



**Direction des déchets,  
des installations de recherche et du cycle**

Montrouge, le 11 Février 2015

N/Réf. : CODEP-DRC-2015- 004572

**Monsieur le directeur  
GIE GANIL  
BP 55027  
14076 CAEN Cedex 5**

**Objet :** INB n° 113 – GANIL  
Accord exprès avec demandes à la mise en œuvre d'une modification  
Modification Upgrade SPIRAL 1

**Réf. :** [1] Lettre GANIL DIR/ASQ/2011.090 du 21 décembre 2011  
[2] 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  
[3] Lettre CODEP-DRC-2012-002170 du 26 janvier 2012  
[4] Lettre CODEP-DRC-2012-007056 du 22 mars 2012  
[5] Lettre GANIL DIR/C2N-2014.026 du 30 juin 2014  
[6] Lettre CODEP-DRC-2014-035356 du 20 août 2014  
[7] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB

Monsieur le directeur,

Vous avez déclaré à l'ASN une modification [1] en application de l'article 26 du décret [2], reçue le 26 décembre 2011, relative à l'élargissement de la gamme des faisceaux d'ions produits. J'ai accusé réception de cette déclaration [3] et vous ai notifié la suspension de l'instruction jusqu'à la réception de compléments [4].

L'ASN a accusé réception [6] de votre dossier complété [5] et engagé une instruction technique de l'ensemble du dossier.

Cette modification a pour objet d'élargir la gamme des faisceaux radioactifs produits par l'installation à de nouvelles espèces chimiques en :

- changeant les cibles de production, actuellement en carbone, par des matériaux dont le nombre de masse est inférieur ou égal à celui du niobium (Nb) ;
- installant un booster de charges dans la salle 15 pour permettre aux nouveaux ensembles cible-source (ECS) d'ions faiblement chargés de pouvoir être transportés puis accélérés par le cyclotron d'ions de moyenne énergie (CIME).

Ce programme appelle de ma part les demandes figurant en annexe.

**En application de l'article 26 du décret [2], je donne mon accord exprès à la mise en œuvre de la modification Upgrade SPIRAL1 selon les conditions définies dans les documents [1, 5] et sous réserve de prise en compte des demandes exprimées en annexe.**

Je vous demande, avant le 1<sup>er</sup> mars 2015, de me confirmer par écrit que vous acceptez intégralement de prendre en compte ces demandes, auquel cas le présent document aura valeur d'accord exprès au sens de l'article 26 du décret [2]. En l'absence de réponse avant cette date, je vous informe que l'ASN pourrait prendre des prescriptions en application des dispositions de l'article 18 du décret [2].

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

**Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,  
par délégation,  
le directeur des déchets,  
des installations de recherche et du cycle**

*Signé*

**Fabien SCHILZ**

## ANNEXE A LA LETTRE CODEP-DRC-2015-004572

### Protocole de mise en œuvre de nouveaux ECS

Au cours de l'instruction, vous avez présenté la mise en place d'un protocole associé à l'utilisation des nouveaux ECS dans les dispositifs SPIRAL1\* et LIRAT†, constitué de deux grandes étapes :

- lors de la conception, avec des calculs de l'activation de l'ECS, de débit d'équivalent de dose (DeD) gamma, de l'activité des effluents issus de l'expérimentation, de l'impact sur les populations en fonctionnement normal et en situation incidentelle ;
- lors de la planification de l'expérience, avec des calculs du taux d'irradiations de l'ECS, de l'intensité réelles des faisceaux, du DeD adjacent associé, du DeD neutron dans les locaux adjacents au passage du faisceau, de l'activité des rejets associés.

La mise en œuvre de cette disposition doit assurer que l'utilisation de nouveaux ECS est conforme au domaine de fonctionnement autorisé et aux autres dispositions prévus par le référentiel de sûreté ainsi qu'aux limites de rejets de l'installation. Elle constitue un élément essentiel du premier niveau de défense visant à prévenir les incidents comme défini à l'art. 3.1-I. de l'arrêté [7].

**[D1] Je vous demande de prévoir dans les règles générales d'exploitation (RGE) de l'installation :**

- **la réalisation de ce protocole pour tout nouveau ECS,**
- **la présentation des principales étapes du protocole,**
- **la détermination de critères permettant d'autoriser l'utilisation des ECS.**

**[D2] Considérant les enjeux couverts par la mise en place de cette disposition, vous me préciserez dans qu'elle mesure la réalisation de ce protocole relève ou non d'une activité importante pour la protection (AIP) comme prévu par l'article 2.5.2 de l'arrêté [7] et les dispositions associées prévues au titre de l'article 2.5.6.**

Lors de l'instruction, il est apparu que vous prévoyez dans le protocole de mise en œuvre des nouveaux ECS de vérifier les niveaux de contamination en situation incidentelle uniquement dans les locaux reliés à une ventilation nucléaire.

**[D3] Je vous demande de compléter votre protocole afin d'étendre l'analyse des niveaux de contamination atteints en situation incidentelle à l'ensemble des locaux susceptibles de recevoir les faisceaux du dispositif SPIRAL 1 modifié, notamment la casemate CIME, les salles des aires d'expériences et la salle LIRAT.**

Lors de l'instruction, il est apparu que vous prévoyez dans le protocole de mise en œuvre des nouveaux ECS une évaluation prévisionnelle des rejets induits par le fonctionnement du dispositif SPIRAL1 en tenant compte des rejets en continu et du rejet des gaz continu dans les bouteilles d'entreposage, en vue de s'assurer du respect des limites des rejets.

---

\* Système de production d'ions radioactifs accélérés en ligne

† Ligne d'ions radioactifs à très basse énergie

Votre analyse ne prend pas en compte les rejets en continu dues aux pertes de faisceau en amont du dispositif SPIRAL 1. Je note cependant que les pertes normales du faisceau dans la casemate CSS2 et les rejets en ligne du dispositif SPIRAL1 sont simultanés dans la mesure où ce dernier est alimenté par les faisceaux issus de CSS2. De plus, il semble que l'inventaire radiologique des rejets gazeux en continu de SPIRAL 1 soit différent de celui provenant de CSS2 compte tenu des différences de configuration d'irradiation.

**[D4] Je vous demande de prendre en compte les rejets en continu dus aux pertes de faisceau en amont du dispositif SPIRAL1 dans votre évaluation prévisionnelle des rejets prévue dans le protocole de mise en œuvre des nouveaux ECS.**

#### Gestions des accès

Concernant le zonage radiologique, vous présentez l'analyse dans ce dossier, dans le cadre du zonage radiologique « hors opération », l'évolution du DeD dans la salle 15, à un mètre, sans protection radiologique, pour l'irradiation d'une cible de niobium (Nb) par un faisceau de carbone 12 en considérant des efficacités d'effusion et d'ionisation de l'ECS pénalisante.

Vous concluez notamment que l'utilisation de cibles lourdes peut induire la présence de points chauds en salle 15 avec des DeD supérieurs à 2 mSv/h pendant plusieurs jours et nécessite la mise en place d'un zonage opérationnel par le service de protection contre les rayonnements (SPR). Vous prévoyez ainsi que la mise en accès réglementé de la salle 15, de la galerie technique GT14a et de la casemate CS1 soit conditionnée à la réalisation d'un contrôle préalable par le SPR.

**[D5] Je vous demande d'intégrer dans les RGE de l'installation un contrôle par le SPR préalable à la mise en accès réglementé de la salle 15, de la galerie technique GT14a et de la casemate CS1 à la suite de situations d'exploitation pouvant conduire à des points chauds.**

#### Risques liés à l'explosion d'origine interne

Vous indiquez dans votre dossier que des volumes de gaz inflammables ou explosifs, tels que le méthane, pourront être injectés de manière exceptionnel, à pression atmosphérique et limité à un litre, au niveau de l'ECS afin de réagir avec des noyaux radioactifs produits dans la cible. L'ECS est alimenté via un capillaire depuis la salle 5 où sont situées les réserves de ces gaz. Vous indiquez également que les bouteilles de gaz inflammables ou explosifs sont interdites dans les salles 15 et CS1 qui comptent une proportion importante du terme source de l'installation.

**[D6] Je vous demande d'intégrer dans les RGE de l'installation :**

- **la limite à un litre de gaz inflammables ou explosifs pouvant être mis en œuvre au niveau de l'ECS,**
- **l'interdiction de la présence de volumes de stockage de gaz inflammable ou explosif dans les salles 15 et CS1.**

#### Risques liés à la manutention

Vous avez présenté dans votre dossier les conséquences radiologiques du scénario d'une rupture du confinement de l'enceinte à vide de la ligne de faisceau et du système d'entreposage des gaz à proximité. Un tel scénario pourrait avoir pour origine des opérations de manutention.

**[D7] Je vous demande de définir les conditions d'intervention à remplir préalablement à la réalisation d'opération de manutention dans la salle 15 et de les intégrer dans les RGE de l'installation.**

## Risques liés au séisme

Dans le cadre de la mise en place de cette modification, vous avez prévu des aménagements de certains de vos locaux. Vous prévoyez notamment la création d'un accès entre la salle 15 et la salle 8 à partir de l'ouverture existante. Cet accès nécessite de raboter le mur en béton existant. Vous indiquez qu'une étude est actuellement en cours pour s'assurer de la stabilité de la structure modifiée, y compris en cas de séisme majoré de sûreté.

[D8] **Je vous demande m'informer de vos conclusions faisant suite à l'étude de la stabilité du projet de structure modifiée y compris en cas de séisme.**