués sur la présentation EDF sont plus élevés que ceux indiqués sur le RNM sur les mêmes périodes de mesure (fin décembre 2014 à fin octobre 2015) :

- pour le point O SEZ **006** PZ, le RNM indique (sous l'appellation N006) un maximum de **970 Bq/l**, mesuré le 5 mars 2015, et non **1 200 Bq/l** le 10 avril 2015 comme le mentionne EDF ;
- pour le point O SEZ **012** PZ, le RNM indique un maximum de **280 Bq/l** le 8 janvier 2015, et non **700 Bq/l** le 30 décembre 2014 comme le mentionne EDF ;
- pour le point O SEZ **137** PZ, le RNM indique un maximum de **140 Bq/l** le 4 juin 2015, et non **360 Bq/l** le 5 octobre 2015 comme le mentionne EDF¹⁵ ;
- pour le point O SEZ **013**, le RNM indique (sous l'appellation N013) un maximum de **540 Bq/l**, mesuré le 4 août 2015, et non **790 Bq/l** le 9 septembre comme le mentionne EDF¹⁶.

En résumé, pour 4 des 5 points comportant à la fois des résultats sur le RNM et sur la présentation EDF de la CLI du 6 novembre 2015, les valeurs maximales indiquées sur le RNM sont inférieures aux valeurs mentionnées par EDF (de 19 à 62%).

L'absence des données les plus élevées sur le RNM est-elle délibérée, ou s'agit-il simplement d'une sélection automatique des résultats ? Dans cette seconde hypothèse, il se pourrait que malgré la contamination de la nappe et la mise en place d'un plan de surveillance renforcée, EDF n'ait pas modifié la fréquence de transmission des résultats au RNM. Ainsi, bien que des mesures quasi-quotidiennes soient réalisées sur certains piézomètres, seule une mesure par mois serait transmise au RNM comme avant la fuite. Pourtant, sur d'autres installations, la fréquence de transmission des résultats peut être épisodiquement plus importante. C'est notamment le cas pour la centrale nucléaire du Tricastin, où pour certains piézomètres ce sont des données hebdomadaires qui sont disponibles sur le RNM.

En tout état de cause, les données d'EDF consultables sur le RNM ne permettent pas de savoir si la surveillance renforcée est toujours en cours. Par ailleurs, l'évolution des dernières semaines ne peut être connue : ce n'est qu'après un délai de plusieurs mois¹⁷ que les données sont publiées sur le site du RNM.

¹⁴ C'est seulement pour le point O SEZ 131 PZ que le RNM et la présentation EDF indiquent la même valeur maximale (1500 Bq/l, le 6 mai d'après la présentation EDF et le 7 mai d'après le RNM).

¹⁵ On note par ailleurs d'importantes fluctuations au niveau de ce piézomètre fin 2015 (donc après la CLI du 6 novembre, date de la dernière présentation publique par EDF des résultats des mesures de tritium) : le RNM indique une activité volumique de 75 Bq/l le 6 novembre 2015, 360 Bq/l le 8 décembre 2015 et 63 Bq/l le 7 janvier 2016.

¹⁶ On note par ailleurs pour ce point, une nette augmentation de l'activité volumique en tritium depuis fin 2015 : 340 Bq/l le 6 novembre, 760 Bq/l le 8 décembre et 910 Bq/l le 7 janvier 2016.

¹⁷ De l'ordre de deux mois dans le cas du tritium dans les eaux souterraines du Bugey, mais le délai est souvent plus élevé pour d'autres sites ou d'autres jeux de mesures.

4. CAUSES ET CONSEQUENCES DE LA FUITE : DE NOMBREUSES QUESTIONS PERSISTENT

4.1 QUELLE EST LA CAUSE DE LA FUITE ?

Selon le communiqué EDF du 9 janvier 2015, la présence de tritium dans les eaux souterraines est due à « une fuite sur une tuyauterie d'évacuation des effluents traités et destinés à être rejetés ».

Cette réponse laconique ne permet pas de comprendre la cause de la fuite.

Sollicitée par la CRIIRAD¹⁸, l'ASN a apporté¹⁹ les précisions suivantes : « *les investigations menées par EDF ont permis d'établir le 29 décembre 2014 que cette fuite était liée à un **percement**, qui a lui-même été généré par une **corrosion** localisée d'une tuyauterie qui permet de transférer les effluents de collecte des eaux de la salle des machines et de la purge des condenseurs du circuit tertiaire des réacteurs n°4 et 5 vers le bâtiment des auxiliaires généraux* ».

L'ASN ajoute : « *cette tuyauterie n'est pas supposée véhiculer des fluides contenant des substances radioactives puisqu'elle n'est pas supposée véhiculer d'effluents issus des circuits primaires : la présence anormale de tritium dans les effluents véhiculés par cette tuyauterie est liée à l'**inétanchéité d'un clapet d'isolement** entre cette tuyauterie et une autre canalisation de rejet des effluents issus du **circuit primaire*** ».

La fuite a donc été causée par un double défaut d'étanchéité : 1/ entre une canalisation de rejet des effluents issus du circuit primaire et une autre canalisation, 2/ entre cette autre canalisation et l'extérieur.

Ces réponses soulèvent à leur tour de nouvelles questions.

S'agissant du premier défaut d'étanchéité :

- Pourquoi la canalisation de rejet des effluents du circuit primaire et les autres canalisations ne sont-elles pas strictement séparées, et quel est le rôle habituel du clapet ?
- La fuite est-elle due au fait que le clapet ait été ouvert puis mal refermé, ou au fait que l'étanchéité du clapet se soit dégradée avec le temps ?
- Ces clapets sont-ils vérifiés et maintenus régulièrement ? Si c'est le cas, pourquoi la dégradation du clapet n'a-t-elle pas été détectée préventivement, avant qu'une fuite ne survienne ?

S'agissant du second défaut d'étanchéité :

- La fuite serait due à un percement causé par la corrosion de la tuyauterie. Le fait que la corrosion n'ait pas été détectée avant le percement laisse penser que la corrosion de cette tuyauterie n'était soit jamais vérifiée, soit vérifiée à une fréquence trop faible, en sachant qu'à moins que les fluides circulant dans la tuyauterie soient particulièrement agressifs, la corrosion est généralement un phénomène lent. Par conséquent, se posent les questions suivantes : la corrosion de ce type de tuyauterie est-elle vérifiée, et si oui, la fréquence de vérification est-elle adaptée à la vitesse potentielle de corrosion ?

Par ailleurs, une analyse de la chronologie a-t-elle été conduite, afin de déterminer d'une part l'ordre d'apparition des défauts d'étanchéité, et d'autre part le temps écoulé entre la survenue de la fuite et sa détection ? Cette analyse est indispensable pour déterminer la quantité de liquide et de tritium qui s'est déversée.

¹⁸ E-mail du 12 juin 2015

¹⁹ E-mail du 30 septembre 2015

4.2 OU EN EST LE PLAN D'ACTION DEMANDE PAR L'ASN SUITE A LA FUITE ?

Dans sa réponse aux questions de la CRIIRAD, l'ASN indique : « *nonobstant la réactivité des équipes d'EDF, cet événement met en évidence que le programme de contrôles déployé en 2013 et 2014 à la suite d'une première présence anormale de tritium dans les eaux souterraines situées au droit de la centrale nucléaire du Bugey n'est suffisant ni du point de vue du périmètre des équipements contrôlés, ni du point de vue des mécanismes de dégradation recherchés pour prévenir un écoulement de substance radioactive ou dangereuse dans les eaux souterraines. Dès lors, l'ASN a demandé à EDF par courrier de lui transmettre un plan d'action visant à tirer le retour d'expérience de ce nouvel écoulement de tritium dans les eaux souterraines situées au droit de la centrale nucléaire du Bugey, de renforcer le programme de contrôles des canalisations enterrées véhiculant des fluides radioactifs ou dangereux et de garantir dans la durée l'étanchéité de ces canalisations* ».

La présentation faite par EDF lors de la réunion de la CLI du 6 novembre 2015 présente un point d'avancement des actions réalisées suite à la détection de la fuite. EDF mentionne deux types d'actions : d'une part l'amélioration du suivi des caniveaux (fréquence journalière des analyses et instrumentation des puisards de collecte pour faciliter la surveillance des puisards), d'autre part une maintenance préventive des tuyauteries (contrôle des contacts sur 1/3 du linéaire de la tuyauterie, soit environ 150 m ; plus de 50m du linéaire expertisé d'ici décembre 2015).

Mais depuis cette date, aucun élément nouveau n'a été publié, aussi bien s'agissant de la maintenance que du plan de surveillance renforcée.

A ce jour, où en est la maintenance ?

La totalité du linéaire a-t-elle été contrôlée ?

La présentation d'EDF laisse penser que le contrôle devait être réalisé sur un tiers du linéaire : si c'est bien le cas, pourquoi n'était-il pas prévu de contrôler la totalité du linéaire, et quels ont été les critères pour le choix de la portion de linéaire à contrôler ?

Concernant la surveillance renforcée, dans sa présentation du 6 novembre 2015, EDF indiquait : « Augmentation immédiate de la surveillance des puisards de collecte : fréquence journalière ». La surveillance renforcée semblait donc toujours en vigueur en novembre 2015. Mais depuis, aucune information relative au maintien ou à l'arrêt de la surveillance renforcée n'a été transmise par EDF.

Par ailleurs, la mise à disposition du public des éléments issus du plan d'action permettrait peut-être de savoir quelle quantité de tritium s'est infiltrée dans la nappe phréatique suite à la fuite. A ce jour, aucun élément rendu public ne laisse penser que cette estimation a été réalisée. Cette estimation est pourtant essentielle afin d'évaluer les conséquences de la fuite.

5. CONCLUSION

L'analyse des données publiées suite à la détection d'une fuite de tritium à la centrale nucléaire du Bugey fin 2014 est édifiante : minimisation des résultats, annonce d'activités en tritium en baisse alors qu'elles sont en hausse, incohérence des résultats entre les différentes sources de données (pourtant toutes issues d'EDF), emplacements erronés des points de mesure sur le site du RNM, absence de communication pendant plus d'un an et ce alors que la contamination de la nappe est toujours effective, présentation très sommaire des causes de la fuite,...

Tous ces éléments montrent que l'information du public vis-à-vis de cet incident est prise à la légère par EDF.

Aujourd'hui, il faudrait beaucoup de perspicacité à un public non averti pour découvrir que les eaux souterraines de la centrale présentent toujours une contamination en tritium.

En consultant les pages d'actualités du site internet de la centrale, il faudrait naviguer parmi les communiqués du type « Participez à la « Bugey Party Kids » ! » ou « Chasse aux énergies pour des détectives en herbe à la centrale du Bugey » avant de tomber, en huitième page, sur les communiqués de janvier et février 2015 relatifs à la fuite.

La consultation des données du RNM ne serait pas vraiment plus fructueuse : en l'absence d'autres informations, il serait même possible de croire que les eaux souterraines du quartier résidentiel de Marcilleux ont vu leur activité en tritium augmenter régulièrement tout au long de l'année 2015, avant de dépasser 900 Bq/l début 2016. En réalité, le véritable emplacement de ce point de mesure est situé à proximité des bâtiments des réacteurs, c'est-à-dire à plus d'1 kilomètre du point figurant sur le RNM.

Afin que les données publiées sur le site du RNM aient un sens, il est nécessaire que les paramètres qui leur sont associés soient corrects. Il est difficilement compréhensible qu'un paramètre aussi important que l'emplacement du point de mesure soit erroné. Il est tout aussi préoccupant qu'après une fuite entraînant une contamination de l'environnement, les données issues du plan de surveillance renforcée ne soient pas mises en ligne sur le RNM de façon exhaustive, et que les quelques données rendues publiques soient sélectionnées selon des critères non spécifiés.

Cet exemple met à mal la volonté de transparence affichée par les autorités, notamment à travers l'approbation de la convention d'Aarhus²⁰, qui garantit les droits d'accès de chaque citoyen à l'information sur l'environnement, et l'adoption de la loi « TSN »²¹, censée renforcer le droit à l'information sur les installations nucléaires.

Pour que la transparence ne se limite pas aux discours et que le droit à l'information du public soit effectivement respecté, la CRIIRAD demande :

- que, lors d'un événement significatif « environnement » tel que la fuite de tritium survenue au Bugey, le public soit tenu informé de la situation de manière régulière, et ce tant que le plan d'action mis en place suite à l'événement est en vigueur,
- qu'à l'issue de ce plan d'action, soit mise à disposition du public une description détaillée des causes et conséquences de l'événement, ainsi que du retour d'expérience qui en est tiré,
- que lors de surveillances renforcées mises en place suite à une contamination de l'environnement, tous les résultats de mesure soient publiés sur le RNM. De manière générale (y compris en situation habituelle), les données du RNM devraient d'ailleurs être exhaustives,
- que ces résultats soient publiés dès leur obtention, et non plusieurs mois après,

²⁰ Loi n°2002-285 du 28 février 2002 autorisant l'approbation de la convention sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement

²¹ Loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite « loi TSN »), <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-securite-nucleaire.html> .

- que soit vérifié et si nécessaire corrigé l'emplacement de l'ensemble des points de mesure figurant sur le RNM, à partir de leurs coordonnées géographiques,
- que toutes les présentations faites en réunions de CLI soit disponibles sur les sites internet des CLI dès le jour des réunions, et que les comptes rendus des réunions soient mis en ligne dès leur validation.

Pour terminer, il n'est pas acceptable qu'EDF présente ses résultats, notamment à travers ses communiqués ou par le biais du RNM, d'une manière qui ne tient pas compte de la réalité.

Ce dysfonctionnement n'est pas isolé et ne concerne pas seulement la fuite de tritium survenue fin 2014 : dans une lettre d'information périodique « Bugey l'essentiel », EDF affirme qu'une inspection de l'ASN sur des systèmes de secours essentiels n'a fait l'objet d'aucun constat. Pourtant la lettre de suite d'inspection de l'ASN indique le contraire : « *il est surprenant de constater que des systèmes classés EIP²² puissent être considérés comme relevant des catégories « inacceptable » ou « dégradé »* »²³.

Comme la CRIIRAD le suggère depuis plusieurs années, la désinformation du public serait réduite si les autorités mettaient en place « *un dispositif permettant de sanctionner la diffusion d'informations mensongères ou manifestation erronées. Ce délit de désinformation permettrait de responsabiliser toute personne physique ou morale en charge d'une mission d'information du public et de substituer un cercle vertueux au cercle vicieux qui prévaut depuis des années dans le domaine de la radioactivité* »²⁴.

En attendant, l'ASN devrait au minimum intervenir pour rétablir les faits lorsque l'exploitant fait une présentation biaisée des résultats d'inspections.

Enfin, il est nécessaire que l'ASN demande à EDF de tirer les leçons des multiples épisodes de fuites de tritium, en vue de répondre aux questions suivantes :

- s'agissant de la centrale du Bugey, pourquoi le « programme de contrôles déployé en 2013 et 2014 à la suite d'une première présente anormale de tritium dans les eaux souterraines » n'a-t-il pas permis d'éviter la fuite survenue fin 2014 ?
- au niveau national, une analyse globale des fuites de tritium survenues ces dernières années, notamment au Tricastin, à Gravelines, à Penly, a-t-elle été conduite ? Les causes de ces fuites ont-elles été toutes identifiées ? Des actions préventives ont-elles été mises en place sur les autres sites susceptibles de connaître les mêmes dysfonctionnements ?

²² EIP : équipement important pour la protection des intérêts mentionnés dans l'article L593-1 du code de l'environnement (sécurité, santé, salubrité publiques, protection de la nature et de l'environnement).

²³ Ce cas est développé en annexe 1.

²⁴ http://www.criirad.org/actualites/dossier2011/japon_bis/irsn/11_06_09_lettre_fillon.pdf.

ANNEXE 1 : REMARQUES CONCERNANT LES « ACTUALITES » DU SITE INTERNET D'EDF BUGEY

Les actualités, parmi lesquelles figurent les deux communiqués d'EDF concernant la fuite de tritium, figurent sur la page « Actualités » du site internet de la centrale nucléaire du Bugey²⁵. Au moment de notre consultation (15 mars 2016) figuraient, sur cette page, 104 actualités publiées entre le 5 juin 2014 et le 15 mars 2016. Ces actualités disparates comprennent notamment, sans aucune hiérarchisation de l'information :

- les communiqués relatifs à des événements éducatifs/ludiques/sportifs (45 communiqués sur la période considérée, du type « Vendredi 24 avril, devenez le champion de la piscine Laure Manaudou ! », « Participez à la « Bugey Party Kids » ! », « Samedi 4 avril : entre ateliers pédagogiques sur les risques électriques et chasse aux œufs en chocolat ! »),
- les communiqués relatant les arrêts et redémarrages d'unités de production (29 communiqués sur la période considérée),
- les communiqués relatifs à la préparation d'incident (12 communiqués de type exercice de secours à personne, campagne de distribution d'iode, ...).

Les actualités comprennent également quelques communiqués relatifs aux dysfonctionnements (fuite de tritium, déclaration d'autre événement significatif), mais ceux-ci sont loin d'être exhaustifs. Ainsi, n'ont fait l'objet d'aucun communiqué : l'incendie d'un chariot élévateur survenu le 26 octobre 2015 ; l'évacuation de 11 personnes du bâtiment réacteur de l'unité de production n°5 dans la nuit du 1er au 2 novembre 2015, suite au déclenchement d'une alarme constatant une montée de la radioactivité ; l'évacuation de 19 personnes du même bâtiment, le 3 novembre 2015, suite au déclenchement d'une balise aérosol de surveillance globale ; la déclaration d'un événement significatif radioprotection le 15 janvier 2016 (découverte de traces de contamination interne sur un agent EDF), ...

C'est dans la lettre d'information périodique « Bugey l'essentiel » que ces événements sont brièvement relatés, mais les actualités du site internet n'annoncent pas systématiquement la publication de cette lettre, pourtant mensuelle ou bimestrielle (cela a été le cas une seule fois en 2015, pour la lettre n°171 de janvier 2015).

A noter que les lettres d'information ne sont, elles-mêmes, pas transparentes, pour ne pas dire plus. Par exemple, la lettre n°180 d'octobre-novembre mentionne une inspection effectuée par l'ASN le 4 novembre au niveau des systèmes d'injection de sécurité et d'aspersion et recirculation de l'enceinte, « **qui n'a fait l'objet d'aucun constat** ». Pourtant, la lettre de suite d'inspection, téléchargeable sur le site de l'ASN, indique notamment : « **Les inspecteurs ont constaté** que les bilans conduisent à considérer les systèmes comme appartenant aux catégories « dégradé » ou « à surveiller ». En consultant l'historique, les inspecteurs ont noté que ces systèmes sont souvent dans un état autre que « correct » la majeure partie du temps : il arrive même qu'ils soient dans un état considéré comme « inacceptable » ». L'ASN ajoute : « il est surprenant de constater que des systèmes classés EIP puissent être considérés comme relevant des catégories « inacceptable » ou « dégradé » ». Pour information, un EIP est un équipement important pour la protection des intérêts mentionnés dans l'article L593-1 du code de l'environnement (sécurité, santé, salubrité publiques, protection de la nature et de l'environnement). Les systèmes dont l'état est jugé par l'exploitant « dégradé », « à surveiller » voire « inacceptable » sont des systèmes de secours essentiels : d'après le lexique de l'ASN, « Le circuit d'injection de sécurité (RIS) permet, en cas d'accident causant une brèche importante au niveau du circuit primaire du réacteur, d'introduire de l'eau borée sous pression dans celui-ci. Le but de cette manœuvre est d'étouffer la réaction nucléaire et d'assurer le refroidissement du cœur. Le circuit d'aspersion de l'enceinte (EAS) pulvérise, en cas d'accident, de l'eau contenant de la soude dans l'enceinte du réacteur. Son objectif est de conserver l'intégrité de l'enceinte du réacteur, en diminuant la pression et la température à l'intérieur, et d'éliminer l'iode radioactif présent sous forme gazeuse ».

²⁵ <https://www.edf.fr/groupe-edf/producteur-industriel/carte-des-implantations/centrale-nucleaire-de-bugey/actualites>