

Fontenay-aux-Roses, le 25 novembre 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00219

Objet : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra)
Centre de stockage de l'Aube (CSA) – INB n°149
Engagements pris dans le cadre du second réexamen périodique

Réf. : Lettre ASN CODEP-DRC-2022-006083 du 10 février 2022

Par lettre citée en référence, vous avez demandé l'avis de l'IRSN sur les éléments transmis par l'Andra en réponse aux engagements E6, E7, E18, E19 et E27 pris en 2018 à l'issue de l'instruction du second réexamen du centre de stockage de l'Aube (CSA). Ces cinq engagements concernent d'une part le génie civil de ce centre et d'autre part le risque d'inondation externe.

1. GENIE CIVIL

Le présent avis traite de l'évaluation du vieillissement des structures des installations d'exploitation du CSA sur la base d'un plan de surveillance et d'un examen de conformité, puis de la vérification de la stabilité des ouvrages de stockage sous séisme à la suite d'une révision de l'aléa sismique de référence.

1.1. PLAN DE SURVEILLANCE ET EXAMEN DE CONFORMITE

L'Andra a fourni, lors du dernier réexamen de sûreté du CSA, les résultats de son analyse concernant l'impact du vieillissement et de l'obsolescence de l'installation sur la sûreté de celle-ci. Les dispositions de suivi de l'état des ouvrages de stockage, des galeries du RSGE¹ ainsi que des bâtiments d'exploitation sur lesquelles se basaient cette analyse ont été jugées satisfaisantes par l'IRSN lors du dernier réexamen pour les ouvrages de stockage et les galeries du RSGE. En revanche, pour le bâtiment de l'atelier de conditionnement des déchets (ACD), le bâtiment des services et le bâtiment de transit, il est apparu que les structures de génie civil ainsi que les ancrages d'une partie des équipements que ces bâtiments d'exploitation abritent ne faisaient pas l'objet d'un suivi périodique avec un mode opératoire défini et formalisé. A l'issue de ce réexamen, l'Andra s'est donc engagée

¹ Réseau séparatif gravitaire enterré

(engagement E6) à établir et mettre en œuvre un plan de surveillance de ces bâtiments et à intégrer à ce plan le suivi des ancrages des matériels et des équipements classés EIP² en précisant la nature des contrôles prévus ainsi que leur périodicité. En réponse à cet engagement, l'Andra a transmis (i) le cahier des charges établi en vue de la surveillance de ces bâtiments et de leurs ancrages, (ii) la liste des ancrages des matériels et équipements classés EIP présents dans ces bâtiments, (iii) les modes opératoires du plan de surveillance des structures et des ancrages. Ces modes opératoires précisent la liste des inspections visuelles et les vérifications de serrage d'assemblages à effectuer ainsi que leurs périodicités (tous les 10 ans pour les bâtiments et tous les 5 ans pour les ancrages des matériels et équipements classés EIP). L'Andra a également transmis les rapports des visites effectuées dans le cadre de la première mise en œuvre de cette surveillance.

Par ailleurs, l'IRSN avait également constaté lors du dernier réexamen de sûreté que l'examen de conformité du bâtiment de transit, utilisé pour entreposer certains colis de déchets, n'avait pas été réalisé. L'Andra s'est donc engagée (E18) à réaliser, pour le bâtiment de transit, un examen de conformité des différents éléments de structure, en particulier la charpente métallique, les assemblages et les ancrages. L'examen de conformité du bâtiment de transit, transmis en réponse à cet engagement, repose majoritairement sur les inspections des éléments structuraux de la charpente métallique, de la toiture et du dallage ainsi que sur le contrôle des poteaux et notamment des pieds de poteaux classés EIP, effectuées dans le cadre du plan de surveillance (E6).

L'IRSN considère que les actions inscrites au plan de surveillance des structures de génie civil des trois bâtiments, ainsi que les critères d'évaluation et de classification des défauts observés, sont satisfaisants pour identifier les désordres potentiels vis-à-vis de l'exigence de stabilité. La mise en œuvre de ce plan n'a pas conduit à identifier d'élément susceptible de remettre en cause la stabilité de la structure de l'ACD. En revanche, elle a conduit à identifier, d'une part des fissures dans le bâtiment des services à surveiller selon l'Andra, d'autre part des désordres (boulons desserrés, vis ou rivets manquants, etc.) pouvant avoir une incidence sur la stabilité de la structure métallique du bâtiment de transit (charpente, passerelle). A cet égard, l'Andra indique qu'un suivi de l'évolution des fissures détectées dans le bâtiment des services sera réalisé et que les travaux de remise en conformité suite aux désordres identifiés au sein du bâtiment de transit ont été effectués. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Cependant, l'IRSN relève que le plan de surveillance des structures du génie civil de l'ACD, du bâtiment des services et du bâtiment de transit n'a été établi que dans le but de vérifier le respect de l'exigence de stabilité retenue pour ces bâtiments. Or, l'IRSN observe que les exigences de confinement statique et de supportage d'équipements EIP attribuées au génie civil de certains locaux ne sont pas considérées dans le plan de surveillance présenté par l'Andra. A cet égard, l'IRSN note que l'Andra a effectué, au cours de la présente instruction, des contrôles supplémentaires (en complément du plan de surveillance) sur les locaux présentant un risque de contamination atmosphérique et dont les parois participent au confinement de la radioactivité en association avec la ventilation nucléaire. Des recherches de potentielles fissures traversantes ont été effectuées grâce à des essais « à la poire à fumée » qui n'ont révélé aucun défaut d'étanchéité. En parallèle, des contrôles complémentaires ont été réalisés sur les fissures localisées au droit d'ancrages d'EIP. L'Andra estime que les défauts observés (décollements ponctuels de peinture, éclat superficiel de béton) ne remettent pas en cause l'exigence de supportage de ces ancrages. **L'IRSN estime que les éléments apportés par l'Andra concernant le suivi des exigences de confinement statique et de supportage par le génie civil d'équipements EIP sont suffisants à ce stade.** L'Andra a en outre indiqué que lors de la prochaine mise à jour du référentiel de sûreté (RDS), une actualisation des EIP et AIP³ pourrait influencer sur les exigences définies associées aux locaux concernés par le plan de surveillance. L'Andra a précisé qu'elle réalisera alors une mise à jour de son plan de surveillance du génie civil des installations d'exploitation en y intégrant l'ensemble des exigences définies attribuées au génie civil de l'ACD, du bâtiment de transit et du bâtiment des services. L'IRSN estime que cette mise à jour du plan de

² Élément important pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement

³ Activité importante pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement

surveillance est essentielle pour être en mesure de s'assurer que l'état physique des bâtiments continue au cours du temps à répondre aux exigences de sûreté requises.

S'agissant de l'intégration du suivi des ancrages des matériels et des équipements classés EIP (au-delà du suivi du génie civil au droit des ancrages mentionné ci-dessus) au plan de surveillance, l'Andra indique que tous les éléments de supportage des équipements classés EIP présents dans l'ACD et le bâtiment de transit ont été examinés. Certains ancrages étant non conformes à l'attendu (boulon desserré, absence d'un élément de l'assemblage, etc.), l'Andra a mis en œuvre des actions de suivi et de levée des réserves. Cependant, le plan de surveillance précise que certains ancrages, dont ceux du décanteur du local C017 et des cuves du local C119 de l'ACD, ne peuvent être contrôlés car ces derniers ne sont pas visibles sans destruction de la membrane d'étanchéité qui les recouvre. Il en est de même pour les pieds de poteaux des portiques intermédiaires des files 7 et 8 du bâtiment de transit, ceux-ci étant masqués du fait de la présence de protection incendie non démontable, ainsi que pour les pieds de poteaux des pignons rendus inaccessibles sur un côté par le bardage du bâtiment. A cet égard, l'Andra a transmis au cours de l'instruction des documents précisant les contrôles de ces ancrages au moment de la réception des bâtiments, et a indiqué que toutes les observations de non-conformité avaient été levées avant qu'ils ne soient recouverts par un revêtement d'étanchéité, une protection incendie ou le bardage du bâtiment. Malgré l'impossibilité de contrôler directement ces ancrages, l'IRSN considère que les éléments transmis par l'Andra ainsi que l'observation d'ancrages comparables visibles ne montrant pas de trace de vieillissement prématuré, permettent de s'assurer d'un état de vieillissement conforme à l'attendu et convient qu'il n'est pas nécessaire, pour l'heure, de procéder à des investigations destructives.

En outre, l'IRSN relève que le contrôle des ancrages des équipements non EIP mais susceptibles de constituer des agresseurs d'équipements EIP en cas de séisme, par exemple en cas de chute, ne fait pas partie du plan de surveillance présenté par l'Andra dans le cadre de la présente instruction. **Ainsi, l'IRSN suggère que, pour garantir l'absence d'agression des équipements EIP par des équipements non EIP en cas de séisme, l'Andra contrôle, dans le cadre d'une démarche "séisme événement"⁴, les ancrages des équipements non EIP susceptibles de constituer des agresseurs d'équipements EIP.**

Compte tenu de l'ensemble des éléments présentés ci-avant, l'IRSN considère que l'Andra a correctement répondu à l'engagement E6 relatif au plan de surveillance et retient que la mise à jour de ce plan est programmée. Cet engagement peut donc être soldé.

S'agissant plus spécifiquement de l'examen de conformité du bâtiment de transit, celui-ci repose notamment sur les résultats de la première mise en œuvre du plan de surveillance décrits ci-dessus, qui ont permis d'observer un bon état global de la structure, du dallage et des ancrages, ainsi que d'identifier puis de remettre en conformité certains désordres constatés. L'Andra a également mené des inspections annuelles de la toiture associées à des travaux d'entretien et de rénovation, ainsi qu'une analyse des modifications réalisées après la mise en service du bâtiment afin de s'assurer que ces modifications n'ont pas d'incidence sur la structure du bâtiment. L'unique modification notable réalisée après la mise en service concerne localement la mise en place d'un mur de protection radiologique, modification qui n'a pas d'incidence sur la stabilité du bâtiment. **Au vu des dispositions précitées mises en œuvre par l'Andra pour réaliser l'examen de conformité du bâtiment de transit et des résultats obtenus, l'IRSN estime que cet examen de conformité est suffisant et convient qu'il n'a pas relevé de défaut susceptible d'atteindre la sûreté de l'installation. L'engagement E18 peut par conséquent être soldé.**

⁴ La démarche "séisme-événement" a pour objectif de prévenir de l'agression d'un matériel, dont la tenue en cas de séisme est requise par le référentiel de sûreté de l'installation, par un autre matériel ou une structure dont la tenue au séisme n'est pas requise.

1.2. STABILITE SOUS SEISME DES OUVRAGES DE STOCKAGE

L'Andra avait effectué en 2002, dans le cadre du premier réexamen de sûreté du CSA, une analyse de l'aléa sismique suivant la règle fondamentale de sûreté (RFS) 2001-01 relative à la détermination de l'aléa sismique pour les installations nucléaires de base. L'IRSN avait alors considéré qu'il convenait de retenir le zonage menant au spectre le plus pénalisant, noté zonage MS2. L'Andra avait ainsi retenu, suite à ce premier réexamen, le spectre le plus pénalisant (dit « spectre cible 1 » ou « spectre SMS-MS2⁵») pour le dimensionnement des structures pérennes durant la phase de surveillance, c'est-à-dire les ouvrages de stockage et le RSGE. Pour les ouvrages construits avant le premier réexamen, dimensionnés selon les règles parasismiques PS69⁶ révisées en 1982, l'Andra avait entrepris d'étudier leur stabilité à l'égard du spectre SMS-MS2. Cette étude a été présentée par l'Andra pour la majorité des tranches d'ouvrages de stockage dans le cadre du second réexamen, à l'exception des dalles de fermeture des ouvrages gravillonnés des tranches 1 et 2 pour lesquelles des études supplémentaires étaient en cours. L'Andra s'était alors engagée à finaliser la réévaluation de la stabilité sous séisme de ces dalles de fermeture à l'égard du spectre SMS-MS2 (E19).

En réponse à cet engagement, l'Andra a transmis, dans le cadre du présent dossier, la justification du comportement sous séisme de niveau SMS-MS2 des dalles de fermeture des tranches 1 et 2 par une modélisation représentant les éléments structurels principaux. L'étude de stabilité au séisme présente une analyse de l'influence du sol, de la couverture et du remplissage des ouvrages sur le comportement des ouvrages de stockage puis, dans un second temps, une analyse dynamique avec la prise en compte de l'interaction sol-structure pour un séisme correspondant au spectre SMS-MS2 pendant la phase d'exploitation et pendant la phase de surveillance (avec couverture définitive et remblais inter-ouvrages). Les méthodes utilisées pour évaluer le comportement des ouvrages au séisme et les hypothèses retenues n'appellent pas de remarque de l'IRSN. Les calculs présentés par l'Andra permettent de déterminer le ferrailage nécessaire pour que les ouvrages puissent supporter les sollicitations subies lors d'un séisme correspondant au spectre SMS-MS2. En comparant les résultats de ces calculs au ferrailage existant, l'Andra montre la tenue intrinsèque des alvéoles puisque les taux de ferrailage calculés sont inférieurs au ferrailage disponible dans les ouvrages. L'IRSN considère que, bien qu'une précédente étude soulignait de légères insuffisances au niveau du ferrailage en place au niveau des dalles de fermeture des ouvrages de stockage, cette nouvelle étude qui tient compte de la rigidité du remplissage des ouvrages **permet de conclure à la stabilité de l'ensemble des éléments structuraux des tranches 1 et 2, dont les dalles de fermeture des ouvrages.**

En conclusion, l'IRSN considère que l'engagement E19 peut être soldé.

2. INONDATION EXTERNE

Conformément aux préconisations du guide n°13 de l'ASN relatif à la protection des installations nucléaires de base contre les inondations externes, l'évaluation de sûreté du CSA tient compte de différentes situations relatives au risque d'inondation durant la phase d'exploitation : une crue des Noues d'Amance et de l'Aube, une rupture d'ouvrages des retenues d'eau situées à proximité du CSA, une inondation causée par une dégradation ou un dysfonctionnement d'ouvrages, de circuits ou d'équipements externes aux bâtiments du CSA, l'intumescence (onde de surface dans un canal), une remontée des niveaux de nappe ainsi que le ruissellement d'eaux de pluie sur le site du CSA. Ces différentes situations ont été traitées par l'Andra lors du dernier réexamen

⁵ Le spectre SMS MS2 est le spectre dit « spectre maximaliste » ayant un PGA à 0,17 g

⁶ Règles parasismiques pour les bâtiments de 1969

et parmi celles-ci, le ruissellement d'eau de pluie et la remontée des niveaux de nappe ont fait l'objet de plusieurs engagements de la part de l'Andra à l'issue de l'expertise du dossier de réexamen par l'IRSN. Le présent avis porte uniquement sur les réponses apportées par l'Andra aux deux premiers engagements qui concernent le ruissellement des eaux de pluie (E7 et E27) comme explicité ci-après.

Dans le cadre du dernier réexamen, l'Andra a présenté un hyétogramme⁷ de référence basé sur les données de pluie à la station de Soulaines, localisée sur le site du CSA. A l'issue de ce réexamen, l'Andra s'est engagée (E7) à fournir un second hyétogramme basé sur les données de la station de Saint-Dizier, où les valeurs estimées de pluie centennale sont supérieures à celles de Soulaines, dans l'objectif de contribuer à une analyse de sensibilité du dimensionnement des mesures de protection contre l'inondation. Par ailleurs, la modélisation du ruissellement transmise au stade du réexamen ne tenait pas compte de l'augmentation de l'imperméabilisation du site due à la construction de nouveaux ouvrages de stockage. L'Andra s'est dès lors engagée (E27) à mettre à jour cette étude de ruissellement en tenant compte de l'augmentation des zones imperméables et du hyétogramme basé sur les données pluviométriques de la station de Saint-Dizier. Ces éléments seront ensuite pris en compte pour la réponse à l'engagement E33⁸ relatif à l'identification et à la planification de mesures de protection contre le risque inondation.

Hyétogramme de Saint-Dizier

En réponse à l'engagement E7, l'Andra a transmis un hyétogramme de type Kieffer basé sur les données de la station de Saint-Dizier, centré et discrétisé sur un pas de temps de 6 minutes et d'une durée totale de 1 heure. La valeur prise par l'Andra pour la pluie horaire de référence repose sur des estimations des pluies centennales transmises par Météo France, avec la méthode dite « Locale-Régionale »⁹ et une borne supérieure de l'intervalle de confiance prise à 95 %. Les valeurs de pluie centennale sur les autres pas de temps (infra-horaires) sont issues d'une équation correspondant à une adaptation du modèle de Montana défini à Soulaines et pondérées par la valeur de pluie centennale de 1 heure estimée à Saint-Dizier. Au cours de l'instruction, l'Andra a indiqué ne pas avoir effectué de correction des pluies non centrées¹⁰ pour la définition des pluies centennales. L'Andra a précisé, sur la base d'une analyse complémentaire transmise au cours de l'instruction, que la prise en compte de cette correction aurait un effet notable sur les variations de pluie sur un pas de temps de 6 minutes, mais que cet effet serait faible à l'échelle horaire, cette échelle de temps étant pour l'Andra caractéristique de l'écoulement global à l'échelle du site.

L'IRSN estime que la méthode de construction du hyétogramme de type Kieffer est en cohérence avec l'état actuel des connaissances et des préconisations du guide ASN n°13 précité. La méthode présentée par l'Andra pour la définition de la pluie centennale horaire permet a priori de prendre en compte les spécificités régionales et le retour d'expérience pertinent autour de la station d'intérêt, comme préconisé dans le guide n°13 de l'ASN. Par ailleurs, la prise en compte de la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % des pluies centennales est conforme aux préconisations de ce guide, **ce qui est satisfaisant**.

Toutefois, concernant l'estimation des cumuls infra-horaires, l'IRSN estime que les valeurs retenues par l'exploitant pour les durées de 15 et 30 minutes, d'une part sont similaires voire inférieures aux estimations de Météo France avec la méthode Locale-Régionale appliquée à Saint-Dizier en considérant la borne supérieure de

⁷ Un hyétogramme est la représentation graphique de l'évolution d'une intensité ou d'une hauteur de pluie au cours du temps

⁸ Cet engagement n'est pas traité dans le cadre du présent avis

⁹ Le principe de la méthode « Locale-Régionale » est d'augmenter la taille des échantillons de pluies extrêmes des stations jaugées, en intégrant les données mesurées dans des stations voisines (situées dans une zone estimée « homogène ») afin de réduire la variabilité de l'échantillonnage des stations et d'améliorer la fiabilité des estimations de quantiles extrêmes

¹⁰ Les pluies non centrées correspondent à des mesures à pas de temps régulier. Ces mesures ne correspondent pas nécessairement au cumul maximal centré sur le pas de temps. Faire glisser l'origine du pas de temps jusqu'à trouver le plus fort cumul permet d'obtenir des pluies dites centrées (cumul maximal glissant) -. Afin d'estimer des pluies centrées à partir de pluies non centrées, un coefficient de correction est appliqué sur le cumul des hauteurs d'eau

l'intervalle de confiance à 70 %, d'autre part ne couvrent pas le retour d'expérience et plus particulièrement les valeurs mesurées par Météo France lors de l'évènement du 12/09/2000 à la station de Saint-Dizier. A cet égard, l'IRSN rappelle que le guide n°13 de l'ASN préconise de déterminer des situations de référence pour le risque d'inondation qui soient « *enveloppes des situations correspondant au retour d'expérience pertinent pour le site* » et, pour la détermination des pluies de référence, de justifier la validité des valeurs retenues « *par l'examen des valeurs mesurées dans des stations représentatives autres que la station retenue ou par comparaison avec les valeurs calculées suivant une approche régionalisée* ».

En outre, s'agissant du fait que l'Andra ne tient pas compte des corrections des pluies non centrées, l'IRSN rappelle que le guide n°13 précité préconise que « *les biais dus à l'utilisation des données de pluies non centrées [soient] corrigés* » afin d'estimer les plus forts cumuls, et propose une correction pour les valeurs des pluies sur 6 minutes. L'IRSN relève que l'analyse complémentaire présentée par l'Andra au cours de l'instruction, qui intègre cette correction, montre une augmentation significative des hauteurs d'eau sur un pas de temps de 6 minutes. Par conséquent, l'IRSN estime que l'effet de la correction à l'échelle horaire seule n'est pas suffisant pour évaluer le comportement du réseau des eaux pluviales (sans préjuger de l'échelle de temps caractéristique de l'écoulement global à l'échelle du site).

Aussi, l'IRSN considère que l'Andra devra mettre à jour le hyétogramme, d'une part en réévaluant les pluies de référence retenues à Saint-Dizier pour les durées infra-horaires, afin de couvrir *a minima* le retour d'expérience et les estimations de Météo France avec la méthode Locale-Régionale, d'autre part en tenant compte d'une correction des pluies non centrées. Ce point est repris dans la recommandation ci-après.

Modélisation du ruissellement et comportement du réseau pluvial

La modélisation du ruissellement et du comportement du réseau pluvial réalisée par l'Andra (E27) prend en compte un évènement pluvieux sur la zone étudiée afin d'estimer la lame d'eau ruisselant au sol, les volumes récupérés par le réseau pluvial du site et la dynamique de ces écoulements (évacuation vers le ou les exutoires définis). Les résultats de la modélisation permettent ainsi d'identifier les éventuels débordements du réseau en cas de surcharge par des volumes trop importants pour la capacité de ce dernier.

L'Andra a étudié deux scénarios dits « de référence » (REF1 et REF2). Le scénario de référence REF1 tient compte des capacités d'évacuation du réseau pluvial (réseau pluvial disponible), tandis que le scénario de référence REF2 considère une indisponibilité du réseau pluvial (saturé). Des hauteurs d'eau sont calculées pour différents points de vigilance définis par l'Andra, certains de ces points étant localisés au droit de locaux auxquels sont associées des fonctions de sûreté. L'Andra observe qu'avec le scénario REF1, la majeure partie des points de vigilance est considérée hors d'eau et que la hauteur d'eau maximale estimée est de 26 cm au point de vigilance ACD SE 1, situé à l'angle sud-est de l'atelier de compactage des déchets. Concernant les résultats du scénario REF2, une hauteur d'eau est observée sur l'ensemble des points de vigilance et la hauteur d'eau maximale est de 50 cm, également au point de vigilance ACD SE 1.

L'Andra a également réalisé des analyses de sensibilité afin d'estimer les écarts de hauteurs d'eau aux points de vigilance en fonction de la modification de différents paramètres d'entrée du modèle. Ces analyses ont notamment porté sur la prise en compte du hyétogramme des pluies de référence à Saint-Dizier, de coefficients de rugosité du réseau pluvial, des évolutions prévisibles de la topographie du site ou encore d'indisponibilités locales du réseau pluvial à proximité des points de vigilance.

La méthode et les hypothèses de modélisation (hors hyétogramme mentionné précédemment) retenues par l'Andra **n'appellent pas de commentaire particulier de la part de l'IRSN**. Les différences de hauteurs d'eau issues des analyses de sensibilité comparées aux scénarios de référence n'excèdent généralement pas 10 cm. Cependant, des particularités topographiques conduisent localement à des différences de plus de 40 cm en certains points, ce qui souligne l'importance des analyses de sensibilité pour évaluer l'impact des incertitudes sur les hauteurs d'eau calculées aux points de vigilance et par conséquent sur le dimensionnement des mesures

de protection à mettre en place. Aussi, l'IRSN considère que l'Andra devra réactualiser cette analyse de sensibilité lors de la mise à jour du hyétogramme de Saint-Dizier.

Par conséquent, l'IRSN recommande que dans le cadre de sa réponse à l'engagement E33, l'Andra :

- mette à jour le hyétogramme basé sur les données de la station de Saint-Dizier, en réévaluant les pluies de référence retenues pour les durées infra-horaires, afin de couvrir *a minima* le retour d'expérience et les estimations de Météo France avec la méthode Locale-Régionale et en tenant compte d'une correction des pluies non centrées ;
- révise son analyse de sensibilité des hauteurs d'eau atteignables aux points de vigilance avec un hyétogramme de Saint-Dizier ainsi consolidé.

3. CONCLUSION

L'IRSN estime que les actions réalisées par l'Andra depuis le second réexamen du CSA complètent de façon satisfaisante le suivi du vieillissement des structures de l'ACD, du bâtiment de transit, du bâtiment des services et des ancrages des équipements EIP qu'ils abritent, ainsi que l'évaluation de la stabilité au séisme des ouvrages de stockage. Les engagements liés au génie civil (E6, E18 et E19) peuvent donc être considérés comme soldés. La construction du hyétogramme de Saint-Dizier et la modélisation du ruissellement et du comportement du réseau pluvial présentées par l'Andra constituent également des avancées significatives relatives à l'évaluation du risque d'inondation externe. Une réévaluation des pluies de référence retenues à la station de Saint-Dizier et sa prise en compte dans l'analyse de sensibilité des hauteurs d'eau atteignables aux points de vigilance de l'installation font toutefois l'objet d'une recommandation de la part de l'IRSN, en vue de la réponse de l'Andra à son engagement E33.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Delphine PELLEGRINI

Chef du Service des déchets radioactifs
et des transferts dans la géosphère

