

Fontenay-aux-Roses, le 3 juillet 2020

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## Avis IRSN n° 2020-000105

Objet	Établissement Orano Cycle de La Hague - INB n° 38 Suite du réexamen périodique : réponse de l'exploitant à l'engagement n° 37 relatif au scénario de fuite du silo 130 retenu dans le PUI à l'égard d'une fuite des silos de STE2
Réf(s)	1. Lettre CODEP-DRC-2019-001693 du 15 janvier 2019. 2. Avis IRSN/2018-00192 du 11 juillet 2018.
Nbre de page(s)	9

### 1 INTRODUCTION

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur les éléments transmis par Orano Cycle en réponse à l'engagement n° 37, pour ce qui concerne les scénarios de fuite des silos de STE2. Cet engagement a été pris à l'issue de l'expertise des dossiers de réexamen périodique des installations nucléaires de base (INB) n° 33, 38 et 47 exploitées par Orano Cycle sur le site de La Hague. Il a été formulé ainsi : « AREVA NC [devenu Orano Cycle] justifiera sous un an que [...] le scénario PUI<sup>1</sup> correspondant à une fuite du silo 130 couvre bien tous les cas de fuite potentiels des silos ou des fosses des INB n° 33 et n° 38 compte-tenu des conséquences radiologiques, de l'organisation de crise et des moyens de détection et d'intervention associés ».

Dans sa saisine, l'ASN demande à l'IRSN d'examiner pour l'INB n° 38 :

- la transposabilité du scénario de perte d'intégrité du silo 130 à celui des silos de boues de la station de traitement des effluents STE2 de cette INB ;
- la pertinence des dispositions organisationnelles retenues pour maîtriser les conséquences d'une éventuelle perte d'intégrité affectant les silos de STE2 ;
- l'impact de l'absence de pompage préventif (vidange anticipée) des silos de STE2 sur les transferts de radioéléments dans l'environnement ;
- la validité des conclusions tirées du modèle hydrogéologique mis en œuvre par l'exploitant à l'égard de sa capacité à détecter d'éventuelles fuites affectant les silos de STE2.

De l'évaluation des documents transmis en réponse à son engagement et des éléments présentés par Orano Cycle au cours de l'expertise, l'IRSN retient les points développés ci-après.

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses

Standard +33 (0)1 58 35 88 88

RCS Nanterre 8 440 546 018

<sup>1</sup> PUI : Plan d'Urgence Interne.

## 2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

L'INB n° 38 assure principalement la collecte et le traitement des effluents ainsi que l'entreposage des boues et déchets de structures résultant des opérations de traitement des combustibles dans l'INB n° 33. Cette installation, mise en service en 1966, est en cours de démantèlement. Elle a fait l'objet d'un réexamen périodique en 2015.

Le silo 130 de l'INB n° 38 comprend deux fosses. L'une d'entre elles contient des déchets solides tandis que l'autre est vide de déchets. À la suite d'un incendie survenu en 1981, les deux fosses contiennent des surnageants créés par les systèmes d'extinction utilisés pour maîtriser l'incendie. Aussi, les déchets solides contenus dans l'une de ces fosses sont partiellement noyés. Dans les surnageants du silo 130, seuls les radionucléides  $^3\text{H}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  ont des activités volumiques supérieures aux limites de détection, avec un rapport des activités  $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$  de l'ordre de 35.

L'ancienne station de traitement des effluents STE2 de l'usine UP2 400 relève également de l'INB n° 38. Elle est principalement constituée, d'une part du bâtiment 114.1 (STE2A) qui abrite trois paires de silos numérotés 10/11, 12/13 et 14/15, d'autre part du bâtiment 114.3 (STEV) qui abrite les silos 16 et 17. Les paires de silos 10/11, 12/13 et 14/15 contiennent environ au total 8500 m<sup>3</sup> de boues (résidus de précipitation issus des traitements des effluents), recouverts de surnageants. Ces boues ont vocation à être reprises et conditionnées pour être entreposées dans l'INB n° 118 (STE3) dans le cadre du projet de reprise et conditionnement des boues (RCB). Le silo 16 est vide, tandis que le silo 17 contient des précipités issus du traitement des effluents « V »<sup>2</sup> de STE3.

Tous les silos de STE2 sont constitués de béton armé. Les silos 10/11 contiennent des cuves métalliques, alors que les silos 12/13 et 14/15 comportent une peau en acier noir, noyée dans les parois et le sol en béton des silos. Les silos 14/15 et 17 comportent en outre une membrane de polyuréthane qui recouvre les parois internes des silos. Dans les silos 12/13, 14/15 et 17, les résidus (boues et surnageants) sont donc en contact direct avec les parois des silos, ce qui n'est pas le cas des silos 10/11 en raison de la présence de cuves métalliques. Il convient par ailleurs de rappeler que le bâtiment 114.1 a été conçu sans exigence de comportement à l'égard du séisme, mais que le bâtiment 114.3 est dimensionné au séisme majoré de sécurité.

Les radionucléides majoritaires de l'inventaire radiologique des surnageants susceptibles d'être transférés dans l'environnement en cas de perte d'intégrité des silos de STE2A sont le  $^{90}\text{Sr}$  et le  $^{99}\text{Tc}$ . Les activités volumiques des surnageants contenus dans ces silos sont notablement supérieures aux activités volumiques des surnageants contenus dans le silo 130, notamment pour ce qui concerne les radionucléides émetteurs  $\alpha$ . **Aussi, compte tenu des activités volumiques et des volumes potentiels de surnageants mis en jeu, l'IRSN considère que l'inventaire radiologique contenu dans le silo 130 ne peut pas être considéré enveloppe de celui contenu dans les silos de boues de STE2A.**

## 3 SCENARIOS DE PERTE D'INTEGRITE DES SILOS ET MOYENS DE LIMITATION DES CONSEQUENCES PREVUS

Dans le PUI du site de La Hague, Orano Cycle prévoit deux types de scénarios pour le silo 130 : une très faible fuite des surnageants (scénario pénalisant au regard de la capacité et de la rapidité de détection d'une fuite) et la rupture complète et instantanée du silo 130 (scénario pénalisant au regard du dimensionnement des moyens de limitation des conséquences). Pour ce silo, les moyens de limitation des conséquences de ces situations reposent notamment sur la mise en œuvre d'un système appelé « Hose-in-Hose » ou HiH, constitué de tuyauteries souples

---

<sup>2</sup> Effluents « V » : effluents dits « à vérifier ».

à double enveloppe, visant à limiter la dispersion de la contamination dans l'environnement par la réalisation d'une vidange anticipée des fosses vers les cuves de l'atelier STU de l'INB n° 33. Orano Cycle prévoit également, en cas de perte d'intégrité du silo 130, de rabattre la nappe phréatique par pompage (appelé par la suite pompage de mitigation). En cas d'impossibilité d'envoyer les eaux de rabattement directement vers le réseau gravitaire à risque (GR) en raison notamment de leur activité radiologique, ces eaux de rabattement seraient alors collectées dans des bâches d'entreposage mobiles déployées à proximité du silo.

Orano Cycle a indiqué que les scénarios de perte d'intégrité (faible fuite et rupture complète) retenus pour le silo 130 peuvent également être reconduits pour les silos de boues de STE2A, **ce qui n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Orano Cycle ne mentionne pas le cas du silo 17 de STEV qui contient également des boues de précipitation (mais qui est toujours en exploitation) dans les éléments transmis en réponse à l'engagement n° 37. Bien que ce silo soit de conception plus récente et implanté dans un bâtiment dimensionné au séisme, l'IRSN estime qu'Orano Cycle devrait toutefois compléter son dossier par une analyse du scénario de perte d'intégrité de ce silo. **Ce point fait l'objet de l'observation n° 1 formulée en annexe du présent avis.**

## **4 CONSEQUENCES D'UNE PERTE D'INTEGRITE DES SILOS ET TRANSFERTS DE RADIONUCLEIDES DANS L'ENVIRONNEMENT**

Le volume de liquide susceptible d'être libéré par chaque silo du bâtiment 114.1 est plus faible que celui du silo 130, mais, comme cela a été indiqué plus haut, l'activité radiologique des surnageants des silos 12 à 15 est plus importante que celle des surnageants du silo 130. En outre, les surnageants des silos de STE2A comprennent majoritairement les radionucléides  $^{90}\text{Sr}$  et  $^{99}\text{Tc}$ , plus mobiles dans les eaux souterraines que le  $^{137}\text{Cs}$  qui constitue le radionucléide majoritaire en présence dans le silo 130. **Ainsi, en termes d'inventaire radiologique et de mobilité des radionucléides susceptibles d'être rejetés dans les eaux souterraines, les conséquences associées à une perte d'intégrité des silos 12 à 15 du bâtiment 114.1 seraient potentiellement plus importantes que celles associées au silo 130.**

Toutefois, la principale différence entre une perte d'intégrité affectant les silos du bâtiment 114.1 et une perte d'intégrité affectant le silo 130 réside dans les conséquences radiologiques potentielles pour la population et l'environnement. En effet, pour le silo 130, les pollutions radioactives pourraient dépasser les limites de l'établissement de La Hague, ce qui ne serait le cas pour le bâtiment 114.1, qu'en cas de défaillance des drainages profonds en place, en particulier ceux situés sous les bâtiments STE3 et R4.

**Aussi, sous réserve du maintien du fonctionnement des drainages profonds situés sous les bâtiments R4 et STE3 qui permettraient de limiter l'étendue de la contamination en cas de perte d'intégrité des silos du bâtiment 114.1 et de maîtriser les conditions de rejets de cette contamination à l'environnement, l'IRSN considère que les conséquences radiologiques pour l'environnement et la population en cas de perte d'intégrité affectant les silos de STE2A seraient moins importantes que celles qu'induirait une situation de même nature sur le silo 130.**

## 5 DETECTION ET LIMITATION DES CONSEQUENCES D'UNE PERTE D'INTEGRITE AFFECTANT LES SILOS

### 5.1 Détection d'une perte d'intégrité et étude hydrogéologique

D'après le plan de surveillance de l'établissement de La Hague, la détection d'une éventuelle perte d'intégrité d'un des six silos de boues du bâtiment 114.1 repose sur une surveillance hebdomadaire des eaux souterraines assurée par les piézomètres Pz280, Pz292 et Pz293, situés à quelques mètres au nord et au sud du bâtiment, complétée par le suivi du réseau de drainage profond à hauteur des points DP04 et DP05 de ce réseau.

Dans le cadre de l'expertise du dossier de réexamen périodique des INB n° 33, 38 et 47, l'IRSN a examiné les modalités de détection et de gestion d'une éventuelle perte d'intégrité des silos de boues du bâtiment 114.1 définies par Orano Cycle sur la base du modèle hydrogéologique présenté dans le dossier de réexamen. A l'issue de cet examen, l'IRSN avait estimé que la représentativité locale du modèle hydrogéologique utilisé par Orano Cycle n'était pas acquise. Aussi, dans le cadre de l'expertise de la réponse à l'engagement n° 37 et en l'absence d'éléments techniques nouveaux transmis par Orano quant à la représentativité locale du modèle hydrogéologique utilisé, l'IRSN a approfondi plus avant l'analyse des données issues de la surveillance des eaux souterraines, ce qui a conduit à identifier des incohérences entre les directions d'écoulements tirées du retour d'expérience (REX) de fuites, celles déduites du suivi piézométrique et celles obtenues à l'aide du modèle hydrogéologique. **Aussi, l'IRSN confirme sa position exprimée dans le cadre de l'expertise du dossier de réexamen des INB n° 33, 38 et 47 quant à la représentativité locale du modèle hydrogéologique utilisé par Orano Cycle, ce qui met en question la justification, fondée sur ce modèle, de l'efficacité d'un pompage de mitigation en aval des silos.**

Néanmoins, compte tenu des éléments disponibles concernant les vitesses d'écoulement dans la nappe et le suivi des contaminations dues aux anciennes fuites ( $^3\text{H}$ ,  $^{99}\text{Tc}$  ou  $^{90}\text{Sr}$ ), **l'IRSN estime que le suivi, à une fréquence hebdomadaire, des paramètres  $^3\text{H}$ ,  $\alpha_{\text{global}}$  et  $\beta_{\text{global}}$  réalisé à l'aide des piézomètres Pz280, Pz292 et Pz293 et des points DP04 et DP05 du réseau de drainage profond, est adapté au contexte hydrogéologique local des silos de STE2 et à la nature des substances radioactives qu'ils contiennent.**

Cependant, afin de détecter une éventuelle propagation de contamination vers le nord ou le nord-est (*i.e.* vers le bâtiment R4), l'IRSN estime nécessaire qu'Orano Cycle complète les dispositions en place relatives à la surveillance des eaux souterraines. Dans ce cadre, les prélèvements hebdomadaires étant réalisés sans vidange préalable des piézomètres, Orano Cycle pourra, soit implanter un piézomètre complémentaire à l'est du Pz293, soit mettre en œuvre, avant chaque prélèvement dans les piézomètres, un pompage au niveau de ces points de surveillance pendant une durée suffisante, comme cela est réalisé pour les piézomètres suivis en aval du silo 130. L'IRSN considère que ce pompage permettra ainsi de capter les eaux aux alentours de chaque piézomètre et d'améliorer la capacité globale de détection d'une éventuelle perte d'intégrité des silos de STE2A. La réalisation d'essais sur le piézomètre Pz293 prévus d'ici la fin de l'année 2020 permettra à Orano Cycle de définir la stratégie la plus adaptée. **Ces points font l'objet de la recommandation n° 1 formulée en annexe du présent avis.**

### 5.2 Moyens de limitation des conséquences et dispositions organisationnelles afférentes

À l'instar du silo 130, Orano Cycle prévoit deux moyens de limitation des conséquences pour gérer une éventuelle perte d'intégrité des silos de STE2A : la vidange anticipée des silos (pompage préventif) et le rabattement de la nappe (pompage de mitigation). **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Pour ce qui concerne les modalités de mise en œuvre des dispositions de limitation des conséquences précitées, Orano Cycle retient un seuil d'investigation en activité de  $^3\text{H}$  dans la nappe, à partir duquel il prévoit de réaliser des investigations complémentaires ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) avant, le cas échéant, d'engager un pompage de mitigation. Même si cela est satisfaisant dans le principe, l'IRSN relève que, au vu des niveaux actuels de contamination des eaux souterraines relevés autour du bâtiment 114.1, le seuil défini par Orano Cycle n'apparaît pas adapté à la détection d'une fuite de silo de faible débit. **Aussi, l'IRSN considère que, afin de détecter une augmentation de la contamination en  $^3\text{H}$ , la valeur du seuil d'investigation en activité de  $^3\text{H}$  dans la nappe devrait être inférieure à deux fois le niveau maximal de contamination mesuré au cours des deux années précédentes. Ce point fait l'objet de l'observation n° 2 formulée en annexe du présent avis.**

### **5.2.1 Pompage préventif (vidange anticipée) des silos**

Bien qu'ayant indiqué initialement que le système HiH serait utilisé pour vidanger préventivement les silos en cas de perte d'intégrité des silos, Orano Cycle a précisé au cours de l'expertise qu'il mettrait plutôt en œuvre les éjecteurs de transferts qui les équipent pour transférer leur contenu, soit dans d'autres silos de STE2 (le silo 17 ou les silos 23 et 24 dédiés à la réception des effluents « A »<sup>3</sup>), soit dans l'autre silo de la même paire.

Pour rappel, dans l'avis cité en deuxième référence relatif au procédé de RCB, l'IRSN avait relevé que la stabilité des voiles de béton situés entre les silos 12 et 13 et entre les silos 14 et 15 ne pouvait pas être garantie en cas de vidange d'un seul des silos d'une même paire. Aussi, Orano Cycle avait indiqué que les opérations de vidange seraient effectuées de manière simultanée pour les deux silos. **De manière analogue, l'IRSN considère qu'Orano Cycle doit définir les moyens et l'organisation retenus en cas de perte d'intégrité des silos de STE2A et s'assurer que la vidange des surnageants d'un silo d'une paire donnée ne conduirait pas à mettre en cause la stabilité du voile intersilos.** Par ailleurs, Orano Cycle n'a pas justifié l'absence de risques associés à la présence de boues directement au contact de l'air lors des vidanges (réactivité chimique notamment). **L'ensemble de ces éléments sont intégrés à la recommandation n° 2 formulée en annexe du présent avis.**

Par ailleurs, Orano Cycle a indiqué lors de l'expertise qu'un volume de 100 m<sup>3</sup> était, par consigne, en permanence disponible dans les capacités identifiées pour recevoir les surnageants d'un silo en cas de vidange anticipée. Pour l'IRSN, cette capacité de 100 m<sup>3</sup> pourrait s'avérer insuffisante au vu des volumes de liquide contenus dans certains silos. L'IRSN considère à cet égard qu'Orano Cycle doit justifier que les volumes maintenus en permanence disponibles sont suffisants pour accueillir les surnageants qui y seraient vidangés, y compris pendant les opérations de RCB, et ce en prenant en compte la présence des trop-pleins situés entre les silos 12 et 13 et entre les silos 14 et 15. **Cet aspect est intégré à la recommandation n° 2 formulée en annexe du présent avis.**

Enfin, l'IRSN considère qu'Orano Cycle serait apte à détecter une fuite en aval des paires de silos (10/11, 12/13 ou 14/15) en cas de rupture complète des silos. Toutefois, pour le cas d'une fuite de faible débit, Orano Cycle a indiqué au cours de l'expertise qu'il ne serait pas capable de discriminer l'origine d'une fuite entre deux silos d'une même paire. **Ceci n'est pas satisfaisant dans la mesure où l'une des capacités identifiées par Orano Cycle pour recueillir les surnageants d'un silo fuyard est précisément le silo qui lui est appairé.** Aussi, l'IRSN considère qu'Orano Cycle devra revoir sa stratégie de vidange anticipée, en envisageant le cas échéant la vidange simultanée d'une même paire de silos. **Ces points sont intégrés à la recommandation n° 2 formulée en annexe du présent avis.**

---

<sup>3</sup> Effluents « A » : effluents dits « à traiter ».

### **5.2.2 Pompage de mitigation (rabattement de la nappe)**

En cas de perte d'intégrité d'un ou plusieurs des silos de STE2A, Orano Cycle prévoit de mettre en œuvre un pompage de mitigation dans le piézomètre Pz293. Pour Orano Cycle, la capacité de ce pompage à capter toutes les eaux ayant circulé sous le bâtiment 114.1 est démontrée par les simulations réalisées avec le modèle hydrogéologique du site. Cependant, compte tenu des réserves sur la représentativité du modèle précédemment formulées, l'IRSN considère que, pour établir la capacité du piézomètre Pz293 à assurer la limitation des conséquences en cas de perte d'intégrité affectant l'un des silos de STE2A, Orano Cycle doit réaliser un diagnostic *in situ* de cet ouvrage afin de caractériser la profondeur des fractures assurant les principales arrivées d'eau. L'IRSN estime en outre qu'Orano Cycle doit mettre en œuvre un pompage d'essai avec un suivi du niveau de la nappe sur les piézomètres alentours en vue d'établir le débit maximal exploitable par le piézomètre Pz293 et ainsi confirmer la capacité du pompage de mitigation à capter la contamination qui serait parvenue jusqu'à la nappe. Au cours de l'expertise, Orano Cycle a indiqué que des actions en ce sens étaient prévues en 2020, sans toutefois en détailler les modalités associées (notamment la durée du pompage). **Ces points font l'objet de la recommandation n° 3 formulée en annexe du présent avis.**

### **5.2.3 Dispositions organisationnelles prévues**

Pour gérer les eaux de rabattement qui seraient générées par le pompage de mitigation, Orano Cycle a précisé au cours de l'expertise qu'une canalisation mobile serait connectée au poste de dépotage de STE2A pour renvoyer les eaux vers STEV ou vers le réseau GR, si notamment les activités radiologiques volumiques de ces effluents le permettent. Ne pouvant estimer ces activités à ce stade, Orano Cycle n'a pas précisé les mesures de protection des travailleurs qu'il mettra en œuvre mais a indiqué que des zones d'exclusions seront déterminées et matérialisées à l'aide de mesures de débit d'équivalent de dose. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

En tout état de cause, l'IRSN estime que les dispositions prévues en cas d'événements de ce type doivent être intégrées au rapport de sûreté (RS) et aux règles générales d'exploitation (RGE) de STE2A. **Ceci fait l'objet de la recommandation n° 4 formulée en annexe du présent avis.**

## **6 CONCLUSION**

Au regard des éléments présentés en réponse au second alinéa de l'engagement n°37 pris dans le cadre du réexamen périodique des INB n° 33, 38 et 47, l'IRSN estime que les scénarios de perte d'intégrité du silo 130 retenus dans le PUI par Orano Cycle peuvent être transposés aux silos de STE2 de l'INB n°38.

Pour limiter les conséquences d'une perte d'intégrité des silos de STE2A, Orano Cycle retient globalement des dispositions organisationnelles équivalentes à celles prévues en cas de perte d'intégrité du silo 130, ce qui n'appelle pas de remarque. Par ailleurs, le choix retenu *in fine* par Orano Cycle de recourir, en cas de perte d'intégrité d'un des silos STE2A, aux éjecteurs du silo fuyard pour transférer les surnageants dans des capacités en place, plutôt qu'au système « Hose-in-Hose » comme initialement envisagé, n'appelle pas de remarque.

L'IRSN considère cependant qu'il est nécessaire qu'Orano Cycle révise sa stratégie de vidange anticipée en s'assurant de la tenue des voiles intersilos et de la réactivité chimique des boues, ainsi que du caractère suffisant de la capacité des exutoires identifiés pour accueillir les surnageants ainsi pompés. Par ailleurs, les dispositions prévues devront être précisées dans le référentiel de sûreté de l'installation. Ces points font l'objet de recommandations formulées en annexe 1 du présent avis.

En outre, afin d'améliorer la capacité de détection d'une fuite des silos de STE2A, l'IRSN considère qu'Orano Cycle doit compléter la surveillance des eaux souterraines à l'est du piézomètre Pz293 en présentant des dispositions qu'il devra définir à l'issue des essais qu'il prévoit de réaliser sur cet ouvrage d'ici la fin de l'année 2020. Ce point fait l'objet d'une recommandation. De plus, pour l'IRSN, la représentativité locale du modèle hydrogéologique n'est toujours pas acquise, en particulier pour attester de l'efficacité d'un pompage de mitigation en aval des silos. Aussi, l'IRSN considère que le diagnostic du piézomètre Pz293 et la réalisation d'un essai de pompage sont nécessaires. Ces points font également l'objet de recommandations formulées en annexe 1 du présent avis.

Enfin, l'IRSN formule deux observations en annexe 2 du présent avis relatives à l'analyse des scénarios de perte d'intégrité du silo 17 de STEV et au seuil défini par Orano Cycle pour décider de l'engagement d'investigations complémentaires concernant les piézomètres.

Pour le Directeur général et par délégation,  
Anne-Cécile Jouve  
Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

## Annexe 1 à l'avis IRSN n° 2020-00105 du 3 juillet 2020

### Recommandations de l'IRSN

#### Recommandation n° 1

L'IRSN recommande que, à l'issue des essais prévus sur le piézomètre Pz293, Orano Cycle complète la surveillance des eaux souterraines à l'est de ce piézomètre, soit par l'implantation d'un nouveau piézomètre dans cette zone, soit par la mise en œuvre, avant chaque prélèvement hebdomadaire, une période de pompage de durée suffisante pour renforcer la capacité de détection, par les piézomètres, d'une éventuelle perte d'intégrité des silos de STE2A.

#### Recommandation n° 2

L'IRSN recommande qu'Orano Cycle révise sa stratégie de vidange anticipée des silos de STE2A, en cas de fuite, en précisant notamment les moyens et l'organisation afférents et en prenant en compte la tenue des voiles intersilos et les risques liés à la réactivité chimique des boues. Dans ce cadre, Orano Cycle devra également s'assurer, en prenant en compte les trop-pleins présents entre les silos, que les capacités identifiées pour la vidange anticipée disposent d'un volume suffisant pour accueillir les effluents de vidange.

#### Recommandation n° 3

L'IRSN recommande qu'Orano Cycle réalise dans les meilleurs délais :

- un diagnostic de l'ouvrage Pz293 visant à caractériser la profondeur des fractures assurant les principales arrivées d'eau ;
- un pompage d'essai sur cet ouvrage comprenant un suivi du niveau de la nappe sur les piézomètres alentours afin d'établir, d'une part le débit maximal exploitable par l'ouvrage, d'autre part la capacité du pompage de mitigation envisagé à capter la contamination parvenue jusqu'à la nappe en cas de fuite de silos.

#### Recommandation n° 4

L'IRSN recommande qu'Orano Cycle précise dans le référentiel de sûreté de STE2A les dispositions prévues en cas de perte d'intégrité affectant l'un de ses silos.



## Annexe 2 à l'avis IRSN n° 2020-00105 du 3 juillet 2020

### Observations de l'IRSN

#### Observation n° 1

L'IRSN estime qu'Orano Cycle devrait analyser les scénarios de perte d'intégrité relatifs au silo 17 de STEV (faible fuite et rupture du silo).

#### Observation n° 2

L'IRSN estime qu'Orano Cycle devrait diminuer la valeur du seuil d'investigation (activité volumique en  $^3\text{H}$  dans les eaux souterraines au-dessus de laquelle des investigations complémentaires sont enclenchées) jusqu'à une valeur inférieure à deux fois le niveau maximal de contamination mesuré dans la nappe au cours des deux années précédentes.