



DIRECTION DU TRANSPORT ET DES SOURCES

Montrouge, le 27 janvier 2020

Nos Réf. : CODEP-DTS-2020-006178

**GIP CYCERON**  
Campus Jules Horowitz  
Boulevard Henri Becquerel – BP 5229  
14074 CAEN CEDEX 5

**Objet :** Inspection de la radioprotection des 15 et 16 janvier 2020 (numérotée INSNP-DTS-2020-0358)  
Thèmes : fournisseur, cyclotron, recherche  
Dossier E015004 (autorisation CODEP-DTS-2019-049290) – GIP CYCERON

**Réf. :** Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants  
Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-17 et R. 1333-166  
Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection et rappelées en référence, une inspection a eu lieu les 15 et 16 janvier 2020 dans votre établissement de Caen (14).

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Je vous rappelle que les demandes et observations relatives au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur (ou de l'entreprise utilisatrice le cas échéant) tandis que celles relatives au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

### **Synthèse de l'inspection**

Cette inspection avait pour but de vérifier la conformité des dispositions mises en œuvre dans l'établissement du GIP CYCERON par rapport aux exigences de la réglementation relative à la radioprotection et, plus particulièrement, par rapport à l'autorisation de détenir et d'utiliser un cyclotron et des appareils émettant des rayonnements X, et de distribuer, fabriquer, détenir et d'utiliser des radionucléides en sources non scellées et des produits en contenant à des fins médicales et de recherche (dossier E015004).

Durant l'inspection, les inspecteurs ont plus particulièrement examiné l'organisation de la radioprotection des travailleurs, la gestion des sources radioactives, des effluents et des déchets contaminés, la surveillance dosimétrique du personnel, les vérifications des sources, des appareils, de l'ambiance des lieux de travail et des sécurités de l'installation. Ils se sont rendus dans les locaux de l'installation afin d'observer leur état et les conditions d'utilisation des sources de rayonnements ionisants.

Les inspecteurs ont relevé la forte implication et les connaissances de l'ensemble du personnel en charge de la radioprotection et du suivi de l'installation. Les projets de modernisation des équipements d'imagerie et des outils de production mis en œuvre ces dernières années soulignent l'investissement croissant du GIP CYCERON dans le secteur de la recherche scientifique. Par ailleurs, la récente mise en place d'un système de management de la qualité dans le cadre de la certification ISO 9001 qui inclura dans son système de gestion documentaire la matrice documentaire relative à la radioprotection, permettra de renforcer son suivi et sa robustesse.

Toutefois des écarts relatifs aux exigences réglementaires de radioprotection ont été constatés lors de l'inspection, notamment en ce qui concerne : le suivi des événements internes, le confinement des enceintes blindées, la coordination des mesures de prévention, la gestion des sources scellées.

Par ailleurs, certains de vos engagements pris à la suite de la précédente inspection de l'ASN n'ont pas été tenus en ce qui concerne la mise à jour de votre évaluation des risques liées aux opérations de transfert des radionucléides dans les laboratoires de production et de recherche ainsi que le renforcement de l'étanchéité de vos enceintes blindées. Des actions fortes sur ces points sont attendues par l'ASN.

Enfin, les activités du GIP CYCERON, axées sur l'enseignement et la recherche, mettent en jeu de nombreuses sources de rayonnements ionisants qui nécessitent un suivi rapproché de l'efficacité des moyens de prévention associés. A ces égards, et en l'absence temporaire du conseiller en radioprotection (CRP) coordonnateur du service, les inspecteurs estiment nécessaire le renforcement du temps alloué aux autres CRP et en particulier au CRP coordonnateur par intérim, pour assurer l'exercice de leurs missions dans de bonnes conditions.

Les écarts, les demandes d'informations complémentaires et les observations relevés au cours de l'inspection figurent ci-dessous.

## **A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES**

### **➤ Gestion des événements internes**

Conformément à l'article L. 1333-13 du code de la santé publique : « *Le responsable d'une activité nucléaire met en place un système d'enregistrement et d'analyse des événements pouvant conduire à une exposition accidentelle ou non intentionnelle des personnes aux rayonnements ionisants. Ce système est proportionné à la nature et à l'importance des risques encourus.* »

Bien que certains événements liés à la contamination accidentelle des opérateurs soient tracés, il n'a pas été mis en place de système formalisé d'enregistrement et d'analyse de l'ensemble des événements internes ayant un impact sur la radioprotection. Par ailleurs, les modalités de gestion et d'analyse des événements ne sont pas décrites dans le système documentaire de l'établissement.

**Demande A.1 : Je vous demande de mettre en place une organisation permettant de tracer et d'analyser l'ensemble des événements ayant un impact sur la radioprotection et de consolider cette organisation au travers de votre système documentaire.**

➤ Gestion des effluents et des déchets contaminés

La décision de l'ASN n°2008-DC-0095 du 29 janvier 2008<sup>1</sup> définit les conditions dans lesquelles doivent être gérés les effluents et les déchets contaminés ou susceptibles d'être contaminés. En particulier, l'article 13 précise les règles générales de gestion des effluents et des déchets contaminés et les articles 20 et 21 décrivent les règles particulières de gestion des effluents liquides contenus dans les cuves.

Durant la visite de l'installation, les inspecteurs ont constaté que :

- la vanne de vidange des cuves de décroissance vers le réseau d'assainissement n'est pas condamnée en position fermée, en dehors de tout rejet ;
- les fichiers de remplissage des déchets présents dans le local D010, faisant fonction de registre de suivi des déchets, ne sont pas totalement représentatifs des déchets présents dans ce local ;
- les urines contaminées de la zone de stabulation des animaux recueillies et mises en décroissance ne sont pas tracées dans un registre.

**Demande A.2 : Je vous demande de vous conformer à la décision ASN n°2008-DC-0095 susvisée en renforçant la qualité du suivi et les modalités d'identification de vos déchets et de vos effluents liquides. Vous répondrez point par point, aux constats précités.**

➤ Confinement des enceintes blindées

Les prescriptions particulières applicables figurant dans votre autorisation E015004 référencée CODEP-DTS-2019-049390 précisent que : « *Les enceintes blindées assurent le confinement statique des radionucléides. Le taux de fuite des enceintes blindées est vérifié avant leur mise en service puis périodiquement, au moins une fois tous les 5 ans, et après chaque modification importante des enceintes blindées. Le mode opératoire permettant de déterminer le taux de fuite horaire des enceintes blindées est conforme aux méthodes d'essais décrites dans la norme internationale ISO 10648-2 ou à des méthodes équivalentes dûment justifiées.* »

A ce jour, les enceintes blindées R1 et R2 accueillant du <sup>18</sup>F sous forme liquide et situées dans le local D114 présentent un taux de fuite supérieur à 1 vol/h. Ces taux de fuites ne sont pas conformes à la classe 4 de la norme ISO 10648-2 et aucune mesure compensatoire n'a été mise en place, tant au niveau du terme source manipulé dans ces enceintes qu'à la nature des opérations pouvant être réalisées, afin de diminuer les risques d'exposition des travailleurs en cas situation incidentelle conduisant à la mise en équipression des enceintes (ce point a déjà fait l'objet d'une demande de l'ASN lors de la précédente inspection de 2017).

**Demande A.3 : Je vous demande de renforcer l'étanchéité de vos enceintes blindées pour les mettre en conformité selon les dispositions de la norme ISO 10648-2. Tant que ces enceintes ne répondront pas aux objectifs d'étanchéité fixés dans les prescriptions de votre autorisation, je vous demande de mettre en place dans les meilleurs délais, des mesures compensatoires permettant de diminuer significativement les risques d'exposition des opérateurs, en cas de mise en équipression de ces enceintes. Ces mesures devront être détaillées et justifiées par rapport aux risques encourus dans votre courrier de réponses.**

De plus, les derniers contrôles d'étanchéité des autres enceintes blindées connectées au cyclotron ont été réalisés en 2013. Celles-ci n'ont pas été reconstruées depuis.

**Demande A.4 : Je vous demande de procéder au contrôle quinquennal de l'étanchéité de vos enceintes blindées classées selon la norme ISO 10648-2 dans les meilleurs délais.**

---

<sup>1</sup> Décision de l'ASN n°2008-DC-0095 du 29 janvier 2008, fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptible de l'être du fait d'une activité nucléaire, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique.

➤ Dispositions relatives aux risques de contamination radioactives

L'article 25 de l'arrêté du 15 mai 2006<sup>2</sup> précise que : « II. - toutes les surfaces sur lesquelles sont manipulées ou entreposées des sources radioactives non scellées doivent être constituées de matériaux faciles à décontaminer. »

Les locaux de manipulation de sources non scellées D108 et D115 sont équipés de matériaux en bois apparent (marchepieds, socles, plinthes...) ce qui rend leur éventuelle décontamination difficilement réalisable.

**Demande A.5 : Je vous demande d'aménager les laboratoires D108 et D115 en adéquation avec les activités de manipulation de sources sous forme non scellées et conformément aux prescriptions de l'arrêté susmentionné.**

➤ Dispositions générales relatives aux installations

Selon l'article 11 de l'arrêté du 15 mai 2006 précité : « La suppression, temporaire ou définitive de la délimitation d'une zone surveillée ou contrôlée peut être effectuée dès lors que tout risque d'exposition externe ou interne est écarté. Cette décision, prise par le chef d'établissement, ne peut intervenir qu'après réalisation des contrôles techniques d'ambiance [...]. »

Après chaque utilisation, la zone de stabulation des animaux injectés fait l'objet de vérifications de l'ambiance radiologique en vue de son déclassement en zone non réglementée. Il est en est de même pour certains locaux, préalablement aux interventions de maintenance des équipements réalisées par des entreprises extérieures. Toutefois, les décisions de déclassement ne sont pas prises par le chef d'établissement ou son délégué.

**Demande A.6 : Je vous demande de mettre en place une organisation permettant de vous assurer que le déclassement des locaux en zone publique réponde aux dispositions de l'article 11 de l'arrêté susvisé.**

➤ Coordination des mesures de prévention

L'article R. 4451-35 du code du travail et l'arrêté du 19 mars 1993<sup>3</sup> modifié fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi un plan de prévention, imposent la rédaction d'un plan de prévention lorsque des travaux exposant aux rayonnements ionisants sont réalisés par une entreprise extérieure : « Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4515-1 et suivants. »

Les plans de prévention établis avec les entreprises extérieures et consultés par les inspecteurs nécessitent un renforcement de leur suivi. En effet, certains plans de prévention n'ont pas été visés par l'entreprise utilisatrice et certaines visites communes n'ont pas été réalisées avant l'intervention des entreprises extérieures.

Par ailleurs, ce même article précise que : « des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de

---

<sup>2</sup> Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées.

<sup>3</sup> Arrêté du 19 mars 1993 fixant, en application de l'article R. 237-8 du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention

mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-7. »

Les résultats de la dosimétrie opérationnelle des travailleurs extérieurs ne sont pas systématiquement remontés à leurs employeurs, lorsque les dosimètres opérationnels sont fournis par le GIP CYCERON.

**Demande A.7 : Je vous demande de veiller à la bonne application des principes de coordination avec les entreprises extérieures au moyen des plans de prévention établis avec ces dernières.**

➤ Accès aux sources radioactives scellées d'étalonnage

L'article R.1333-137 du code de la santé publique indique que : « Toute mesure appropriée est prise par le responsable de l'activité nucléaire pour empêcher l'accès non autorisé aux sources de rayonnements ionisants, leur vol, leur détournement, leur détérioration ou les dommages de toutes natures qu'elles pourraient subir à des fins malveillantes. »

Une source scellée d'étalonnage, non embarquée dans un appareil à poste fixe, est entreposée depuis deux ans sur une paillasse, sans protection particulière.

**Demande A.8 : Je vous demande de mettre en sécurité vos sources scellées d'étalonnage et de restreindre leur accès aux seules personnes autorisées à les utiliser.**

➤ Gestion des sources scellées

Selon l'article R. 1333-158 du code de la santé publique, « I. – Tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à l'un des régimes mentionnés à l'article L. 1333-8 ou L. 1333-9 dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation. »

De plus ce même article précise que, « IV. – Aux fins de mise à jour de l'inventaire prévu à l'article L. 1333-5, une copie du récépissé des déclarations, des enregistrements et des autorisations mentionnés respectivement aux articles R. 1333-112, R. 1333-117 et R. 1333-126 est transmise à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire par l'autorité qui a délivré l'autorisation, procédé à l'enregistrement ou reçu la déclaration. Une liste de ces autorisations, enregistrements et déclarations est tenue à jour par cette autorité. »

Le tableau d'état des lieux des sources scellées du GIP CYCERON examiné au cours de l'inspection, pour son autorisation référencée E015004, mentionne des sources scellées - dont l'activité est au-dessus du seuil d'exemption - qui ne figurent pas dans l'inventaire des sources de l'IRSN et pour lesquelles les formulaires d'enregistrement visés par l'IRSN n'ont pas été présentés aux inspecteurs. Il s'agit notamment de :

- deux sources scellées de  $^{137}\text{Cs}$  numérotées 263 et 264 (ces sources sont inutilisées et à reprendre) ;
- une source scellée de  $^{133}\text{Ba}$ , provenant d'un centre de l'INSERM.

Par ailleurs d'autres sources scellées (deux sources de  $^{68}\text{Ge}$  et deux sources de  $^{57}\text{Co}$  dont les dates de visa IRSN sont antérieures à 2010) sont présentes dans l'inventaire de l'IRSN mais ne figurent plus dans l'état des lieux des sources du GIP CYCERON. Les responsables du GIP CYCERON ont indiqué qu'une campagne d'évacuation de sources scellées à l'ANDRA avait été réalisée en 2017 ; toutefois il n'a pas été possible au cours de l'inspection d'identifier les sources évacuées.

**Demande A.9 : Je vous demande de vous rapprocher de l'IRSN afin d'actualiser l'inventaire IRSN des sources scellées détenues par le GIP CYCERON. Je vous demande également de mettre en place une organisation permettant d'enregistrer auprès de l'IRSN toute opération de cession ou d'acquisition de sources. Vous m'indiquerez les modalités retenues en ce sens.**

➤ Appareils émettant des rayonnements X

L'annexe 2 à la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X, prévoit que les plans du local de travail comportent notamment la localisation des arrêts d'urgence. Par ailleurs, toutes les sources de rayonnements ionisants sont signalées par un trisecteur radioactif conforme aux dispositions prévues à l'annexe de l'arrêté du 4 novembre 1993<sup>4</sup>.

Durant la visite, les inspecteurs ont constaté que les plans des locaux de travail dans lesquels sont installés les appareils électriques émettant des rayonnements X ne comportent pas les points d'arrêt d'urgence. De plus, les appareils électriques émettant des rayonnements X ne sont pas signalés sur les plans par des trisecteurs radioactifs.

**Demande A.10 : Je vous demande de mettre à jour les plans des locaux en indiquant les localisations des arrêts d'urgence des appareils électriques émettant des rayonnements X et en indiquant les sources de rayonnement ionisant par un trisecteur radioactif.**

➤ Surveillance de l'exposition individuelle des travailleurs

Selon l'article 9 de l'arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants, « I. – L'employeur prend toutes les dispositions pour que les dosimètres soient transmis au plus tard dix jours après l'échéance de la période de port à l'organisme de dosimétrie accrédité. En cas d'impossibilité technique ou organisationnelle, l'employeur en informe l'organisme de dosimétrie accrédité et transmet les dosimètres dès leur réception. »

Lors de la visite de l'installation, les inspecteurs ont constaté la présence de dosimètres à lecture différés arrivés à échéance de leur période de port depuis fin décembre 2019. Ces dosimètres appartiennent à des opérateurs du GIP CYCERON ainsi qu'à du personnel de ménage (entreprise extérieure).

**Demande A.11 : Je vous demande de prendre les mesures nécessaires pour assurer le bon suivi de la transmission des dosimètres à lecture différés aux organismes de dosimétrie, pour ce qui concerne les opérateurs du GIP CYCERON, et de vous rapprocher des entreprises extérieures pour faire exécuter cette disposition vis-à-vis de leurs agents qui travaillent au sein de votre installation.**

➤ Evaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants

Selon l'article R. 4451-52 du code du travail : « – Préalablement à l'affectation au poste de travail, l'employeur évalue l'exposition individuelle des travailleurs : 1° Accédant aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 et R. 4451-28 [...]. » Par ailleurs, l'article R. 4451-53 du même code précise que : « – Cette évaluation individuelle préalable, consignée par l'employeur sous une forme susceptible d'en permettre la consultation dans une période d'au moins dix ans, comporte les informations suivantes : 1° La nature du travail ; 2° Les caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé ; 3° La fréquence des expositions ; 4° La dose équivalente ou efficace que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir, en tenant compte des expositions potentielles et des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail ; 5° La dose efficace exclusivement liée au radon que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1. »

Les évaluations individuelles des doses, réalisées selon l'application de l'article R. 4451-52 du code du travail, n'ont pas été pour le moment déclinées individuellement, au prorata des activités réalisées par chaque opérateur selon les secteurs concernés (radiochimie et radiobiologie). Les responsables du GIP

---

<sup>4</sup> Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.

CYCERON ont déclaré que cette mise à jour sera prochainement effectuée sur la base des études de poste génériques déjà établies.

**Demande A.12 : Je vous demande de mettre en place les évaluations individuelles des doses pour chaque opérateur, au prorata des activités réalisées.**

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES**

### ➤ Suivi et supervision de l'ambiance radiologique

Durant la visite de l'installation, les inspecteurs ont constaté sur l'écran de contrôle radiologique installé à l'entrée de l'installation que le voyant « dépression » de la casemate cyclotron était en rouge. Les responsables de l'installation ont indiqué que la dépression indiquée était toutefois conforme aux spécifications minimales attendues.

**Demande B.1 : Je vous demande d'analyser les raisons de la présence du voyant rouge au niveau de la dépression de la casemate et de me transmettre les conclusions de vos investigations.**

### ➤ Transfert du contenu des cibles

Les schémas des vannes de transfert communiqués le 25 février 2016 indiquent la possibilité de transférer le contenu de la cible gazeuse C1 dans trois laboratoires différents (D115, D018 et D114). Or, l'autorisation de transfert n'est accordée que si les portes de toutes les enceintes d'un même local sont fermées. Ces dispositions n'excluent pas un risque d'exposition en cas de transfert accidentel vers les enceintes d'un autre local connectées au système de transfert (ce point a déjà fait l'objet d'une demande de l'ASN lors de la précédente inspection de 2017).

**Demande B.2 : Je vous demande de mettre à jour et de me transmettre dans les meilleurs délais votre analyse des risques afin de prendre en compte les risques de transfert involontaire vers des enceintes non souhaitées, comme par exemple en cas de défaillances des vannes de distribution. Vous mettrez en place dans les meilleurs délais les asservissements nécessaires afin d'éviter ces situations et d'en limiter les conséquences.**

### ➤ Traçabilité documentaire

Certaines informations relatives aux mesures et moyens de prévention et de vérification de leur efficacité ne sont pas tracées dans le système documentaire. C'est le cas notamment :

- des dates de formations initiales et de recyclage de la formation à la radioprotection pour le secteur de radiobiologie. Ces formations pourraient être complétées dans les livrets de compétence ouverts pour chaque opérateur ;
- des contrôles internes de mesures des débits de doses des sources scellées.

Par ailleurs, les analyses des résultats des dosimètres d'ambiance à lecture différée n'ont pas été réalisées pour l'année 2019, ce qui ne permet pas de s'assurer que les délimitations des zones réglementées au titre du code du travail sont conservatives.

**Demande B.3 : Je vous demande de renforcer vos suivis et la traçabilité documentaire des actions réalisées dans le cadre des mesures et des moyens de prévention et de la vérification de leur efficacité.**

### ➤ Organisation de la radioprotection

Les articles R. 1333-18 du code de la santé publique et R.4451-112 du code du travail imposent aux responsable d'activité nucléaire et aux employeurs de désigner au moins un CRP et de lui mettre à disposition les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions.

Les inspecteurs ont noté que cinq CRP ont été désignés et que les missions affectées à chaque CRP sont définies dans une note d'organisation. Toutefois, les inspecteurs ont noté que sur le terrain, l'ensemble des missions définies par vos soins reposent principalement sur le CRP coordonnateur faisant fonction d'intérim, en l'absence du CRP coordonnateur nommément désigné. Or, l'effectif global des CRP représentant 1.5 équivalent temps plein (ETP), tel que décrit dans votre note d'organisation de la radioprotection, est actuellement réduit à un. Il en ressort certaines difficultés dans le suivi quotidien des missions des CRP et en particulier du CRP coordonnateur, par manque de temps.

**Demande B.4**: Je vous demande de renforcer dans les meilleurs délais les moyens mis à disposition et le temps alloué aux différentes missions des CRP, et en particulier au CRP coordonnateur rencontré lors de l'inspection. Vous me communiquerez sous un mois, les mesures prises ainsi que la note d'organisation de la radioprotection mise à jour.

### **C. OBSERVATIONS**

1. Le compte-rendu de la déclaration d'évènement significatif relatif à la découverte d'une source scellée d'étalonnage de  $^{137}\text{Cs}$  devra être transmis à l'ASN.
2. Il conviendra de condamner les fenêtres donnant sur le rez de chaussée du local de manipulation des sources non scellées B012, avant la mise en œuvre de sources dans ce local.
3. Il conviendra de retirer les produits inflammables, après leur levée de doute, du container extérieur d'entreposage des déchets radioactifs.
4. Des échanges tenus au cours de l'inspection concernant le projet d'établissement 2021-2017, les inspecteurs ont retenu que :
  - la réfection des murs et les travaux de climatisation de la casemate seront réalisés dans le cadre des travaux de réaménagement des bâtiments ;
  - bien que la présence d'un paravent en plomb permette actuellement une diminution significative de l'exposition des opérateurs intervenant à proximité du cyclotron, il conviendra d'intégrer dans les plans de réaménagement des bâtiments la délocalisation possible de l'atelier de maintenance du cyclotron en dehors de la casemate, en particulier si le cyclotron est amené dans le futur, à être (ré)utilisé pour des productions à échelle industrielle.
5. La délimitation des zones réglementées au titre du code du travail des locaux est actuellement fondée sur la base du débit d'équivalent de dose maximale. Cette pratique sera revue à l'occasion de la publication du nouvel arrêté « zonage ».
6. Les fiches de désignation des CRP seront mises à jour dans le cadre de l'application de l'arrêté du 18 décembre 2019 relatif aux modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification des organismes de formation et des organismes compétents en radioprotection.



Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois, hormis pour les demandes A.3, B.2 et B.4 pour lesquelles le délai est d'un mois**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et de préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

**L'adjointe au directeur du transport et des sources,**

**Signé par**

**Andrée DELRUE**