



**Décision n° 2015-DC-0516 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 juillet 2015  
fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et consommation d'eau,  
de transfert et de rejet des effluents liquides et de rejet des effluents gazeux de  
l'installation nucléaire de base n° 113 exploitée par le Groupement d'intérêt économique  
GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds) dans le département du Calvados**

L'Autorité de sûreté nucléaire,

- Vu le code de l'environnement, notamment le titre IX de son livre V ;
- Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;
- Vu le décret du 29 décembre 1980 modifié autorisant la création par le groupement d'intérêt économique GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds) d'un accélérateur de particules dans le département du Calvados ;
- Vu le décret n°2001-505 du 6 juin 2001 modifié autorisant le GIE GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds) à modifier, en adjoignant une extension dénommée SPIRAL, l'accélérateur de particules qu'il exploite à Epron, commune limitrophe de Caen, dans le département du Calvados ;
- Vu le décret n°2007-830 du 11 mai 2007 modifié relatif à la nomenclature des installations nucléaires de base ;
- Vu le décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;
- Vu l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;
- Vu l'arrêté du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Vu la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base ;
- Vu la décision n° 2015-DC-0515 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 juillet 2015 fixant les valeurs limites de rejets dans l'environnement des effluents gazeux de l'installation nucléaire de base n° 113 exploitée par le Groupement d'intérêt économique GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds) dans le département du Calvados ;
- Vu la demande, présentée le 14 mai 2009 par le directeur du GANIL, complétée par les mises à jour des 12 novembre 2009, 2 mars 2010 et 11 juin 2010, relative à la modification du périmètre de l'INB n° 113 afin d'y implanter, en deux phases successives, dénommées phases 1 et 2, les équipements de l'extension SPIRAL 2 ;
- Vu le rapport de synthèse des campagnes de prélèvement d'échantillons et de mesure de radioactivité dans l'environnement du GANIL – réalisées en 2011 et 2012, en date du 5 avril 2013 ;
- Vu les conclusions de l'enquête publique sur la demande de modification de l'INB 113 organisée du 14 juin au 15 juillet 2010 inclus ;
- Vu l'avis émis le 7 mars 2012 par la Commission européenne en application de l'article 37 du traité Euratom ;

- Vu l'avis du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Calvados en date du 24 février 2015 ;
- Vu les observations écrites formulées par l'exploitant le 19 mars 2015 ;
- Vu les résultats de la consultation du public réalisée sur le site Internet de l'ASN du 9 au 24 avril 2015 ;
- Vu les observations écrites de la commission locale d'information en date du 27 avril 2015 ;

Considérant que les dispositions générales de la décision n° 2013-DC-0360 susvisées doivent être complétées par des prescriptions adaptées aux particularités de l'INB n° 113 ;

Considérant qu'il n'apparaît pas proportionné aux objectifs poursuivis, compte tenu des caractéristiques de l'INB n° 113 précisées dans la demande du 14 mai 2009 susvisée, d'imposer au groupement d'intérêt économique GANIL de disposer en propre du personnel compétent, de laboratoires et de véhicules dédiés à la surveillance des émissions et de l'environnement ;

Considérant que l'exploitant de l'INB n° 113 aura recours à des laboratoires indépendants dûment agréés pour réaliser la surveillance de l'environnement et à des laboratoires conformes aux dispositions du I de l'article 3.1.2 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée pour la surveillance de ses émissions et de l'environnement ;

Considérant par conséquent, en application des dispositions du II de l'article 3.1.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, qu'il peut en l'espèce être dérogé à l'obligation de disposer en propre de l'intégralité des équipements de surveillance des émissions et de l'environnement listés au I de ce même article,

### **Décide :**

#### **Article 1<sup>er</sup>**

La présente décision fixe, dans son annexe, les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents gazeux et liquides, radioactifs ou non, auxquelles doit satisfaire le GIE GANIL dénommé ci-après l'exploitant, dont le siège est situé Boulevard Henri Becquerel à Caen (14076), pour l'exploitation de l'installation nucléaire de base n° 113, située dans les communes de Caen, Epron et Hérouville-Saint-Clair (département du Calvados).

La présente décision s'applique également aux équipements et installations implantés dans le périmètre de l'installation nucléaire de base n° 113 et nécessaires à son exploitation.

#### **Article 2**

La présente décision est prise sous réserve du droit des tiers.

#### **Article 3**

L'exploitant procède, à compter de la mise en service de la phase 1 de SPIRAL 2, à des mesures des émissions de carbone 14 à la cheminée du bâtiment de la phase 1 de SPIRAL 2.

Les prélèvements sont effectués en continu sur chacune des quatre périodes définies comme suit : du 1<sup>er</sup> au 7, du 8 au 14, du 15 au 21, du 22 à la fin du mois. Pour chaque mois, la mesure porte sur un échantillon représentatif de ces quatre prélèvements regroupés.

L'activité en carbone 14 ainsi mesurée est comparée à l'activité mensuelle estimée par calcul conformément aux prescriptions fixées en annexe, notamment la prescription [GAN 61].

L'exploitant remet à l'ASN une étude présentant les résultats de mesures représentatives de 12 mois cumulés de mise en œuvre du faisceau de l'accélérateur des installations de la phase 1 de SPIRAL 2.

Cette étude est remise dans un délai de 6 mois après l'obtention des résultats des mesures représentatives de 12 mois cumulés mentionnées précédemment. Elle comporte les commentaires argumentés de l'exploitant.

Si la remise de cette étude n'est pas intervenue à l'expiration d'un délai de 24 mois à compter de la date de l'autorisation de mise en service de la phase 1 de SPIRAL 2, l'exploitant remet à cette échéance un rapport présentant les résultats intermédiaires des mesures alors disponibles et ses premières conclusions.

Si l'exploitant considère que la poursuite de ces mesures n'est pas nécessaire, il transmet à l'ASN les justifications correspondantes avec l'étude mentionnée au quatrième alinéa.

#### **Article 4**

L'exploitant précise la caractérisation chimique et radiologique des sédiments du bassin d'orage recevant les eaux pluviales du réseau Est et réalise à cette fin, avant le 31 décembre 2016, des prélèvements de sédiments de ce bassin. Le nombre de points de prélèvement, les modalités de prélèvement, ainsi que les paramètres et modalités d'analyse sont choisis après accord de l'ASN. Les résultats, accompagnés des conclusions argumentées de l'exploitant, sont transmis à l'ASN dans un délai de 6 mois à compter de leur réception par l'exploitant.

#### **Article 5**

Pour la prévention des risques liés aux tours aéroréfrigérantes, l'exploitant respecte les prescriptions figurant dans l'arrêté du 14 décembre 2013 susvisé dans sa version en vigueur à la date de publication de la présente décision.

#### **Article 6**

Les dispositions de la présente décision s'appliquent à compter de sa notification à l'exploitant à l'exception de la prescription [GAN-58] de l'annexe qui est applicable douze mois après cette notification.

#### **Article 7**

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera notifiée au GIE GANIL et publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire en même temps que la décision n° 2015-DC-0515 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 juillet 2015 susvisée.

Fait à Montrouge, le 7 juillet 2015.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

*Signé par :*

Pierre-Franck CHEVET

Philippe CHAUMET-RIFFAUD

\* *Commissaires présents en séance*

Jean-Jacques DUMONT

Margot TIRMARCHE

## ANNEXE

à la décision n° 2015-DC-0516 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 juillet 2015 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et consommation d'eau, de transfert et de rejet des effluents liquides et de rejet des effluents gazeux de l'installation nucléaire de base n° 113 exploitée par le Groupement d'intérêt économique GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds) dans le département du Calvados

### Préambule

Les installations du projet SPIRAL 2 sont dénommées dans la présente annexe de la manière suivante :

Installations	Dénomination employée dans la présente annexe
Injecteurs, accélérateur linéaire et Ligne haute Énergie.	SPIRAL 2 - phase 1
Salles d'expériences AEL	
Bâtiments annexes pour les servitudes	

Les installations dont la construction a été autorisée par les décrets du 29 décembre 1980 et du 6 juin 2001 susvisés sont dénommées dans la présente annexe de la manière suivante :

Installations	Dénomination employée dans la présente annexe
Injecteurs, Cyclotrons (Bâtiment Machine)	Installations d'origine
Salles d'expériences (Bâtiment des Aires Expérimentales)	
SPIRAL	
Bâtiments annexes	

Dans la présente annexe, l'Autorité de sûreté nucléaire est désigné de la manière suivante : ASN.

## Titre IV

### Maîtrise des nuisances et de l'impact des installations sur l'environnement

#### Chapitre 2 : Maîtrise des prélèvements d'eau et des rejets d'effluents

##### Section 1 - Dispositions communes

##### Sous-section 1 : Moyens généraux de l'exploitant

[GAN-4] L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour que les prélèvements et mesures réglementaires puissent être réalisés dans toutes les circonstances.

[GAN-5] En application du II de l'article 3.1.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée et en tenant compte des caractéristiques particulières du site, l'exploitant est autorisé à ne disposer en propre ni d'un laboratoire de mesure de la radioactivité de l'environnement, ni d'un laboratoire de contrôle des effluents, ni d'un véhicule laboratoire. Il communique à l'ASN l'identité des organismes répondant aux obligations fixées par la réglementation générale auxquels il fait appel pour réaliser les prélèvements et mesures requis pour la surveillance des effluents et de l'environnement.

[GAN-6] L'exploitant dispose des informations d'une station météorologique permettant de mesurer en permanence et d'enregistrer la vitesse et la direction du vent, la pression atmosphérique, l'hygrométrie de l'air, la température et la pluviométrie.

[GAN-7] Les enregistrements originaux et les résultats d'analyse ou de contrôle sont conservés pendant une durée minimale de trois ans et tenus en permanence à la disposition des inspecteurs de l'ASN.

[GAN-8] Les dispositifs de prélèvement et de mesure sont correctement entretenus par l'exploitant.

### **Sous-section 2 : Registres**

[GAN-9] Le registre mentionné à l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé est conservé pendant toute la durée d'exploitation de l'installation. Il peut faire l'objet d'un traitement informatisé, à condition qu'il puisse être facilement consulté par les services compétents et à condition d'assurer la traçabilité des modifications apportées.

### **Sous-section 3 : Contrôle exercé par l'Autorité de sûreté nucléaire**

[GAN-10] Un exemplaire des feuilles récapitulatives mensuelles du registre mentionné à l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, signé par l'exploitant, est transmis à l'ASN au plus tard le 20 du mois suivant.

[GAN-11] L'exploitant tient à jour la liste des coordonnées des responsables compétents en radioprotection et environnement chargés d'assurer les astreintes, qu'il tient à disposition de l'ASN.

[GAN-12] Sans préjudice de la surveillance des rejets et de l'environnement que l'exploitant réalise en application de la présente décision, l'ASN peut demander à l'exploitant de transmettre des échantillons, en vue d'analyses, à un organisme défini en accord avec l'ASN. Les frais occasionnés par ces contrôles sont à la charge de l'exploitant.

## ***Section 2 - Prélèvements et consommation d'eau***

### **Sous-section 1 : Dispositions générales relatives aux prélèvements d'eau**

[GAN-13] L'exploitant ne prélève pas d'eau dans l'environnement pour alimenter ses installations.

[GAN-14] Pour leur fonctionnement, les installations d'origine et SPIRAL 2 phase 1 sont alimentées par le réseau d'eau de la communauté d'agglomération Caen la mer.

[GAN-15] La réfrigération des procédés par eau circulant en circuit ouvert est interdite.

### **Sous-section 2 : Contrôles des prélèvements et consommations d'eau**

[GAN-16] Les volumes d'eau consommés sont déterminés mensuellement.

## ***Section 3 - Rejets et transferts d'effluents***

### **Sous-section 1 : Dispositions communes relatives aux rejets et transferts d'effluents**

[GAN-17] L'ensemble des installations de transfert et de rejet des effluents est conçu et exploité conformément aux plans et dispositions techniques contenus dans le dossier de demande d'autorisation présenté par l'exploitant, tant qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions des décrets d'autorisations susvisés.

**[GAN-18]** Aucun transfert ou rejet ne peut être pratiqué si les circuits d'effluents correspondants, les dispositifs de traitement éventuels de ces effluents ainsi que les dispositifs et moyens de contrôles de radioprotection requis ne sont pas opérationnels ou ne sont pas conformes à la réglementation en vigueur et aux présentes prescriptions.

**[GAN-19]** L'exploitant réalise les vérifications et mesures nécessaires au bon fonctionnement des installations de prétraitement, de traitement et d'entreposage des effluents. Ces installations sont conçues, exploitées, régulièrement entretenues et contrôlées de manière à réduire le risque et, le cas échéant, les durées d'indisponibilité pendant lesquelles elles ne peuvent assurer pleinement leur fonction, et de manière à pouvoir vérifier à tout moment leur efficacité.

L'exploitant tient à la disposition de l'ASN l'ensemble des documents relatifs à la maintenance, au contrôle, à l'entretien et à la vérification des installations de pré-traitement, de traitement et d'entreposage.

**[GAN-20]** Les stations de prélèvement et de mesure en continu dans l'environnement, mentionnées à la prescription [GAN 58] sont munies d'alarmes, avec report dans au moins un local avec présence continue de personnel, signalant à l'exploitant toute interruption de leur fonctionnement. L'exploitant définit dans son système de management intégré la liste des locaux dans lesquels les alarmes sont reportées. Le poste de garde fait partie de ces locaux.

**[GAN-21]** L'emplacement précis des points de prélèvements et de mesures est défini en accord avec l'ASN.

**[GAN-22]** L'exploitant tient à la disposition de l'ASN les éléments visant à démontrer la représentativité des différents points de prélèvements et des échantillons prélevés tant dans l'environnement que dans les effluents.

## **Sous-section 2 : Rejets d'effluents gazeux**

### **Paragraphe 1 - Dispositions communes relatives aux rejets d'effluents gazeux**

**[GAN-23]** Le bon état de tous les conduits de transfert des effluents radioactifs gazeux, ainsi que le bon fonctionnement des appareils de mesure et des alarmes associés, sont vérifiés périodiquement selon une méthodologie proposée par l'exploitant et l'étalonnage de ces appareils est assuré régulièrement.

**[GAN-24]** Les dispositifs de traitement sont conçus de manière à faire face aux variations de débit, de température ou de composition des effluents à traiter, en particulier à l'occasion du démarrage ou de l'arrêt de l'installation à l'origine des rejets.

**[GAN-25]** A l'exception des rejets diffus objets de la prescription [GAN-36], les rejets d'effluents radioactifs gazeux non maîtrisés ou non contrôlés sont interdits.

### **Paragraphe 2 - Gestion des installations et des rejets d'effluents gazeux**

**[GAN-26]** L'exploitant prend en compte les paramètres météorologiques locaux pour procéder aux rejets radioactifs gazeux ponctuels et les répartir dans le temps en vue de favoriser leur dispersion.

**[GAN-27]** L'origine des rejets radioactifs gazeux, le traitement prévu et les modalités de rejet pour chaque type sont identifiés dans le tableau suivant :

Origine		Traitement	Dispositif de rejet
Bâtiment	Production		
Aires expérimentales des installations d'origine	Air activé et gaz issus de la fragmentation sur des éléments interceptifs	Aucun	Ventilation classique du bâtiment
Casemates du Bâtiment Machine		Aucun	
Casemate SPIRAL	Air activé	Extraction par ventilation nucléaire et double filtration THE	Cheminée SPIRAL
Casemate implantée dans D2	Air activé et gaz issus des cibles de production	Extraction puis filtration THE	Cheminée casemate salle D2
Pompes cryogéniques de la salle D3	Gaz issus des cibles de production de faisceaux radioactifs et de la fragmentation sur des éléments interceptifs	Extraction puis filtration THE	Cheminée SPIRAL
Casemate SPIRAL et locaux associés		Entreposage dans des réservoirs étanches pour décroissance radioactive. Rejet après filtration par les filtres THE	
Bâtiments SPIRAL 2 phase 1	Air activé	Extraction puis filtration par les filtres THE	Cheminée SPIRAL 2 phase 1
	Ventilation des zones nucléarisées et des boîtes à gant		
	Gaz issus des cibles de production, du système de pompage	Entreposage dans des réservoirs étanches pour décroissance radioactive. Rejet après filtration par les filtres THE	

**[GAN-28]** Les effluents gazeux radioactifs canalisés sont rejetés par 3 cheminées dont les caractéristiques sont les suivantes :

Emissaire	Hauteur minimale (en m)
Cheminée casemate salle D2	20
Cheminée SPIRAL	20
Cheminée SPIRAL 2 phase 1	12

**[GAN-29]** A l'exception des rejets diffus, tous les effluents radioactifs gazeux sont filtrés avant rejet sur des filtres très haute efficacité (THE).

**[GAN-30]** L'efficacité des filtres de dernière barrière des effluents radioactifs gazeux est testée au moins une fois par an.

### **Paragraphe 3 - Surveillance des rejets gazeux**

**[GAN-31]** Des équipements et des moyens appropriés de prélèvement et de contrôle permettent de prélever des échantillons représentatifs des rejets réalisés, dans les réservoirs d'entreposage (avant rejet) et dans les cheminées.

**[GAN-32]** Les rejets des effluents radioactifs font l'objet des contrôles et analyses suivants réalisés aux cheminées de SPIRAL et SPIRAL 2 phase 1 :

- une mesure du débit d'émission des effluents réalisée en permanence,
- une mesure en continu avec enregistrement permanent de l'activité globale des aérosols émetteurs bêta. Le dispositif de mesure associé est muni d'une alarme avec double signalisation (visuelle et sonore), avec report en salle de conduite ;
- une mesure en continu avec enregistrement permanent de l'activité des gaz radioactifs. Le dispositif de mesure associé est muni d'une alarme avec double signalisation (visuelle et sonore), avec report en salle de conduite ;
- sur chacune des quatre périodes mensuelles définies comme suit : du 1<sup>er</sup> au 7, du 8 au 14, du 15 au 21, du 22 à la fin de chaque mois, il est réalisé :
  - un prélèvement en continu du tritium avec détermination de l'activité,
  - un prélèvement en continu des iodes pour l'évaluation de l'activité gamma globale et de l'activité spécifique des iodes 121 à 129,
  - un prélèvement instantané avec détermination par la mesure de l'activité des gaz rares émetteurs gamma. Cette mesure est complétée par la détermination, par un calcul dépendant des expériences en cours au moment du prélèvement, de l'activité des gaz rares émetteurs bêta purs,
  - un prélèvement en continu des aérosols sur filtres :
    - pour l'évaluation de l'activité bêta globale,
    - pour la détermination des principaux constituants,
    - pour une mesure de l'activité alpha globale d'origine artificielle.

**[GAN-33]** La cheminée de la casemate D2 est équipée, pendant le fonctionnement de la ventilation :

- d'un dispositif de mesure en continu avec enregistrement permanent de l'activité des gaz radioactifs. Ce dispositif de mesure est muni d'une alarme avec double signalisation (visuelle et sonore), avec report en salle de conduite ;
- d'un dispositif de prélèvement en continu des aérosols sur filtres, en vue de la détermination, de l'activité bêta globale et des principaux constituants, ainsi qu'une mesure de l'activité alpha globale d'origine artificielle.

**[GAN-34]** Le rejet du contenu d'un réservoir mentionné à l'article [GAN-27] ne peut être effectué qu'après analyse des radionucléides émetteurs gamma d'un échantillon représentatif de la totalité de son contenu. Ces analyses sont complétées d'une estimation des autres radionucléides contenus par un calcul tenant compte des expériences à l'origine des gaz entreposés. Cette analyse et cette estimation portent sur les catégories de radionucléides définies à la prescription [GAN-2] de la décision n° 2015-DC-0515 de l'ASN du 7 juillet 2015 susvisée.

Aucun rejet ne peut être opéré si les résultats des analyses et de l'estimation complémentaire ne sont pas compatibles avec les valeurs limites de rejets imposées par la décision n° 2015-DC-0515 de l'ASN du 7 juillet 2015 susvisée.

**[GAN-35]** Les activités rejetées par chacune des cheminées SPIRAL et SPIRAL 2 Phase 1 en gaz autres que les gaz rares, le tritium et la composante gazeuse des iodes donnent lieu, chaque mois, à une estimation par calcul.

**[GAN-36]** Les rejets gazeux diffus, constitués de l'air activé rejeté par les ventilations classiques des aires expérimentales et des casemates des installations d'origine définies à l'article [GAN-27], font l'objet d'une estimation mensuelle par calcul portant en particulier sur les volumes et activités d'iodes rejetés.

**[GAN-37]** Un bilan des pertes de fluides frigorigènes et des émissions de substances qui appauvrissent la couche d'ozone est réalisé chaque année par l'exploitant.



### Sous-section 3 : Transferts et rejets d'effluents liquides, radioactifs ou non

#### Paragraphe 1 - Dispositions générales

[GAN-38] Les installations d'entreposage et traitement d'effluents disposent d'équipements permettant de collecter, de stocker et de traiter séparément suivant leur nature et leur origine, la totalité des effluents produits dans l'installation GANIL.

#### Paragraphe 2 - Dispositions techniques particulières liées aux transferts et rejets d'effluents liquides

[GAN-39] Selon leur origine, les effluents rejetés ou transférés sont gérés conformément au tableau suivant :

Origine des effluents	Gestion des effluents
Eaux pluviales du réseau Est du site	Acheminement vers le bassin d'orage puis infiltration dans le sol après traitement par décantation et photo-oxydation
Eaux pluviales du réseau Ouest du site	Réseau de récupération des eaux pluviales de Caen la mer
Eaux pluviales de SPIRAL 2	Acheminement vers le bassin de rétention imperméable et transfert, après traitement dans un dispositif de récupération des hydrocarbures, vers le réseau Ouest d'eaux pluviales du site.
Eaux de refroidissement, activées ou non	Transfert dans le réseau collecteur des eaux usées de Caen la mer si les conditions décrites aux prescriptions [GAN-43] et [GAN-45] sont respectées.
	Gestion en tant que déchet radioactif et transport vers un centre de gestion adapté sinon.
Eaux usées des bâtiments du site	Réseau collecteur des eaux usées de Caen la mer
Eaux des tours aérorefrigérantes, traitées contre les légionnelles	
Effluents non radioactifs des laboratoires	
Effluents de régénération des résines	

[GAN-40] L'installation ne procède à aucun rejet d'effluent liquide radioactif directement dans l'environnement. Les effluents liquides radioactifs sont transférés dans le réseau collecteur des eaux usées de Caen la mer. Ces transferts font l'objet d'une convention entre l'exploitant et le gestionnaire du réseau Caen la mer, conformément aux dispositions de l'article 4.1.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé. Toute modification de cette convention doit être déclarée à l'Autorité de sûreté nucléaire.

[GAN-41] Les effluents radioactifs liquides transférés au réseau urbain Caen la mer présentent une activité volumique ne dépassant pas 100 Bq/L en tritium.

L'exploitant s'assure, en outre, par des méthodes garantissant des seuils de décision inférieurs à 0,05 Bq/L en alpha global et à 0,075 Bq/L en bêta global, que ces effluents ne présentent pas d'activité volumique d'origine artificielle supérieure aux seuils de décision des dites méthodes.

[GAN-42] L'activité des effluents radioactifs transférés au réseau urbain Caen la mer sous forme liquide n'excède pas la limite annuelle de  $10^6$  Bq en tritium.

[GAN-43] Les paramètres chimiques des effluents liquides, hormis les eaux pluviales, transférés au réseau urbain d'eaux usées de Caen la mer respectent les limites suivantes :

Paramètres	Limite
pH	Compris entre 5,5 et 8,5
Température	30°C
MES	500 mg/L
DBO <sub>5</sub>	800 mg/L
DCO	2000 mg/L
Azote global	150 mg/L exprimée en N
Phosphore total	50 mg/L exprimée en P
Fer + Aluminium	5 mg/L
Cuivre	0,5 mg/L
Zinc	2 mg/L
AOX	1 mg/L

[GAN-44] Les paramètres chimiques des eaux pluviales transférées au réseau urbain d'eau pluviale de Caen la mer respectent les limites suivantes :

Paramètres	Limite
Hydrocarbures	5 mg/L
Matières en suspension MES	30 mg/L

[GAN-45] L'exploitant s'assure, par des méthodes garantissant un seuil de décision inférieur à 0,5 Bq/L en bêta global, que les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales ne présentent pas d'activité volumique bêta globale d'origine artificielle supérieure au seuil de décision de ladite méthode.

L'exploitant s'assure que l'activité du tritium dans les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du site reste du même ordre de grandeur que dans le milieu environnemental.

[GAN-46] Les effluents liquides radioactifs qui ne satisfont pas aux critères définis dans la prescription [GAN-41], ou dont le transfert conduirait à dépasser les limites fixées par la prescription 0 de la présente décision sont évacués pour prise en charge par une filière adaptée.

### **Paragraphe 3 - Gestion des installations et des rejets liquides, radioactifs ou non**

[GAN-47] Des réservoirs permettent de séparer les effluents potentiellement radioactifs en fonction de leur origine et de leur activité. Ils sont strictement réservés à l'entreposage des effluents avant transfert vers le réseau Caen la mer ou avant évacuation vers une filière de traitement adaptée.

Les capacités d'entreposage des effluents avant transfert pour l'ensemble des installations du GANIL sont :

- pour les installations d'origine, d'au minimum trois réservoirs dont la capacité individuelle d'entreposage est de 1 m<sup>3</sup>,
- pour les installations de la phase 1 de SPIRAL 2, d'au minimum un réservoir de capacité d'entreposage de 5 m<sup>3</sup> équipé d'un dispositif d'homogénéisation et de prélèvement pour l'analyse des effluents.

Un seul réservoir peut être vidangé à la fois.

[GAN-48] Afin d'éviter les risques de dissémination dans l'environnement, notamment dans les eaux souterraines, l'étanchéité de toutes les canalisations de transfert des effluents radioactifs entre les

différentes installations sur le site, y compris les conduites d'amenée des effluents au réseau urbain, ainsi que de l'ensemble des réservoirs fait l'objet de vérifications périodiques.

**[GAN-49]** Le bon fonctionnement de l'appareil de mesure en continu du débit mentionné à la prescription [GAN-52] se trouvant sur l'exutoire du site est vérifié mensuellement. Cet appareil est en outre contrôlé et réglé aussi souvent que nécessaire. Le bon fonctionnement des vannes et des clapets est vérifié selon un programme d'essai mensuel.

#### **Paragraphe 4 - Surveillance des transferts et rejets d'effluents liquides, radioactifs ou non**

**[GAN-50]** L'exploitant procède aux contrôles et analyses sur les équipements et ouvrages de transfert et rejet du site afin de garantir le respect des valeurs limites qui lui sont imposées par la présente décision ainsi que par la décision n° 2015-DC-0515 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 juillet 2015 susvisée.

**[GAN-51]** L'exploitant ne peut procéder à aucun transfert d'effluents radioactifs liquides entreposés dans les réservoirs mentionnés à la prescription [GAN-47] sans avoir eu connaissance du résultat d'une analyse préalable de la radioactivité représentative de la totalité du volume à transférer. Cette analyse comprend :

- une mesure du tritium,
- une mesure d'activité alpha globale,
- une mesure d'activité bêta globale.

Les mesures d'activité alpha globale et bêta globale sont réalisées par des méthodes garantissant des seuils de décision inférieurs à 0,05 Bq/L en alpha global et à 0,25 Bq/L en bêta global.

**[GAN-52]** Le débit des effluents liquides transférés au réseau urbain de Caen la mer fait l'objet d'une mesure en continu. Le dispositif permettant de mesurer ce débit est équipé d'une alarme permettant de signaler à l'exploitant tout dysfonctionnement.

**[GAN-53]** Les paramètres chimiques suivants sont mesurés dans les eaux usées :

<b>Paramètre mesuré</b>	<b>Fréquence</b>
pH	Trimestrielle
Température	
Matières en suspension MES	
Demande biologique en oxygène DBO <sub>5</sub>	
Demande chimique en oxygène	
La teneur en azote global (NGL) exprimée en N	
La teneur en phosphore total exprimée en P	
La teneur en métaux (fer, cuivre, zinc, aluminium)	
AOX	

**[GAN-54]** En application de l'article 3.2.13 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, l'exploitant réalise, semestriellement, des mesures d'activité bêta globale et tritium sur les eaux usées, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas 0,5 Bq/L en bêta global et 10 Bq/L en tritium.

**[GAN-55]** Les paramètres suivants sont contrôlés selon les modalités ci-après :

Eaux pluviales du réseau Ouest et du réseau SPIRAL 2 :

<b>Paramètres</b>	<b>Fréquence des mesures</b>
Contrôle de la teneur en hydrocarbures	Annuelle
Matières en suspension MES	Annuelle

Paramètres	Fréquence
Contrôle de la teneur en hydrocarbures	Mensuelle

[GAN-56] En application de l'article 3.2.13 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, l'exploitant réalise, mensuellement, des mesures d'activité bêta globale et tritium sur les eaux pluviales, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas 0,5 Bq/L en bêta global et 10 Bq/L en tritium.

## Chapitre 4 : Surveillance de l'environnement

### Section 1 - Dispositions générales

[GAN-57] Les modalités techniques et les méthodes mises en œuvre pour assurer la surveillance de l'environnement, les caractéristiques de l'appareillage nécessaire, ses conditions d'implantation et de fonctionnement ainsi que la nature et le nombre d'échantillons sont tenus à la disposition de l'Autorité de sûreté nucléaire.

### Section 2 - Surveillance des compartiments atmosphérique et terrestre

[GAN-58] Conformément aux dispositions des articles 3.3.1 et 3.3.3 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance du compartiment atmosphérique comporte les dispositions suivantes.

En deux points situés dans un rayon de 1 km autour de l'INB, dont l'un sous les vents dominants, la surveillance suivante est effectuée :

COMPARTIMENT de l'environnement	NATURE DU CONTRÔLE	PÉRIODICITÉ de la mesure	PARAMÈTRES OU ANALYSES	Modalités du prélèvement
Air au niveau du sol et radioactivité ambiante	Activité volumique dans l'air	Mensuelle	tritium, iodes.	prélèvement par aspiration en continu  prélèvement par aspiration en continu sur adsorbant spécifique pour les halogènes
		Quotidienne	Détermination de l'activité bêta globale, complétée par une spectrométrie gamma si cette activité bêta globale est supérieure à 2 mBq/m <sup>3</sup>	prélèvement par aspiration en continu sur filtre fixe
	Mensuelle			Spectrométrie gamma
	Radioactivité ambiante	Enregistrement continu	Débit de dose gamma ambiant	

En au moins un point situé à moins de 1 km de l'INB, sous les vents dominants, la surveillance suivante est effectuée :

COMPARTIMENT de l'environnement	NATURE DU CONTRÔLE	PÉRIODICITÉ	PARAMÈTRES OU ANALYSES
Précipitations atmosphériques	Prélèvement continu des précipitations dans l'environnement	Bimensuelle	Détermination de l'activité bêta globale, tritium.

En au moins cinq points situés à la limite du site et en au moins cinq autres points situés à moins de 5 km du site est effectuée une mesure en continu du débit de dose gamma ambiant et du débit de dose dû aux neutrons, avec relevé mensuel pour le gamma ambiant et trimestriel pour les neutrons.

Les mesures réalisées sur les filtres et sur adsorbant le sont 5 jours après la fin du prélèvement. En cas de dépassement de la valeur de  $2.10^{-3}$  Bq/m<sup>3</sup>, l'exploitant en informe sans délai l'ASN.

**[GAN-59]** Conformément aux dispositions des articles 3.3.1 et 3.3.3 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance du compartiment terrestre comporte les dispositions suivantes

COMPARTIMENT de l'environnement	NATURE DU CONTRÔLE	PÉRIODICITÉ	PARAMÈTRES OU ANALYSES (toute installation)
Végétaux	Prélèvement de végétaux dans une zone située sous les vents dominants	Mensuelle Annuelle	Spectrométrie gamma Tritium (6) (HTO)
Lait	Prélèvement de lait produit au voisinage de l'installation (0 – 10 km)	Mensuelle Annuelle	Spectrométrie gamma Tritium (6)
Sol	Prélèvement des couches superficielles des terres	Annuelle	Spectrométrie gamma
Productions agricoles	Prélèvement sur les principales productions agricoles, notamment dans les zones situées sous les vents dominants	Annuelle	Tritium (6) (HTO et OBT) Potassium 40 Spectrométrie gamma
(6) Uniquement si rejeté par l'installation.			

Les points de prélèvement sont choisis en cohérence avec ceux retenus dans le cadre des campagnes de prélèvement dans l'environnement menées entre le 1<sup>er</sup> décembre 2011 et le 31 juillet 2012 et précisés dans le rapport de synthèse des campagnes de prélèvement susvisé. Ils sont situés à 1 km et à 5 km du site, sous les vents dominants. L'exploitant définit ces points de prélèvement après accord de l'ASN.

### ***Section 3 - Surveillance des eaux souterraines***

**[GAN-60]** Conformément aux dispositions des articles 3.3.1 et 3.3.3 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance radiologique des eaux souterraines présentes au droit du site est précisée ci-dessous.

La surveillance radiologique des eaux souterraines présentes au droit du site est assurée par l'intermédiaire d'un réseau constitué, d'une part, de deux piézomètres au moins, implantés en aval hydrogéologique du site de l'installation et, d'autre part, d'un piézomètre implanté à l'amont hydrogéologique du site. Ces piézomètres sont réalisés conformément aux règles techniques précisées dans le fascicule de l'AFNOR référencé FD X 31-614 « réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraines au droit d'un site potentiellement pollué ». La définition du nombre de piézomètres et de leur implantation est déterminée à partir des conclusions d'une étude hydrogéologique.

Des prélèvements sont réalisés deux fois par an, lors de périodes distinctes et caractéristiques de l'état des eaux souterraines (périodes de hautes et de basses eaux).

L'eau prélevée fait l'objet de mesures des paramètres suivants :

- détermination de l'activité bêta globale,
- activité en tritium,
- activité en potassium 40,
- niveau piézométrique.

## Titre VII

### Information des autorités, des collectivités territoriales, des associations et du public

#### Chapitre 1<sup>er</sup> : Information des pouvoirs publics

##### *Section 1 - Moyens de vérification de la conformité*

**[GAN-61]** L'exploitant tient à la disposition de l'Autorité de sûreté nucléaire les procédures analytiques et les méthodes de calcul qui sont utilisées pour vérifier la conformité aux dispositions de la présente décision et aux limites imposées par la décision n° 2015-DC-0515 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 juillet 2015 susvisée. L'exploitant l'informe de toute modification des méthodes de calcul ainsi que de toute évolution relative au choix des méthodes de mesures retenues.

L'exploitant communique également à l'Autorité de sûreté nucléaire une nouvelle évaluation de l'impact sanitaire et environnemental en cas d'évolution importante des méthodes ou modèles utilisés pour cette évaluation.

**[GAN-62]** Ces procédures analytiques sont conformes aux prescriptions fixées par l'Autorité de sûreté nucléaire. L'exploitant précise pour chaque procédure analytique utilisée les limites de quantification associées. Ces limites de quantification sont compatibles avec le niveau requis pour la vérification des limites imposées.

L'exploitant établit un document, transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire, mentionnant et justifiant les incertitudes associées aux mesures réalisées.