

Fontenay-aux-Roses, le 5 mai 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00098

Objet : Réacteurs électronucléaires EDF - Tous paliers - Déclinaison du guide ASN n° 13 relatif à la protection des INB contre les inondations externes - Instruction de la SRI PLU.

Réf. : [1] Guide ASN n°13 du 11 avril 2013.
[2] Avis IRSN - 2019-00019 du 6 février 2019.
[3] Avis IRSN - 2019-00282 du 13 décembre 2019.
[4] Saisine ASN - CODEP-DCN-2022-002507 du 14 janvier 2022.

En avril 2013, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a publié le guide n° 13 en référence [1] relatif à la protection des installations nucléaires contre les inondations externes. Il remplace, pour les réacteurs électronucléaires, la méthodologie « REX Blayais » définie par EDF à la suite de l'inondation partielle du site du Blayais survenue lors de la tempête de décembre 1999.

Le guide ASN n° 13 est ainsi le référentiel « inondations externes » applicable en matière de protection des réacteurs vis-à-vis de ce risque. Il définit :

- la démarche d'identification et de définition des situations de référence à prendre en compte pour le risque d'inondation d'origine externe (SRI), susceptibles de conduire à une arrivée d'eau sur le site pouvant se propager à des locaux contenant des matériels importants pour la sûreté ;
- les méthodes préconisées pour la caractérisation des SRI retenues et pour la prise en compte des incertitudes ;
- les principes et les dispositions préconisés pour la protection des installations nucléaires contre l'inondation.

Dans le cadre du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe (RP4 900), les SRI Crue sur un grand bassin versant (CGB), Rupture d'un ouvrage de retenue (ROR), Intumescence (INT), Clapot (CLA), Crue sur un petit bassin versant (CPB) et Dégradations ou dysfonctionnements d'ouvrages, de circuits ou d'équipements (DDOCE) du guide ASN n° 13 ont été expertisées pour le site du Tricastin, de même que la SRI Niveau marin (NMA) pour les sites de Gravelines et du Blayais ainsi que la SRI DDOCE pour le site du Bugey (voir les avis en références [2] et [3]).

Par la lettre citée en référence [4], l'ASN souhaite recueillir l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la caractérisation de la SRI Pluies locales (PLU) pour l'ensemble des sites électronucléaires d'EDF (hors Fessenheim).

En particulier, l'ASN souhaite que l'IRSN examine :

- la méthodologie employée par EDF pour définir la SRI PLU ;
- la validité de cette méthodologie par rapport aux recommandations du guide ASN n° 13 ;
- la déclinaison de cette méthodologie sur les sites de Belleville, du Bugey, de Chooz, de Civaux, de Dampierre, de Flamanville, de Gravelines, de Nogent, de Penly, de Saint-Alban, de Saint-Laurent-des-Eaux ainsi que du Tricastin (sites pour lesquels les dossiers de site stade 5¹ étaient disponibles).

Le présent avis ne traite ainsi que de l'évaluation des pluies de référence et des lames d'eau associés à la SRI PLU ; les dispositions de protection mises en œuvre sur les installations associées à cette SRI ne font pas partie du périmètre de l'expertise.

Sur la base du dossier initial de l'exploitant, complété d'éléments transmis au cours de l'expertise et d'engagements pris à l'issue de l'expertise, l'IRSN présente ci-après les conclusions de son évaluation sur les points susmentionnés.

1. RAPPELS DES PRÉCONISATIONS DU GUIDE ASN N° 13

La SRI PLU définie dans le guide ASN n° 13 est à considérer pour tous les sites.

Le guide préconise la caractérisation de pluies de référence définies par la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % des pluies centennales calculées à partir des données d'une station météorologique représentative des conditions du site. De plus, la validité des valeurs de pluies centennales doit être justifiée au regard de valeurs régionales pertinentes.

Le guide ASN n°13 préconise également d'estimer les lames d'eau qui peuvent être atteintes sur la plateforme à partir de :

- l'étude du comportement du réseau pluvial et des débordements associés, pour les pluies centennales de référence définies sur l'ensemble des durées nécessaires à l'élaboration d'un ou de plusieurs scénarios de pluie majorants pour les différentes zones du site à protéger ;
- l'étude d'un ruissellement de surface en considérant le réseau pluvial localement indisponible, pour la pluie centennale d'une durée d'une heure.

Le risque d'accumulation d'eaux pluviales sur les toitures doit également être examiné.

Afin de répondre aux préconisations du guide ASN n° 13 et notamment pour estimer les lames d'eau induites par les deux scénarios précités, EDF a développé une méthodologie générale qu'il décline sur chaque site et qui est examinée ci-après.

2. MÉTHODES DE DÉFINITION DES PLUIES DE RÉFÉRENCE

Dans ses précédentes évaluations des pluies centennales, les estimations statistiques menées par EDF étaient basées sur des données mesurées dans des stations météorologiques de Météo France dites « de référence », plus ou moins proches des sites, disposant d'une longue série d'observations. Dans le cadre de l'évaluation de la SRI PLU, EDF utilise désormais les données de pluies directement mesurées sur les sites, en considérant que

¹ Pour chaque site, EDF constitue un « Dossier de Site (DDS) » relatif au risque d'inondation externe. Ce dossier rassemble l'ensemble des éléments pertinents vis-à-vis du réexamen des dispositions de protection du site et de prévention des risques pour la sûreté liés à l'inondation. Le dossier de site dit « stade 5 » présente les conclusions d'EDF en ce qui concerne la liste des situations de référence pour le risque d'inondation pertinentes pour le site et les hauteurs d'eau associées en application du guide ASN n° 13, les fonctions de sûreté à protéger, ainsi que la démarche générale de protection et le périmètre de protection du site qu'il envisage.

celles-ci sont plus adaptées. Depuis les années 1990, chaque site dispose en effet d'une station météorologique, également gérée par Météo France, qui mesure des cumuls de pluies à un pas de temps de 10 minutes. Cet ensemble de stations est appelé « réseau SEMENCE ».

À partir des données de pluie du réseau SEMENCE, EDF définit ainsi un « modèle de Montana » permettant de déterminer les intensités centennales (bornes supérieures de l'intervalle de confiance à 95 %) pour l'ensemble des durées de pluies. Ces intensités sont ensuite comparées aux valeurs extrêmes de pluies définies antérieurement pour chaque site, pour retenir in fine les pluies de référence.

L'IRSN considère que l'utilisation d'observations locales issues du réseau SEMENCE est une approche satisfaisante sur le principe, permettant de répondre aux préconisations du guide ASN n° 13 concernant la représentativité des stations météorologiques retenues. Cependant, les séries de données utilisées sont courtes, voire insuffisantes pour estimer des pluies centennales. De plus, elles nécessitent d'être validées selon un processus complexe, notamment pour supprimer les données aberrantes. Or, ce processus de validation des données du réseau SEMENCE n'a été mené par EDF que sur la période de 1993 à 2010. De plus, les incertitudes liées aux conditions de mesures et d'instrumentation ne sont pas connues.

Ainsi, l'IRSN considère qu'EDF devra étendre sa démarche de validation des données utilisées pour la période postérieure à 2010 et examiner la cohérence spatiale de la pluviométrie, en particulier vis-à-vis des données des stations voisines. L'IRSN estime également qu'EDF doit compléter sa connaissance des stations du réseau SEMENCE et notamment leur classification selon Météo France, ce qui permettra de déterminer la qualité des données et d'associer éventuellement des incertitudes aux cumuls de pluies mesurés. À l'issue de l'expertise, **EDF a pris sur ces points l'Engagement N° 1 et l'Engagement N° 2 présentés en annexe 1, qui sont satisfaisants dans leurs principes.**

Les échantillons de données issus du réseau SEMENCE utilisés pour les analyses statistiques présentent des défauts de stationnarité ou d'homogénéité, en particulier lorsque la série de données est courte. De plus, l'IRSN estime qu'EDF devrait tester d'autres méthodes statistiques pour en évaluer l'impact sur la définition des pluies centennales. À l'issue de l'expertise, **EDF a pris sur ces points l'Engagement N° 3 présenté en annexe 1 qui est satisfaisant dans son principe.**

Par ailleurs, l'IRSN relève que le modèle de Montana, reliant les intensités et les durées des épisodes pluvieux, avait déjà été retenu par EDF dans ses précédentes évaluations des pluies centennales et est conforme aux préconisations du guide n° 13 de l'ASN. En particulier, l'IRSN estime que ce modèle est pertinent pour définir les niveaux de pluies centennaux à des pas de temps adaptés (fins ou horaires).

Après avoir déterminé les pluies centennales à partir des données SEMENCE et du modèle de Montana, EDF vérifie la cohérence régionale avec des sites situés à proximité. Ainsi, EDF a comparé les intensités de pluies centennales réestimées avec le modèle de Montana, pour chaque site, avec les valeurs définies régionalement dans l'instruction technique ministérielle de 1977 ainsi qu'avec les valeurs déterminées aux stations de référence dans les études précédentes. Pour chaque durée de pluies, EDF retient l'intensité maximale issue de cette comparaison, ce qui est satisfaisant.

Néanmoins, l'IRSN relève que les valeurs utilisées pour cette comparaison ne tiennent pas compte des observations récentes, ni de l'état des connaissances pour caractériser les pluies extrêmes. Des méthodes régionales apparaissent notamment utiles pour définir des pluies centennales robustes sur un site donné, et tenir compte des pluies intenses observées lors d'orages à proximité. Par ailleurs, l'IRSN note qu'EDF ne compare pas les pluies centennales aux records observés autour des sites. Ainsi, l'IRSN estime qu'EDF doit justifier les pluies de référence retenues sur chaque site en tenant compte d'approches statistiques régionales (a minima des résultats fournis par Météo France avec la méthode dite « locale-régionale » dont le principe est d'augmenter la taille des échantillons de pluies extrêmes en intégrant les données mesurées dans des stations voisines) et du retour d'expérience régional pertinent. À l'issue de l'expertise, **EDF a pris sur ce point l'Engagement N° 4 présenté en annexe 1 qui est satisfaisant dans son principe.**

Enfin, la méthodologie mise en œuvre par EDF pour définir les pluies de référence ne tient pas compte du changement climatique. Dans le cadre de la veille climatique, EDF mène des investigations en vue d'évaluer l'impact du changement climatique sur les pluies journalières. L'IRSN souligne que les investigations menées par EDF sur les pluies journalières permettront d'améliorer la connaissance sur l'impact du changement climatique sur les pluies extrêmes en France.

Néanmoins, les pluies pertinentes pour vérifier le dimensionnement du réseau pluvial et évaluer l'impact du ruissellement sont associées à des durées infra-horaires ou des durées de quelques heures, pour lesquelles l'état des connaissances semble indiquer une augmentation des épisodes de précipitations extrêmes en lien avec le changement climatique. **Ainsi, l'IRSN considère qu'EDF devrait mener des investigations sur l'impact du changement climatique sur les pluies extrêmes au pas de temps horaire et infrahoraire. Ce point fait l'objet de l'observation en annexe 2.**

3. ÉVALUATION DES PLUIES DE RÉFÉRENCE RETENUES PAR EDF

Des contre-calculs statistiques ont été réalisés par l'IRSN à partir des données SEMENCE de chaque site, en considérant différents échantillons pour estimer les pluies centennales. Une comparaison avec les valeurs issues de la méthode historique (retenue dans les précédentes évaluations menées par EDF) et avec des valeurs régionales pertinentes a en outre été menée pour les sites pour lesquels les dossiers de site stade 5 étaient disponibles.

L'IRSN considère que les pluies de référence retenues par EDF sont acceptables pour les sites de Belleville, de Chooz, de Nogent et de Penly.

Pour le site de Flamanville, les contre-calculs réalisés par l'IRSN à partir des données SEMENCE donnent des résultats supérieurs aux pluies de référence retenues par EDF. Néanmoins, à l'issue de l'expertise, EDF a présenté une analyse de sensibilité du volume de débordement du réseau pluvial du site de Flamanville, généré par les pluies centennales pénalisantes. Cette analyse de sensibilité ne remet pas en cause le volume de débordement maximal retenu par EDF dans l'évaluation de la SRI PLU, ce qui est satisfaisant.

Pour les sites du Bugey, de Civaux, de Dampierre, de Gravelines et de Saint-Laurent-des-Eaux, les pluies de référence retenues par EDF ne couvrent pas les records historiques observés par les stations météorologiques à proximité, ou les estimations issues de l'approche statistique dite « locale-régionale » de Météo France. **Ainsi, l'IRSN souligne l'importance de l'Engagement N° 4 pris par EDF et présenté en annexe 1. Toutefois, au vu des conservatismes retenus pour déterminer les lames d'eau sur les sites et des niveaux retenus pour le dimensionnement des protections (cf. § 4), l'IRSN considère que les pluies de référence sont acceptables pour ces sites.**

Pour les sites de Saint-Alban et du Tricastin, les pluies centennales issues des données SEMENCE indiquent des écarts importants avec les valeurs estimées sur des sites à proximité, ce qui a conduit EDF à tester des approches alternatives. L'ensemble des contre-calculs menés par l'IRSN, notamment sur d'autres stations météorologiques proches, confirme les incertitudes identifiées par EDF concernant les données SEMENCE de ces sites et pose plus globalement la question de l'utilisation de ces données pour représenter les phénomènes météorologiques extrêmes observés dans les régions autour des sites et de la pertinence des méthodes statistiques mises en œuvre. **Ces points devront faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre de la réponse qui sera apportée par EDF aux engagements précités et présentés en annexe 1, pour les sites de Saint-Alban et du Tricastin. Toutefois, dans l'attente d'une approche régionale consolidée, l'IRSN considère acceptable de retenir les intensités issues des précédentes évaluations des pluies de référence sur ces sites.**

4. DÉTERMINATION DE LA LAME D'EAU GÉNÉRÉE SUR LE SITE

Après avoir défini les pluies de référence, EDF détermine la lame d'eau générée sur chaque site. L'expertise de l'IRSN a porté sur les aspects méthodologiques de la démarche mise en œuvre et sur les déclinaisons aux sites de Belleville, du Bugey, de Chooz, de Civaux, de Dampierre, de Flamanville, de Gravelines, de Nogent, de Penly, de Saint-Alban, de Saint-Laurent-des-Eaux et du Tricastin (sites pour lesquels les dossiers de site stade 5 étaient disponibles).

Conformément aux préconisations du guide ASN n° 13, EDF estime les hauteurs de lames d'eau sur la plateforme pour deux scénarios de pluies.

Pour étudier le comportement du réseau pluvial, EDF se base sur des simulations numériques pour définir un épisode pluvieux générant un volume de débordement pénalisant pour l'ensemble du réseau. Concernant les formes des pluies simulées et les paramètres décrivant le réseau pluvial, **l'IRSN considère que les hypothèses retenues par EDF sont conformes aux préconisations du guide n° 13 de l'ASN.**

Pour étudier le ruissellement de surface en cas d'indisponibilité du réseau pluvial, EDF retient une obstruction totale des avaloirs du site. L'IRSN relève que ce scénario va au-delà des préconisations du guide n° 13 de l'ASN qui ne visent qu'une indisponibilité locale du réseau pluvial, **ce qui est satisfaisant.** Ce scénario est similaire au scénario de pluies cumulées à l'obstruction du réseau pluvial pris en compte par EDF pour la protection du noyau dur.

L'IRSN note un certain nombre de conservatismes dans la méthodologie globale d'évaluation des volumes d'eau déversés sur les sites. Toutefois, l'IRSN considère que des améliorations méthodologiques seront à mettre en œuvre dans le cadre des évaluations futures de la SRI PLU, pour notamment retenir des coefficients de ruissellement pénalisés pour les zones perméables et les toitures. À l'issue de l'expertise, **EDF a pris sur ce point l'Engagement N° 5 présenté en annexe 1 qui est satisfaisant dans son principe.**

Pour les deux scénarios de pluie, EDF détermine une hauteur d'inondation en considérant que les volumes et débits d'eau déversés sur la plateforme sont uniformément répartis au cours du temps. Le principe retenu est un étalement progressif des volumes de déversement, dans les voiries et sur les terre-pleins de la plateforme, en retenant des volumes de stockage dans les « points bas » et des évacuations du ruissellement. L'IRSN relève que les surfaces d'étalement sont plus faibles que les surfaces considérées pour l'estimation des volumes ruisselés sur la plateforme, **ce qui est satisfaisant.**

De manière générale, EDF reprend la démarche d'étalement présentée dans le cadre de la protection du noyau dur, pour laquelle l'IRSN rappelle qu'elle ne permet pas a priori de prendre en compte des particularités locales, comme des orientations préférentielles d'écoulement ou de plus grands débordements locaux du réseau. Toutefois, au vu des conservatismes retenus par ailleurs et des modélisations hydrodynamiques menées par l'IRSN pour les sites du Bugey et de Civaux (cf. § 5), **l'IRSN considère que la démarche mise en œuvre par EDF pour déterminer la lame d'eau est acceptable pour des sites globalement plats et sans obstacle particulier.**

Enfin, pour les sites pour lesquels les dossiers de site stade 5 étaient disponibles, l'IRSN relève que les niveaux de pluies réévalués ne remettent pas en cause l'existence d'une marge entre ces niveaux et les niveaux retenus pour le dimensionnement des protections du noyau dur (dites protections ECS-6), **ce qui est satisfaisant.**

5. MODÉLISATION DES SITES DU BUGHEY ET DE CIVAUX

L'IRSN a réalisé des modélisations numériques du comportement du réseau pluvial et de la dynamique des ruissellements pour les sites du Bugey et de Civaux.

Les modélisations mises en œuvre sur ces sites montrent que les hypothèses retenues par EDF concernant les événements pluvieux simulés et celles décrivant le réseau pluvial sont satisfaisantes.

Toutefois, l'IRSN relève que la modélisation mono-dimensionnelle (1D) mise en œuvre par EDF pour modéliser le comportement du réseau pluvial et notamment pour tenir compte des apports d'eau provenant de l'extérieur du site repose sur de nombreux coefficients de calage qui semblent délicats à définir et à évaluer. Dans les cas éventuels où des singularités locales ou des configurations de bassins versants en amont conduiraient à des dynamiques particulières comme sur les sites de Paluel ou de Civaux, l'IRSN estime que la mise en œuvre d'une modélisation bi-dimensionnelle (2D) des ruissellements, si possible couplée à une modélisation du réseau pluvial, devrait être envisagée. **Ainsi, l'IRSN estime qu'EDF devrait examiner la présence de singularités pouvant conduire à une dynamique particulière des ruissellements sur les sites, notamment dans le cadre de futurs aménagements, et mettre en œuvre le cas échéant une modélisation bi-dimensionnelle.**

À l'issue de l'expertise, EDF a indiqué qu'une approche 1D-2D (modélisation mono-dimensionnelle du réseau pluvial, couplée à une modélisation bi-dimensionnelle des ruissellements), pourra être mise en œuvre au cas par cas selon les spécificités de chaque site. Pour les singularités locales (murets...) qui ne figurent pas dans les données topographiques disponibles, des mesures *in situ* complémentaires seront réalisées.

L'IRSN considère que ces éléments sont satisfaisants.

6. RISQUE D'ACCUMULATION D'EAU SUR LES TOITURES

Dans les dossiers de site stade 5 disponibles, EDF a présenté une analyse de la tenue des toitures des bâtiments au risque d'accumulation d'eau, hormis pour les sites du Bugey, de Dampierre, du Tricastin et de Saint-Alban. En particulier, pour les sites de Belleville, de Civaux, de Flamanville, de Gravelines, de Nogent et de Saint-Laurent-des-Eaux, la tenue des structures a été étudiée par EDF en considérant une obstruction de l'ensemble des avaloirs sur les toitures et des descentes d'eau pluviales connectés aux réseaux d'eau pluviale, pour les bâtiments de l'îlot nucléaire et les stations de pompage.

De plus, des dispositions constructives (toitures arrondies, descentes d'eau de type « gargouille ») permettent d'évacuer rapidement les eaux pluviales et ainsi d'éviter le risque d'entrée d'eau dans les locaux.

L'IRSN estime que les éléments apportés par EDF permettent d'écarter le risque d'inondation lié à une accumulation d'eau sur les toitures, ce qui est satisfaisant.

7. CONCLUSION

L'IRSN a évalué la démarche retenue par EDF pour déterminer les pluies de référence et les lames d'eau associées sur les sites de Belleville, du Bugey, de Chooz, de Civaux, de Dampierre, de Flamanville, de Gravelines, de Nogent, de Penly, de Saint-Alban, de Saint-Laurent-des-Eaux et du Tricastin (sites pour lesquels les dossiers de site stade 5 étaient disponibles).

L'IRSN estime que les approches mises en œuvre sont globalement satisfaisantes et conformes au guide ASN n° 13. Au vu des hypothèses retenues par EDF, des contre-calculs menés par l'IRSN et des compléments apportés par EDF à l'issue de l'expertise, les pluies de référence et les lames d'eau présentées dans les dossiers de site de stade 5 disponibles sont acceptables. De plus, les éléments transmis par EDF ont permis de vérifier la présence d'une marge avec les niveaux retenus pour définir les protections du noyau dur (dites protections ECS-6).

L'IRSN estime toutefois que des compléments devraient être apportés dans le cadre des prochaines évaluations de la SRI PLU, afin de conforter la définition des pluies de référence et l'estimation des lames d'eau associées. Ces points ont fait pour la plupart l'objet d'engagements de la part d'EDF, qui sont satisfaisants dans le principe. Il est à noter qu'EDF prévoit globalement d'apporter ces compléments lors du réexamen RP5 900 pour le palier 900 MWe. Pour les paliers 1300 MWe et N4, EDF prévoit de déployer ses actions lors des réexamens RP4 1300 et RP3 N4, sauf lorsque les études sont déjà terminées (sites de Cattenom et de Paluel) ou lorsque de nouveaux développements méthodologiques sont envisagés, la mise en œuvre étant alors reportée lors des réexamens RP5 1300 et RP4 N4.

Enfin, l'IRSN estime qu'EDF devrait mener des investigations sur l'impact du changement climatique sur les pluies extrêmes au pas de temps horaire et infra horaire. Ce point fait l'objet d'une observation.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 À L'AVIS IRSN N° 2022-00098 DU 5 MAI 2022

Engagements de l'exploitant

Engagement N° 1

Dans le cadre des prochaines évaluations de la SRI PLU (RP5 900, RP4 1300 et RP3 N4), EDF intégrera les données de précipitations compatibles avec l'échéance de chaque réexamen traité. Ainsi, la démarche de validation des données utilisées sera étendue de facto à la période postérieure à 2010. En complément, quand cela sera jugé pertinent, EDF réalisera un examen de la cohérence spatiale de la pluviométrie sur les échantillons de maxima annuels via des champs de pluie réanalysés combinant les images radar et les observations au sol.

Par ailleurs, EDF retient de vérifier la cohérence spatiale des précipitations via l'analyse statistique de données régionales (voir engagement N° 4) afin d'exploiter au mieux les données Météo France voisines. Cette vérification implique une évolution méthodologique structurante qui sera menée à partir de la RP5 900 (et déclinée en RP5 1300 et RP4 N4).

Engagement N° 2

EDF analysera les éléments sur le réseau SEMENCE dans le cadre des prochaines évaluations de la SRI PLU, soit RP5 900, RP4 1300 (sauf pour les sites de Paluel et de Cattenom dont les études amont sont déjà soldées) et RP3 N4.

Engagement N° 3

Dans le cadre des prochaines évaluations de la SRI PLU, soit RP5 900, RP4 1300 (sauf pour les sites de Paluel et de Cattenom dont les études amont sont déjà soldées) et RP3 N4, EDF intégrera à ses rapports les différents tests statistiques réalisés et justifiera in fine les échantillons retenus.

Par ailleurs, EDF retient de consolider les échantillons retenus par l'analyse statistique de données régionales (voir engagement N° 4). Cette consolidation implique une évolution méthodologique structurante qui sera menée à partir de la RP5 900 (et déclinée en RP5 1300 et RP4 N4).

Enfin, EDF retient de tester la loi GEV et la méthode bootstrap pour le calcul de l'intervalle de confiance. Ces tests statistiques impliquent une évolution méthodologique structurante qui sera menée à partir de la RP5 900 (et déclinée en RP5 1300 et RP4 N4).

Engagement N° 4

Dans le cadre des prochaines évaluations de la SRI PLU, soit RP5 900, RP4 1300 (sauf pour les sites de Paluel et de Cattenom dont les études amont sont déjà soldées) et RP3 N4, EDF retient d'intégrer une comparaison avec les fiches Montana des stations Météo France pertinentes.

Par ailleurs, EDF retient également de généraliser le recours à l'information voisine en plus des postes SEMENCE pour valider les pluies de référence retenues sur chaque site. Cette généralisation implique une évolution méthodologique structurante qui sera menée à partir de la RP5 900 (et déclinée en RP5 1300 et RP4 N4).

Engagement N° 5

Dans le cadre d'une évolution méthodologique à mener à partir de la RP5 900 (et déclinée en RP5 1300 et RP4 N4), EDF retient les adaptations suivantes :

- application d'un coefficient de ruissellement $Cr=1$ pour les toitures ;
- modification de l'approche de transformation pluie-débit pour les surfaces perméables en appliquant l'une des deux méthodes suivantes (choix à réaliser selon les surfaces) :
 - modification du calcul du coefficient de ruissellement en réévaluant le paramètre C10 [coefficient décennal], soit selon le tableau proposé dans la méthodologie GTAR, soit via une approche enveloppe de l'ensemble des surfaces ;
 - remplacement de la méthode du coefficient de ruissellement constant par une méthode plus détaillée (exemple : SCS [méthode du Soil Conservative Service]).

ANNEXE 2 À L'AVIS IRSN N° 2022-00098 DU 5 MAI 2022

Observation de l'IRSN

Changement climatique

L'IRSN estime que, dans le cadre de la veille climatique, EDF devrait mener des investigations sur l'impact du changement climatique sur les pluies extrêmes aux pas de temps horaire et infrahoraire et, le cas échéant, en tenir compte pour la détermination des pluies centennales lors de l'évaluation de la situation de référence pour le risque d'inondation « Pluies locales ».