

Bonnes pratiques relatives au zonage déchets des installations



14 Décembre 2020



Pour répondre à l'article 21 de l'arrêté du 23 février 2017, rappelé ci-dessous :

*« Areva (aujourd'hui Orano et Framatome), le CEA et EDF transmettent avant le 31 décembre 2020 à l'Autorité de sûreté nucléaire un retour d'expérience de la mise en œuvre du **zonage déchets** dans leurs installations **afin d'identifier les bonnes pratiques**, en termes de conception, de construction et d'exploitation permettant d'optimiser le zonage déchets des installations et de **faciliter le déclassement des zones à production possible de déchets nucléaires lors du démantèlement.** »*

les exploitants Orano, Framatome, CEA et EDF ont mis en place un groupe de travail avec la participation de l'Andra qui a permis de rédiger un livrable listant les 10 principales bonnes pratiques en termes de zonage déchets, accompagnées d'exemples concrets d'application.

LE ZONAGE DÉCHETS

Le zonage déchets consiste à **gérer les déchets en fonction de leur zone de production** et à délimiter les zones dénommées à production possible de déchets nucléaires (ZppDN), où les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être, des zones dénommées à déchets conventionnels (ZDC).

Depuis 1999, toutes les INB ont l'obligation de mettre en œuvre le zonage déchets dès leur conception. Son application a été étendue, quelques années plus tard, aux autres installations, en particulier aux INBS et aux ICPE ayant un enjeu radiologique.

LE ZONAGE DÉCHETS

Le principe du zonage déchets a été introduit quand la plupart des INB étaient déjà construites et exploitées. Ainsi,

- il n'a pas pu être intégré à la conception dans la grande majorité des cas,
- il a donc été déployé de manière prudente en tenant compte des opérations d'exploitation sans possibilité d'anticiper les impacts liés à la production de déchets lors des opérations de démantèlement.

En conséquence :

- un nombre important de zones a été classé en ZppDN,
- le volume de déchets nucléaires de très faible activité n'a pas été optimisé.

LES BONNES PRATIQUES

Les exploitants ont tiré des enseignements de l'application du zonage déchets et ont identifié les bonnes pratiques listées ci-dessous :

1. Limiter le classement ZppDN au strict minimum et au plus près de la source,
2. Conserver la mémoire en utilisant des modèles documentaires et des outils informatiques adaptés
3. Utiliser des appellations permettant de rappeler l'historique de contamination et/ou d'activation de certaines zones
4. Valoriser la fonction de confinement assurée par certains équipements situés en ZDC pour éviter le transfert de contamination d'une structure ou matériel (ZppDN) vers le local
5. Valoriser la fonction de confinement assurée par certains équipements situés en ZppDN pour éviter le transfert de contamination depuis le local vers une structure ou un matériel (ZDC)

LES BONNES PRATIQUES

Les exploitants ont tiré des enseignements de l'application du zonage déchets et ont identifié les bonnes pratiques listées ci-dessous :

6. Réaliser un zonage opérationnel lors des travaux,
7. Mettre en place des « sauts de zone » quand la séparation physique entre les ZppDN et ZDC n'est pas possible,
8. Limiter au strict nécessaire l'entrée en ZppDN de matériels, équipements, objets,
9. En phase de conception ou lors des opérations de maintenance, privilégier l'emploi de matériels et de surfaces facilement décontaminables,
10. Prendre en compte l'objectif fixé pour l'état final de l'installation pour définir le zonage déchets avant assainissement.

BONNE PRATIQUE N°1

Dans la mesure du possible et en l'absence de risque de contamination et/ou d'activation, limiter le classement des zones en ZppDN au strict minimum et au plus près de la source

Exemple : Les locaux avec boîtes à gants

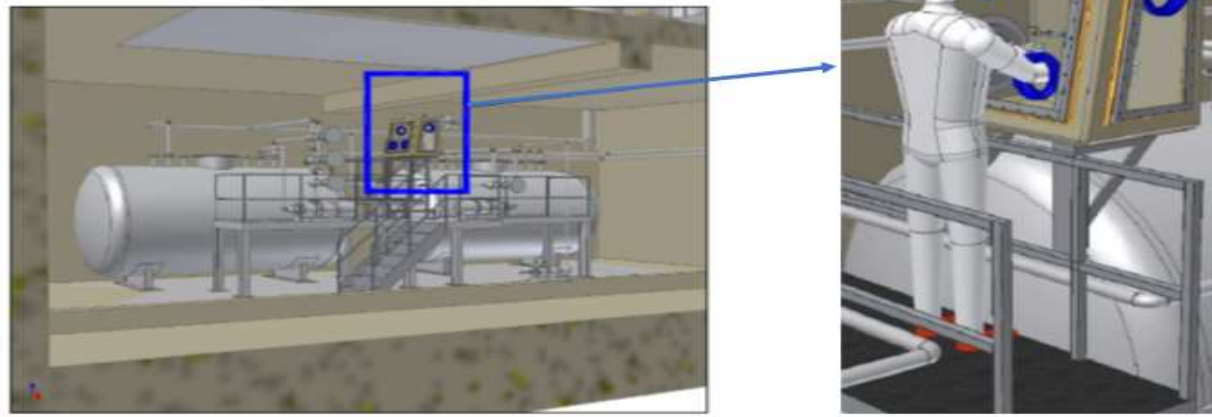


Figure 2 : Exemple de mise en œuvre d'une boîte à gants de prélèvement sur circuit contaminant

Les boîtes à gants constituent une barrière physique entre ces ZppDN et le reste du local classé en ZDC.

BONNE PRATIQUE N°2

Conserver la mémoire en utilisant des modèles documentaires et des outils informatiques adaptés

Exemple : fiche de zonage déchets

Ces fiches résument des informations importantes pour le zonage déchets.

FICHE DE ZONAGE DECHETS DE REFERENCE INSTALLATION XXX		FICHE N° ZDC OU ZPPDN N°XXX
<u>Désignation de la zone :</u>	<u>Identification sur plan :</u>	
<u>Activités ou opérations dans la zone :</u>		
<u>Activités antérieures :</u> Néant (pour une installation neuve)		
<u>Historique des évènements à caractère radiologique :</u>		
<u>Identification des radioéléments :</u>		
<u>Inventaire des éléments fixes du local qui sont contaminants ou qui peuvent le devenir :</u>		
<u>Nature des déchets générés :</u>		
<u>Justification du classement :</u>		
<u>Confirmation du classement (contrôles réalisés) :</u>		
<u>Classement de la zone pour le zonage de référence :</u>	ZDC ou ZppDN	

BONNE PRATIQUE N°3

Utiliser des appellations permettant de rappeler l'historique de contamination et/ou d'activation de certaines zones

Exemple : le CEA emploie ce type d'appellation pour les ZDC :

- **ZSRA** : zone sans radioactivité ajoutée
- **ZNC** : zone non contaminante (ex. couloirs de passage de personnel)
- **ZNC*** : zone non contaminante avec points à risque (ex. parois ou équipements)

Ce type d'appellation permet aussi d'adapter les contrôles des déchets avant leur sortie.

BONNE PRATIQUE N°4

Valoriser la fonction de confinement assurée par certains équipements situés en ZDC pour éviter le transfert de contamination d'une structure ou matériel (ZppDN) vers le local

Exemple : Un local présentant de la contamination au niveau des parois peut être classé en ZDC en revêtant ces parois d'une peinture.

Dans ce cas, la structure contaminée est classée en ZppDN, la peinture étant la barrière physique assurant la propreté radiologique du local.

Cette situation est accompagnée des dispositions particulières :

- un contrôle périodique de l'état de la peinture ;
- une signalétique adéquate sur la peinture ;
- un contrôle adapté des matériels ou des colis de déchets en sortie du local ;
- le reclassement du local en ZppDN dès lors que la barrière est dégradée.

BONNE PRATIQUE N°5

Valoriser la fonction de confinement assurée par certains équipements situés en ZppDN pour éviter le transfert de contamination du local vers une structure ou un matériel (ZDC)

Exemple : les carters de protection des tubes fluorescents (néons)

La plupart des néons situés en ZppDN sont protégés par des carters (enveloppe) en plastique. Ces carters permettent d'éviter le transfert de contamination depuis le local (ZppDN) vers l'intérieur du carter, classé ZDC où se situent les tubes néon.

Cette bonne pratique :

- permet de gérer les néons usagés en filière conventionnelle, sous réserve de prendre des précautions particulières lors de leur manipulation pour ne pas les contaminer.
- n'est pas applicable aux néons soumis à flux neutronique (activation du gaz).

BONNE PRATIQUE N°6

Favoriser un zonage dit « opérationnel » consistant à faire évoluer temporairement une ZDC en ZppDN

Exemple : Evolution temporaire du zonage déchets d'un local filtres de ZDC en ZppDN.

Le local filtres associé au système de ventilation nucléaire de la zone contrôlée d'une installation est classé en ZDC en exploitation, du fait de l'absence de risque de dispersion de contamination (réseau en dépression).

En phase de maintenance, un zonage dit « opérationnel » est mis en place. Il consiste à :

- reclasser temporairement le local en ZppDN, pendant la durée de la maintenance (par ex : changement des filtres) ;
- recouvrir le zonage déchets de référence (ZDC) une fois l'intervention terminée après avoir réalisé des contrôles radiologiques pour confirmer l'absence de contamination.

BONNE PRATIQUE N°7

Employer des « sauts de zone » quand la séparation physique entre les ZppDN et ZDC n'est pas possible

Exemple : voir figure



Ce saut de zone est accompagné par les dispositions suivantes :

- signalisation visible (par un objet, un panneau de signalisation, un marquage ou un balisage) qui précise le type de déchets produits dans la zone dans laquelle on pénètre ;
- mise en place de papier collant au sol pour limiter le risque de transfert de contamination par les chaussures ;
- retrait ou changement des équipements de protection en sortie de zone (gants, surchaussures, tenues, ...) ;
- mise à disposition de points de collecte sélectifs de déchets.

BONNE PRATIQUE N°8

Limiter l'entrée en ZppDN de matériel, équipements, objets strictement nécessaires pour les travaux à réaliser dans l'installation

Exemple : Interdiction de faire entrer en ZppDN les emballages des pièces de rechange ainsi que tout autre matériel non requis pour la réalisation de travaux.

La figure montre un exemple de consigne à destination des intervenants pour les sensibiliser sur la réduction des déchets à la source.



BONNE PRATIQUE N°9

Privilégier des matériels facilement décontaminables lors de la conception

Exemples : des revêtements adaptés sont utilisés pour :

- les planchers et voiles en béton (**résine étanche et résistante**),
- les rétentions associées aux réservoirs, bâches... (**matériaux** qui présentent une forte résistance aux produits chimiques et à la fissuration),
- certains murs ayant un risque élevé de contamination (**lame en inox** permettant de protéger le voile en béton sous-jacent des poussières radioactives).

Ces revêtements font l'objet d'une maintenance préventive garantissant leur tenue dans la durée lorsque nécessaire. Ces dispositions sont de nature à faciliter l'assainissement des bâtiments nucléaires et permettent ainsi de limiter la production ultérieure de déchets nucléaires.

BONNE PRATIQUE N°9

Privilégier des matériels facilement décontaminables lors de la conception

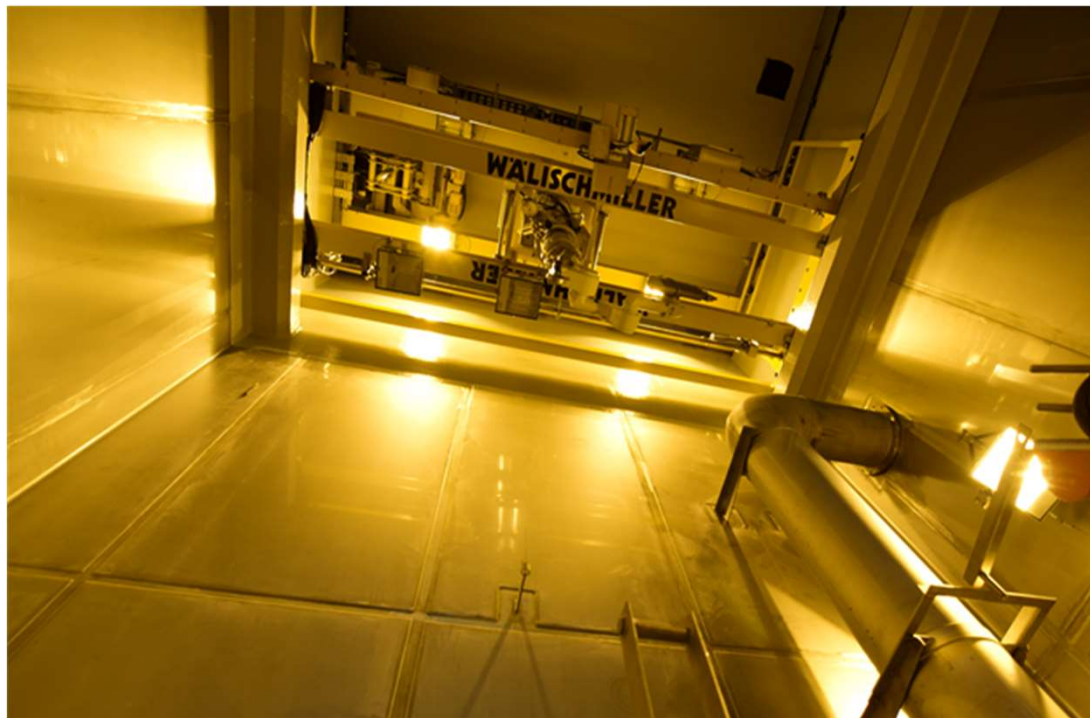
Exemple : Sol revêtu de résine décontaminable



BONNE PRATIQUE N°9

Privilégier des matériels facilement décontaminables lors de la conception

Exemple : Murs revêtus en inox



BONNE PRATIQUE N°10

Prendre en compte l'objectif fixé pour l'état final de l'installation pour définir le zonage déchets avant assainissement

Exemple : Projet de démantèlement du bâtiment diffuseurs de Tricastin.

Pour ce projet, il avait été envisagé initialement un assainissement de tous les locaux car la connaissance du bâtiment n'était pas suffisante (historique du bâtiment, parties non accessibles aux contrôles,...).

Après avoir réalisé un état radiologique approfondi de l'installation, il a été identifié qu'une grande partie des surfaces présentait un niveau de propreté radiologique conforme au critère fixé pour le classement de zones (surfaces) en ZDC.

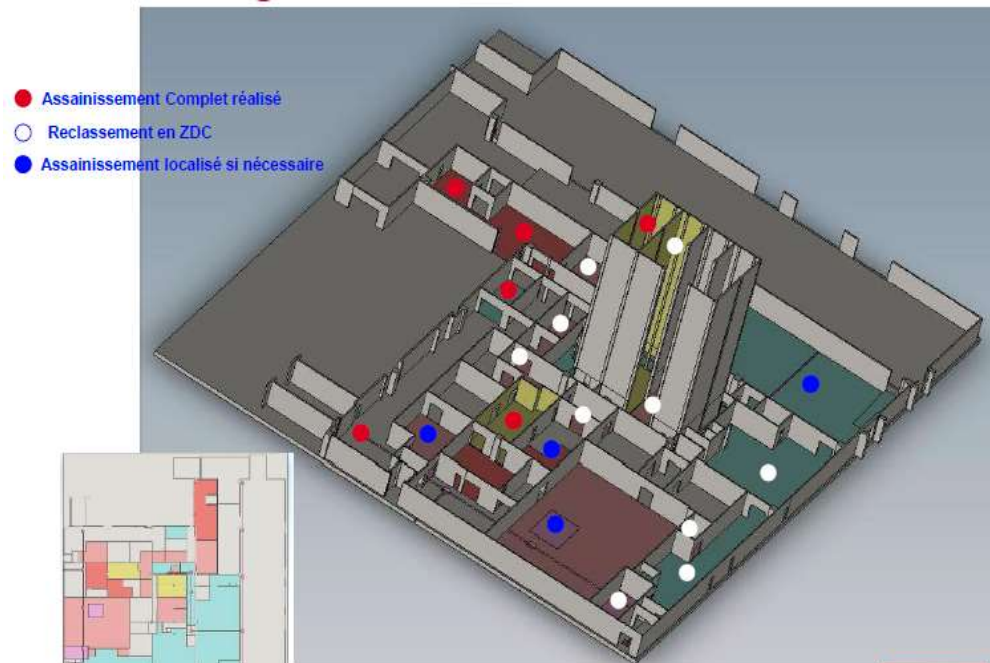
=> Une réévaluation des surfaces de différents locaux nécessitant un assainissement a été réalisée.

BONNE PRATIQUE N°10

Prendre en compte l'objectif fixé pour l'état final de l'installation pour définir le zonage déchets avant assainissement

Les résultats de cette évaluation sont représentés dans la figure suivante qui montre :

- les locaux ayant fait l'objet d'un **assainissement complet** (zones avec point rouge) ;
- les locaux ayant fait l'objet d'un **assainissement partiel** sur certaines surfaces (zones avec point bleu) ;
- les locaux ayant pu être reclassés en ZDC **sans assainissement** (zones avec point blanc).



CONCLUSION

Le retour d'expérience mutualisé des exploitants dans la mise en œuvre du zonage déchets conduit à identifier et partager des « bonnes pratiques » ayant comme principaux objectifs :

- de limiter à la source la production de déchets nucléaires
- d'éviter de classer en ZppDN des zones dans lesquelles les déchets ne sont pas susceptibles d'être contaminés ou activés
- de maîtriser les transferts de contamination et d'activation des ZppDN vers les ZDC.

Cependant l'utilisation du zonage déchets en tant qu'outil d'optimisation de la gestion des déchets ainsi que les bonnes pratiques présentées montrent rapidement des **limites** dans leur application et donc dans leur efficacité.

CONCLUSION

Ces limites :

- liées à la *conception* des installations (qui ne prenait pas en compte le zonage déchets depuis l'origine),
- liées aux *contraintes d'exploitation*,

ne sont pas de nature à réduire significativement les volumes de déchets nucléaires dont les niveaux de radioactivité sont négligeables (non détectables voire nuls).

CONCLUSION

Sans remettre en cause le principe du zonage, la réduction de la nocivité des déchets et la limitation des volumes de déchets orientés vers le Cires nécessitent donc d'identifier et d'évaluer des dispositions complémentaires au zonage déchets.

A cette fin, une des avancées issue du débat public est l'ouverture à la valorisation des matériaux métalliques TFA (dont notamment ceux issus des diffuseurs de l'usine George Besse 1 et des générateurs de vapeur des centrales nucléaires).

Cette avancée permet d'envisager un processus d'autorisation de valorisation sous certaines conditions de contrôle réalisé par des organismes agréés.

Cette évolution permettrait :

- de valoriser des matériaux existants,
- de réduire la quantité de déchets nucléaires et de préserver les capacités de stockage des sites existants,
- d'apporter de la confiance sur les méthodes et les contrôles.

MERCI

framatome



eDF

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea



orano