

Fontenay-aux-Roses, le 23 janvier 2015

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire
15, rue Louis Lejeune
CS 70013
92541 Montrouge cedex

Avis/IRSN N° 2015-00015

Objet : Consultation de l'IRSN sur les modalités d'exécution des travaux de démolition projetés par la société Placoplatre sur le site du fort de Vaujours (77)

Réf. : Lettre ASN CODEP-PRS-2014-037698 du 19 novembre 2014

Par lettre citée en référence, vous demandez l'avis de l'IRSN sur les modalités d'exécution des travaux de démolition prévus par la société Placoplatre sur le site du fort de Vaujours. Vous demandez en particulier à l'IRSN d'évaluer (i) la stratégie de caractérisation des bâtiments et des gravats de l'exploitant et l'évaluation du risque d'exposition, notamment interne, des travailleurs et du public, dans la perspective des opérations de démolition projetées et (ii) les modalités de gestion des déchets et des gravats induits par ces opérations.

Le fort de Vaujours, construit en 1876, est situé à cheval sur les départements de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne ; il a été utilisé notamment après la seconde guerre mondiale comme site d'essais pyrotechniques et, entre 1955 et 1997, comme site d'essai par la Direction des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) pour réaliser des expérimentations portant sur l'étude d'explosifs et du comportement dynamique de matériaux sous choc. Ces expérimentations ont mis en œuvre 1200 kg d'uranium naturel ou appauvri, dont 150 kg, dispersés, sont estimés être encore présents sur le site à l'issue des différentes campagnes d'assainissement réalisées.

Le processus de cessation des activités industrielles du site a débuté en 1998 avec le dépôt par le CEA d'un dossier d'« abandon » auprès de la Préfecture de Seine-et-Marne. A la suite de l'instruction du dossier, un arrêté inter-préfectoral a été publié en 2005. Celui-ci instaure des servitudes d'utilité publique sur l'utilisation des sols et du sous-sol ainsi que sur l'exécution de certains travaux, eu égard notamment à la présence éventuelle de radioactivité résiduelle autre que naturelle. L'arrêté précise que « *les terres issues de travaux de terrassement, construction ou modification du terrain doivent être stockées sur le site même. Elles sont soumises au traitement ou au confinement nécessaire pour respecter le seuil de décontamination de 5 Bq d'uranium par gramme de terre et un débit de dose maximal de 1 µGy/h à l'extérieur des bâtiments. Ces travaux doivent également garantir le respect*

Adresse courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre B 440 546 018

du seuil de décontamination de 1 Bq d'uranium par gramme de matière et un débit de dose de 0,2 µGy/h à l'intérieur des bâtiments ».

Un projet de reconversion du site, porté par la société Placoplatre, prévoit aujourd'hui l'exploitation de la formation de gypse située sous l'emprise de cet ancien fort, et donc la démolition des bâtiments dans le périmètre du site. Suite à une première phase de travaux concernant les murs de 25 bâtiments, l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé au printemps 2014, à l'issue de l'instruction par l'IRSN du projet précité, que le démarrage de la deuxième phase, concernant le reste des structures (environ 215 bâtiments), soit conditionné à l'apport par la société Placoplatre de réponses quant aux dispositions de radioprotection des travailleurs et de l'environnement. Il apparaissait à cet effet nécessaire que le dossier soit complété par l'historique d'exploitation des bâtiments, une stratégie de caractérisation des bâtiments et des produits de démolition et une analyse de risque radiologique et chimique pour les travailleurs, le public et l'environnement. Ainsi, Placoplatre a transmis fin octobre 2014 un protocole relatif à la deuxième phase de travaux. Ce dossier présente l'historique des bâtiments, les opérations liées à leur démolition et l'impact de ces opérations sur les travailleurs et la population, les dispositions de protection et de surveillance radiologique associées ainsi que la gestion des déchets et gravats induits.

Du dossier transmis par Placoplatre et des compléments apportés au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux éléments suivants.

1. STRATEGIE DE DEMOLITION ET DE GESTION DES DECHETS ET GRAVATS

Placoplatre fonde la stratégie de démolition des bâtiments et de gestion des déchets et gravats produits sur une catégorisation des bâtiments et des aires extérieures. Sur la base d'une étude historique des activités du site, l'exploitant définit ainsi trois catégories de structures à démolir :

1. les bâtiments n'ayant jamais contenu d'uranium,
2. les postes de tirs dans lesquels ont eu lieu des expérimentations mettant en jeu de l'uranium,
3. les bâtiments et aires de stockage et de transit d'uranium et les zones extérieures de tirs à l'air libre.

Pour ce qui concerne les bâtiments n'ayant jamais contenu d'uranium, Placoplatre indique qu'une démolition appliquant les « règles habituelles » du génie civil sera mise en œuvre (grignotage au moyen de pelles munies d'outils : croqueur à béton, dent de déroctage ou brise roche, pince de tri...); les gravats seront entreposés sur une aire dédiée avant leur valorisation extérieure en filière conventionnelle. Les camions de gravats seront contrôlés à leur sortie du site à l'aide d'un portique de détection.

Pour ce qui concerne les postes de tirs dans lesquels ont eu lieu des expérimentations avec de l'uranium, Placoplatre indique que toutes les chambres de tirs seront contrôlées, écroutées puis à nouveau contrôlées, pour vérifier l'atteinte du « bruit de fond », avant la démolition des structures restantes. Les déchets issus de l'écroutage seront déplacés sur une zone tampon où ils seront contrôlés. En dessous de 1 Bq/g, l'exploitant prévoit de valoriser ces déchets sur le site ; au-delà de 10 Bq/g, ils seront évacués vers la filière de gestion des déchets TFA¹. Entre ces deux valeurs,

¹ TFA : très faible activité. Le centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIRES) de Morvilliers (Aube) constitue à ce jour l'exutoire unique de la filière de gestion des déchets de très faible activité sur le territoire national.

l'exploitant prévoit de stocker ces déchets sur le site. Enfin, les gravats de démolition des structures après leur écroutage seront considérés comme conventionnels et stockés sur le site.

Pour ce qui concerne les bâtiments et aires de stockage et de transit d'uranium et les zones extérieures de tirs à l'air libre, Placoplatre indique que des contrôles seront réalisés et qu'en cas de mise en évidence de « *points singuliers* », des échantillons seront prélevés sur ces zones et analysés. Les gravats dont l'activité massique est inférieure à 10 Bq/g seront stockés sur le site et les autres seront évacués vers la filière TFA.

Il est à signaler que l'exploitant a transmis au cours de l'instruction, un nouveau protocole de travaux dont la finalité est d'optimiser la gestion des déchets et des gravats de démolition. Il s'agit en effet, d'une part de cibler les écroutages afin de réduire le volume des déchets à destination de la filière TFA, d'autre part d'identifier les gravats pouvant être évacués vers la filière conventionnelle au lieu d'être stockés sur le site. Les procédures relatives aux contrôles radiologiques ont été précisées dans ce nouveau protocole.

L'IRSN considère que le principe de catégorisation des bâtiments sur la base de l'étude historique est satisfaisant. Celui-ci permet en effet d'adopter une approche graduelle pour l'établissement des méthodes de démolition des bâtiments, en fonction des enjeux radiologiques qu'ils présentent, et fournit des bases pour optimiser l'évacuation des déchets vers des filières appropriées. L'identification des bâtiments retenus dans chacune des catégories n'appelle pas de remarque particulière de la part de l'IRSN, au vu de l'historique d'utilisation du site fourni par Placoplatre. Il est à noter que parmi les 215 bâtiments destinés à la démolition, la plus grande partie est classée dans la première catégorie de bâtiments, à savoir ceux qui n'ont jamais contenu d'uranium. L'IRSN signale en outre qu'au cours de l'instruction, Placoplatre a révisé la liste des bâtiments pour lesquels des doutes subsistaient sur l'utilisation ou l'entreposage d'uranium, ce qui est satisfaisant.

En revanche, pour ce qui concerne les aires extérieures qui ont pu être contaminées par le transit ou l'entreposage de pièces massives et de déchets ou être le siège de tirs à l'air libre, aucune identification historique de ces zones n'est présentée. Pour l'identification de ces zones, Placoplatre s'appuie uniquement sur les résultats des campagnes de mesures réalisées lors de la phase d'abandon du site (1997-1998) puis lors des travaux de la commission de suivi (2001-2002). Bien que ces campagnes aient permis de détecter des zones marquées par l'uranium, l'IRSN estime qu'elles ne permettent pas à elles seules de garantir que toutes les zones contaminées aient été identifiées. **Aussi, l'IRSN recommande que Placoplatre approfondisse l'étude historique afin de vérifier la concordance entre les zones de contaminations détectées et les informations documentaires, et le cas échéant d'identifier des zones supplémentaires susceptibles d'être contaminées.** Placoplatre s'est engagé au cours de l'instruction sur ces points.

Enfin, l'IRSN rappelle que certains tirs ont été effectués à l'air libre et qu'en dehors du poste RX3 et dans une moindre mesure RX1 et PH, la localisation exacte de ces tirs n'est pas précisée. A cet égard, l'IRSN note que le dossier d'abandon présente une estimation de la distance maximale (100 m) à laquelle des fragments auraient pu être dispersés lors des tirs, élément sur lequel s'appuie Placoplatre pour la mise en œuvre du nouveau protocole précité. Toutefois, Placoplatre ne présente pas d'éléments relatifs à la dispersion d'aérosols lors de ces tirs. Il subsiste donc une incertitude concernant la contamination possible de surfaces externes de bâtiments ayant pu être affectées par les tirs aériens anciens. Ce point est examiné dans la suite du présent avis.

2. CARACTERISATION, IMPACT ET DISPOSITIONS DE PROTECTION RELATIVES AUX TRAVAUX DE DEMOLITION

2.1. *Caractérisation*

L'objectif essentiel de la caractérisation est d'évaluer la quantité d'uranium susceptible d'être mobilisée au cours des travaux afin de s'assurer que ceux-ci ne conduisent pas à un impact radiologique et chimique inacceptable pour les travailleurs et la population, en tenant compte de l'ensemble des situations d'exposition pouvant être occasionnées. Les risques principaux d'exposition sont liés à l'inhalation de poussières mises en suspension lors des chantiers et à l'ingestion de fragments d'uranium de petite taille (« pépites ») qui pourraient subsister sur le site. Dans son dossier, Placoplatre retient des valeurs d'activité massique maximales de 1 Bq/g pour les poussières issues de la démolition des bâtiments et de 5 Bq/g pour les poussières occasionnées par les travaux de terrassement et défrichage. Ces valeurs correspondent aux objectifs d'assainissement définis par la Direction générale de la santé (DGS) en 1998. S'agissant des pépites, Placoplatre considère un fragment comparable à celui découvert sur le site en février 2014 (fragment de 4,5 x 3 x 1 mm composé de 15 mg de béton et 15 mg d'uranium, d'activité égale à 800 Bq).

Dans ce qui suit, l'IRSN s'est attaché à vérifier que les résultats des caractérisations effectuées permettaient de confirmer le bien fondé des hypothèses présentées ci-dessus.

Pour ce qui concerne les travaux de caractérisation radiologique effectués dans les bâtiments, l'IRSN rappelle que des mesures de flux de rayonnement gamma ont été réalisées sur l'ensemble des bâtiments du site. A cet égard, l'IRSN estimait dans son précédent avis que cette méthode était adaptée à la caractérisation du risque de l'exposition externe des travailleurs mais ne permettait pas, sans information complémentaire, d'exclure la présence d'une contamination résiduelle des bâtiments en uranium. L'IRSN recommandait en particulier de présenter la synthèse de l'historique d'exploitation des bâtiments en vue d'en tirer les enseignements sur la localisation potentielle de contaminations résiduelles et sur des mesures complémentaires à réaliser le cas échéant. Cet historique a été présenté dans le dossier de l'exploitant évalué dans le présent avis. Ainsi qu'exposé précédemment, il permet d'identifier les bâtiments qui n'ont *a priori* jamais contenu de l'uranium. Aussi, compte tenu de ces éléments et du fait qu'aucune anomalie radiométrique n'avait été mise en évidence lors des campagnes réalisées dans ces bâtiments, **l'IRSN estime très vraisemblable l'absence de contamination à l'intérieur de ces bâtiments et qu'ils ne nécessitent pas de mesures complémentaires.**

Pour ce qui concerne la caractérisation effectuée sur la deuxième catégorie de bâtiments (postes de tirs ayant fait l'objet d'expérimentations avec de l'uranium), Placoplatre indique que, outre les mesures de rayonnement gamma précitées, un contrôle de contamination a été effectué après assainissement dans cinq des onze postes de tirs recensés. Les résultats des mesures effectuées sur les surfaces assainies n'ont pas révélé de contamination résiduelle supérieure au seuil de 1 Bq/cm² (soit de l'ordre de 1 Bq/g en considérant que la contamination est surfacique). L'IRSN note cependant que ces postes de tirs n'ont pas fait l'objet d'un assainissement complet et restent susceptibles de présenter des contaminations résiduelles, ainsi que l'atteste la découverte en 2014 d'une pépite d'uranium dans le couloir d'accès à la chambre de tirs TC1. S'agissant des six autres postes de tirs, l'exploitant indique qu'ils n'ont pas fait l'objet de campagne d'assainissement particulière, les mesures de rayonnement gamma n'ayant pas révélé de variation significative par rapport au bruit de fond. L'IRSN rappelle que ce type de mesure n'est pas adapté à l'identification d'une contamination

en uranium et considère qu'il subsiste un doute important sur la présence d'une contamination résiduelle de ces six postes.

Dans le nouveau protocole transmis au cours de l'instruction, Placoplatre propose un traitement de l'ensemble des postes de tirs, qui consiste à :

- ôter les anciennes couches d'enduit encore présentes jusqu'à mettre à nu les murs d'origine ;
- réaliser une nouvelle cartographie des chambres de tirs et écouter sur 2 à 3 cm d'épaisseur les éventuelles anomalies radiologiques mises en évidence (> 3 fois le bruit de fond). Selon Placoplatre, cette profondeur correspond à l'ordre de grandeur de la pénétration maximale de l'uranium pulvérisé lors de tirs ;
- vérifier après écroutage que les surfaces assainies ne présentent plus d'anomalie radiologique.

L'IRSN considère que le nouveau protocole est satisfaisant sous réserve que le matériel utilisé et le mode opératoire suivi soient tels qu'ils permettent de vérifier que les niveaux de contamination résiduelle sur les parois des postes de tirs sont bien inférieurs à 1 Bq/cm². L'exploitant s'est engagé sur ce point au cours de l'instruction.

Pour ce qui concerne la troisième catégorie de bâtiments (ateliers, bâtiments et aires de stockage et de transit d'uranium et zones extérieures de tirs à l'air libre), seule une cartographie gamma a été réalisée à ce jour (cf. supra). Placoplatre a toutefois indiqué qu'il réaliserait des mesures complémentaires selon des modalités de caractérisation comparables à celles retenues pour les postes de tirs de la deuxième catégorie. Ceci est satisfaisant. S'agissant des aires extérieures, des cartographies des niveaux de contamination résiduelle seront réalisées en surface puis à 50 cm et à 1 m de profondeur après décapages successifs des épaisseurs de sol correspondantes. Compte tenu des remaniements de terrain effectués dans le passé sur ou à proximité de ces zones, l'IRSN n'exclut pas la présence d'une contamination en uranium à une profondeur plus importante que celle retenue par Placoplatre. Néanmoins, il est peu probable que cette contamination présente un niveau moyen supérieur à 5 Bq/g. En effet, l'IRSN note qu'à la suite des travaux d'assainissement des sols et des campagnes de mesures réalisées à l'occasion de l'abandon du site, il a été conclu que les sols à l'intérieur du fort central ne présentaient pas une contamination supérieure à 1 Bq/g. En outre, aucun point singulier n'a été détecté à l'extérieur du périmètre du fort central. Aussi, l'IRSN considère que les résultats de la caractérisation confirment le caractère globalement enveloppe du critère de 5 Bq/g retenu pour les sols dans les évaluations d'impact des opérations de démolition projetées.

Enfin, l'IRSN observe que l'impact des tirs aériens sur la contamination des surfaces externes des bâtiments du fort de Vaujours n'a fait l'objet d'aucune évaluation à ce jour. Placoplatre a indiqué au cours de l'instruction qu'il caractériserait les surfaces externes de bâtiments situés immédiatement à proximité des postes de tirs à l'air libre ou semi-confinés, afin de lever le doute sur une contamination surfacique externe due aux tirs aériens. En cas de détection de contamination, des mesures complémentaires seront réalisées dans un rayon de 100 m autour de ces points. De plus, l'exploitant s'est engagé à poursuivre ses investigations au-delà de ce rayon en cas de détection de points singuliers. L'IRSN considère que ces dispositions sont satisfaisantes. L'IRSN recommande toutefois de vérifier, par quelques mesures complémentaires sur les surfaces externes de bâtiments situés à l'extérieur du périmètre du fort central, l'absence de contamination liée aux tirs aériens.

2.2. Impact radiologique et chimique des travaux

Placoplatre présente des études d'impact radiologique et chimique portant, d'une part sur l'exposition interne des travailleurs et de la population due à l'inhalation de poussières mises en suspension lors des chantiers, d'autre part sur l'exposition interne des travailleurs due à l'ingestion de particules d'uranium de petite taille (« pépites ») qui pourraient subsister sur le site. En effet, Placoplatre considère que l'exposition externe due aux radionucléides présents (isotopes de l'uranium qui ne sont à l'équilibre qu'avec leurs premiers descendants : ^{238}U , ^{235}U , ^{234}U , ^{234}Th , ^{231}Th , $^{234\text{m}}\text{Pa}$) est négligeable vis-à-vis de l'exposition interne. En outre, bien que la composition isotopique exacte des matières mises en œuvre dans les expériences ne soit pas disponible, **les mesures de rayonnement gamma effectuées sur l'ensemble du site permettent de confirmer que l'exposition externe liée aux radioisotopes encore présents est effectivement très faible.**

S'agissant du risque d'exposition interne, l'IRSN considère, au vu des résultats de la caractérisation exposés précédemment que les hypothèses retenues par l'exploitant pour évaluer l'impact couvrent en ordre de grandeur les cas possibles de contamination résiduelle des bâtiments et du site ainsi que les incertitudes envisageables sur la composition isotopique exacte des matières mises en œuvre selon leur provenance. Pour ce qui concerne l'impact radiologique par inhalation de poussières mises en suspension lors des opérations liées à la démolition des bâtiments, l'exploitant évalue les doses susceptibles d'être reçues par les travailleurs et la population. Pour les travailleurs, celles-ci sont au maximum de l'ordre de 0,5 μSv (chantier de démolition des postes de tirs) et de 0,7 μSv (chantier de terrassement) et correspondent aux cas d'exposition les plus pénalisants. **Ceci n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.** En outre, l'IRSN a vérifié que, même en cas de non-respect de consignes de port d'équipements de protection (masque...) par le personnel, l'impact radiologique associé aux scénarios d'inhalation par les travailleurs demeurerait faible (au maximum 100 μSv). Enfin, compte tenu de la dilution par dispersion atmosphérique des poussières susceptibles d'atteindre les riverains du fort et des mesures prises sur les chantiers pour limiter l'empoussièrement (cf. infra), **l'impact radiologique attendu sur la population est négligeable, voire nul.**

Pour ce qui concerne l'impact radiologique associé aux éventuelles pépites contenant de l'uranium subsistant sur le site, Placoplatre considère un fragment comparable à celui évoqué ci-dessus. Placoplatre évalue à 38 μSv la dose associée à l'ingestion d'un tel fragment par un travailleur. Sur la base de sa propre évaluation, l'IRSN confirme que ce scénario conduit à une dose faible. De plus, l'IRSN considère que ce scénario peut être raisonnablement écarté pour la population. En effet, compte tenu de la masse du fragment considéré, il est très peu vraisemblable qu'il ait pu être projeté ou transporté à l'extérieur du site.

Pour ce qui concerne l'impact sanitaire lié à la toxicité chimique de l'uranium, Placoplatre n'a pas réalisé d'évaluation spécifique et ne cite que les travaux réalisés par le « groupe santé » créé en 2001 au sein de la commission de suivi du site. Celui-ci concluait que « *les effets sur la toxicité chimique rénale de l'uranium s'observent lors de l'exposition aiguë et à forte dose. En revanche, lors d'exposition chronique et à faibles doses, on observe peu ou pas de perturbation fonctionnelle rénale* ». Afin de disposer d'éléments d'appréciation correspondant aux situations d'exposition liées aux travaux, l'IRSN a réalisé une évaluation quantitative pour le scénario d'inhalation de poussières, en comparant la concentration en uranium potentiellement inhalée à la concentration de référence au-delà de laquelle des effets peuvent être constatés. Le ratio obtenu entre ces deux valeurs étant

inférieur à 1, le risque d'observer des effets toxiques liés à la présence potentielle d'uranium dans les poussières inhalées par les travailleurs ou la population peut être écarté. Pour ce qui concerne l'impact chimique associé à l'ingestion de pépites contenant de l'uranium, l'absence de valeur toxicologique de référence pour la forme physico-chimique de l'uranium des pépites ne permet pas de réaliser une évaluation quantitative du même type. Cependant, l'IRSN a estimé la masse ingérée d'uranium à partir de laquelle des indices d'altération de la fonction rénale - sans effet pathologique - peuvent être observés : celle-ci, de l'ordre de 400 mg, est très significativement supérieure à la masse d'uranium présente dans la pépité découverte en février 2014 (15 mg). En outre, le risque lié à l'ingestion de pépites contenant de l'uranium, s'il ne peut être totalement écarté, peut être aisément maîtrisé par la mise en œuvre de dispositions complémentaires simples. Aussi, l'IRSN recommande que Placoplatre mette en œuvre de telles dispositions (interdiction de boire et manger sur les chantiers, obligation de changer de tenue en sortie de chantier, de se laver les mains...) visant à limiter le risque d'exposition interne par ingestion au cours des opérations de démolition.

2.3. Dispositions de protection et de surveillance

Les dispositions de protection retenues par Placoplatre consistent essentiellement à protéger les travailleurs et la population de l'impact des poussières : port de masques à poussières, recours à des engins de chantier équipés de cabines en surpression, arrosage et brumisation... Ceci est satisfaisant. Au titre des bonnes pratiques pour la limitation de l'empoussièrement, l'IRSN suggère en complément que Placoplatre examine l'intérêt de mettre en œuvre une aspiration à la source pour les opérations d'écroutage, compte tenu de la proximité des travailleurs avec la source.

Par ailleurs, Placoplatre prévoit une surveillance radiologique des postes de travail et de l'environnement, associée à ces opérations de démolition. A cet effet, Placoplatre retient la mise en œuvre d'appareils de prélèvement atmosphérique au plus près des chantiers et de seconder ces mesures par des prélèvements atmosphériques à la périphérie du site et au-delà afin de s'assurer de l'absence de transferts d'aérosols contaminants dans l'environnement immédiat du site de Vaujours. Ces dispositions n'appellent pas de commentaire particulier de la part de l'IRSN. L'IRSN suggère toutefois, au titre de la réassurance du personnel, que Placoplatre examine l'intérêt de procéder à un examen radiotoxicologique des travailleurs intervenant dans les bâtiments ou zones susceptibles d'être contaminées, avant et après la réalisation des travaux.

3. GESTION DES DECHETS ET GRAVATS DE DEMOLITION

Ainsi qu'indiqué précédemment, la stratégie retenue par Placoplatre pour la gestion des déchets et gravats de démolition est fondée essentiellement sur les principes suivants : l'élimination ou la valorisation en filière conventionnelle pour les bâtiments n'ayant pas contenu d'uranium durant l'exploitation du centre, l'élimination en filière TFA de tous les déchets et gravats d'activité massique qui dépasserait 10 Bq/g et la valorisation ou le stockage sur site des déchets et gravats d'activité massique inférieure à cette valeur. Pour ce qui concerne les gravats à évacuer vers la filière conventionnelle, l'exploitant prévoit un contrôle en sortie de chantier à l'aide d'un portique de détection. Pour ce qui concerne les déchets issus de l'écroutage des bâtiments, Placoplatre prévoit d'effectuer des mesures de contamination surfacique à la sonde sur les gravats étalés sur une aire tampon prévue à cet effet.

L'IRSN estime que la gestion en filière conventionnelle des déchets issus des bâtiments de la première catégorie est acceptable, moyennant la vérification de l'absence de contamination externe des bâtiments concernés liée aux tirs à l'air libre, comme suggéré précédemment. En effet, l'utilisation d'un portique permettrait seulement d'identifier une anomalie radiologique significative, mais en aucun cas la présence d'une contamination résiduelle en uranium des gravats issus de la démolition.

S'agissant des déchets issus des travaux d'assainissement des postes de tirs et des bâtiments contaminés, l'IRSN estime que la gestion retenue par Placoplatre est difficilement praticable. En effet, celle-ci implique que les déchets dont la contamination est inférieure à 10 Bq/g ne font pas l'objet d'une filière dédiée, contrairement à ce qui est préconisé par l'ASN pour la gestion des déchets dont la contamination est suspectée. Par ailleurs, même si une dérogation à la doctrine précitée était envisagée, l'IRSN observe que le seuil de 10 Bq/g correspond à une valeur notablement supérieure au seuil de libération fixé par la directive européenne 2013/59/Euratom (1 Bq/g). Aussi, l'IRSN recommande que l'ensemble des déchets produits par les opérations d'écrouitage et d'assainissement de ces bâtiments fasse l'objet d'une élimination au CIREs.

Enfin, pour ce qui concerne les déchets issus de la démolition des postes de tirs ou des autres bâtiments ayant fait l'objet d'un assainissement, l'IRSN relève qu'en raison des efforts consentis par l'exploitant, ces déchets auront une activité massique très faible, en tout état de cause inférieure à 1 Bq/g en moyenne, valeur qui correspond au seuil de libération précité. L'IRSN rappelle qu'il est considéré au niveau international (AIEA, UE) que les déchets ou matières présentant des activités massiques en dessous de seuils de libération ne nécessitent pas de mettre en œuvre de mesures particulières de protection radiologique du public et de l'environnement pour leur gestion. Aussi, compte tenu de l'absence d'enjeu radiologique lié à la gestion de ces déchets, l'IRSN considère que leur envoi au CIREs, qui pourrait résulter d'une interprétation littérale de la doctrine actuelle de gestion des déchets TFA issus d'installations nucléaires de base, n'apparaît pas justifié sur le fond, et conduirait donc à consommer inutilement la ressource de stockage offerte par ce centre. L'IRSN considère donc que la gestion sur site présentée par Placoplatre, voire dans une filière conventionnelle à définir, paraît justifiée et conforme à l'objectif d'optimiser la gestion des déchets.

CONCLUSION

Le dossier présentant les modalités d'exécution des travaux de démolition prévus par la société Placoplatre sur le site du fort de Vaujours, objet de la présente évaluation, ainsi que les compléments transmis lors de l'instruction constituent un ensemble important d'informations qui permet d'apprécier les risques encourus lors de la réalisation des travaux envisagés. En particulier, la reconstitution de l'historique de l'usage des bâtiments du site complétée par les données de caractérisation radiologique disponibles a apporté l'éclairage nécessaire sur l'identification des bâtiments ou zones du site susceptibles d'être contaminés et sur lesquels les efforts éventuels de traitement ou de mesure complémentaires doivent en priorité porter. Sur cette base, l'IRSN conclut qu'il est très vraisemblable que la plus grande partie des bâtiments à démolir ne sont pas contaminés. S'agissant des postes de tirs ainsi que des bâtiments et des aires sur lesquels un doute subsiste quant à leur possible contamination, l'IRSN prend note de l'engagement de l'exploitant à effectuer les vérifications et assainissements complémentaires visant à démontrer l'atteinte d'un très faible niveau de contamination résiduelle des bâtiments et des aires considérés, en tout état de cause inférieur aux objectifs d'assainissement retenus pour

les bâtiments et les sols du site (1 Bq/g et 5 Bq/g respectivement). En outre, Placoplatre s'est engagé à vérifier l'absence de contamination des surfaces extérieures des bâtiments due aux tirs aériens par la réalisation d'une série de mesures complémentaires. L'IRSN estime que ces dispositions sont satisfaisantes y compris en tenant compte des incertitudes possibles sur la nature précise des matières uranifères susceptibles d'avoir été mises en œuvre sur le site.

A cet égard, les évaluations réalisées par l'exploitant et l'Institut montrent que les risques radiologiques encourus sont très faibles. Seul le risque associé à la toxicité chimique de fragments d'uranium (pépites), qui ne sont *a priori* susceptibles d'être trouvés que dans les postes de tirs ou à proximité des zones de tirs aériens, ne peut être exclu en cas d'ingestion de plusieurs d'entre eux. L'IRSN observe toutefois qu'il est aisé de se prémunir de ce risque au moyen de dispositions simples de protection que l'exploitant s'est engagé à mettre en œuvre. L'IRSN observe en outre que d'autres dispositions seront prises pour assurer la maîtrise des risques, telles que par exemple l'arrosage ou la brumisation des chantiers afin de rabattre les poussières, et considère que celles-ci sont appropriées.

Enfin, s'agissant des modalités de gestion des déchets prévues par Placoplatre, l'IRSN estime que l'orientation des gravats issus de la démolition de bâtiments qui n'ont pas contenu d'uranium vers une filière conventionnelle est adaptée. Pour les déchets issus de la démolition des structures des autres bâtiments, une fois les assainissements complémentaires réalisés, l'IRSN estime que leur orientation vers le centre de stockage de Morvilliers (CIREs), exploité par l'Andra, consommerait inutilement la capacité de ce centre, compte tenu de l'enjeu radiologique négligeable que présentent ces déchets. Aussi, l'IRSN estime que la gestion sur site de ces déchets, ainsi que le propose Placoplatre, voire dans une filière conventionnelle à définir, est acceptable. En revanche, l'IRSN estime que la gestion prévue par l'exploitant des déchets contaminés produits par les opérations d'assainissement, fondée sur l'élimination de ces déchets dans une filière dédiée ou sur site selon que leur activité massique dépasse ou non le seuil de 10 Bq/g, n'est pas praticable. Aussi, l'Institut recommande que l'ensemble des déchets résultant des travaux d'assainissement soient orientés vers le CIREs.

En conclusion, sous réserve de la mise en œuvre de la modification demandée ci-avant sur la gestion des déchets et de la bonne mise en œuvre des compléments de caractérisation et d'assainissement ainsi que des dispositions de protection prévues, l'IRSN ne relève pas d'élément rédhibitoire à la réalisation des travaux de démolition des bâtiments dans le périmètre du site de Vaujourns.

Jacques REPUSARD
Directeur général