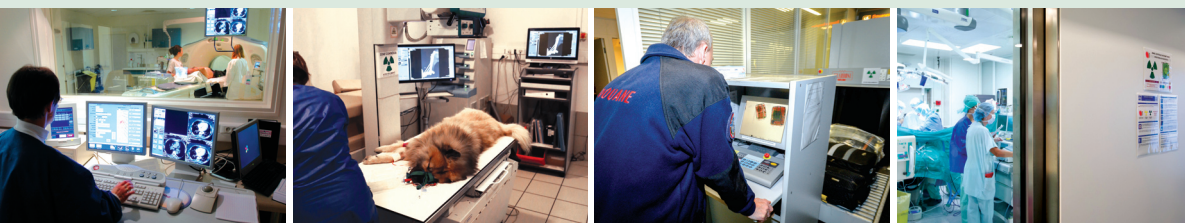


## Règles techniques minimales de conception des locaux de travail dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X

Décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017



La décision n° 2017-DC-0591 du 13 juin 2017 de l'Autorité de sûreté nucléaire est homologuée par l'arrêté du 29 septembre 2017. Elle est entrée en vigueur le 16 octobre 2017. Elle remplace la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013.

Les locaux de travail dans lesquels sont utilisés des appareils électriques destinés à émettre des rayonnements X, ou en émettant de façon non désirée, présentent des enjeux de radioprotection vis à vis des travailleurs et du public.

La décision n° 2017-DC-0591 du 13 juin 2017 fixe des objectifs à atteindre pour maîtriser les risques radiologiques selon une approche graduée au regard du risque. Elle s'inscrit dans la continuité des exigences de la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 qu'elle abroge.

Les dispositions retenues sont relatives au dimensionnement des protections biologiques, à la signalisation du risque, à la sécurité de l'installation (dispositifs de coupure électrique, d'asservissement aux accès et de déverrouillage des accès) et au contenu du rapport technique attestant du respect des dispositions de cette décision.

La décision n° 2017-DC-0591 concerne des installations du domaine médical (radiologie conventionnelle, radiologie dentaire, scanners, etc.) et des installations du domaine industriel et scientifique (radiographie industrielle en casemate, radiologie vétérinaire, etc.).

## CHAMP D'APPLICATION

La décision n° 2017-DC-0591 du 13 juin 2017 s'applique aux :

- Locaux de travail à l'intérieur desquels sont utilisés au moins un appareil électrique émettant des rayonnements X, mobile ou non, utilisé à poste fixe ou couramment dans un même local.

*Ex. Casemates de radiographie industrielle, scanners vétérinaires, blocs opératoires, cabinets de radiologie médicale, appareils de radiographie éclair (880 kV), appareils de soudure par faisceau d'électrons.*

- Moyens de transport à l'intérieur desquels sont utilisés au moins un appareil électrique émettant des rayonnements X.

*Ex. Camions équipés d'un scanner, d'un contrôleur de bagages.*

- Enceintes à rayonnements X (y compris les enceintes comportant des ouvertures et/ou non entièrement auto-protégées).

*Ex. Diffractomètres à rayons X, contrôleurs à bagages, implanteurs d'ions.*

Elle ne s'applique pas aux locaux de travail dans lesquels sont utilisés exclusivement :

- Des appareils de radiographie médicale au lit du patient excluant toute utilisation en mode scopie.

*Ex. Appareils mobiles utilisés pour la radiographie du thorax sur un malade intransportable.*

- Des accélérateurs de particules.

*Ex. Casemates de radiographie où seul un accélérateur est utilisé (si un appareil électrique émettant des rayonnements X est également utilisé, la décision s'applique).*

- Des dispositifs d'imagerie médicale ou vétérinaire intégrés aux accélérateurs de particules.

*Ex. Scanners couplés à un accélérateur utilisé en radiothérapie.*

## PRINCIPALES RÈGLES TECHNIQUES DE CONCEPTION ET D'AMÉNAGEMENT

Se rapporter aux articles de la décision pour les dispositions complémentaires.

**Aucune zone réglementée en dehors du local de travail (art. 4)**

$E^{(1)} < 80 \mu\text{Sv}/\text{mois}$  du fait de l'utilisation des appareils dans ce local de travail

**Système de commande indépendant = à l'extérieur du local de travail (art. 5)**

Si non : hors zone contrôlée ( $E^{(1)} < 1,25 \text{ mSv}$  intégré sur un mois)

**Restrictions d'accès (art. 6), s'applique si aucune personne (ex. travailleurs, médecins, patients...) est nécessaire à l'intérieur du local de travail pendant l'émission de rayons X**

- Porte ouverte = émission de rayons X impossible
- Ouverture de la porte  $\Rightarrow$  coupure de la production des rayons X

**Arrêts d'urgence (art. 7)**

- Arrêt de la production des rayonnements X
- Maintien l'ordre d'arrêt jusqu'à son réarmement

**Sortie du local en cas d'urgence (art. 8)**

**Signalisations lumineuses du risque :**

- Signalisation du risque d'exposition aux rayonnements X = signalisation de mise sous tension
- Signalisation indiquant l'émission de rayonnements X

- Aux accès (art. 9)
- A l'intérieur (art. 10)

**Vérification des protections biologiques (art. 12)**

**Rapport technique (art. 13)**

Les articles 6 à 11 ne s'appliquent pas aux appareils utilisés pour la radiographie endobuccale (dentaire & vétérinaire), aux appareils utilisés pour la mammographie ou pour l'ostéodensitométrie (domaine médical).

<sup>(1)</sup> E = dose efficace.

## LOCAL DE TRAVAIL

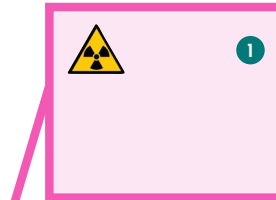
La délimitation du local de travail (art. 2), auquel s'appliquent les dispositions de la décision 2017-DC-0591, relève du responsable de l'activité nucléaire (en liaison avec l'employeur, voir art. 13).

Seules les personnes dont la présence est nécessaire à la mise en œuvre de l'activité nucléaire peuvent être présentes dans le local de travail lors de l'émission de rayons X.

### Exemples de situations acceptables

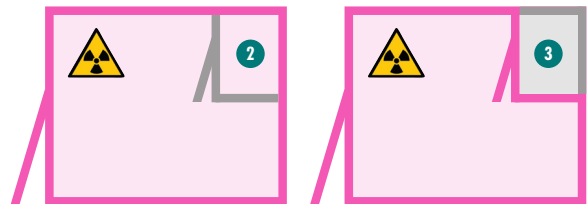
Un local de travail comportant une seule ouverture

1



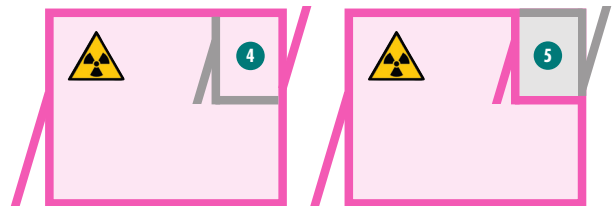
Un local de travail comportant un espace (archives, local technique, etc.) dont le seul accès est dans le local de travail lui-même.

Deux possibilités peuvent être retenues pour définir le local de travail : avec 2 ou sans 3 cet espace.

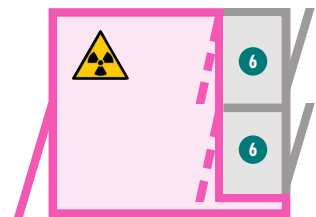


Un local de travail, type sas, dont un mur est mitoyen avec un autre local comportant deux accès dont l'un donne sur le local de travail lui-même.

Deux possibilités peuvent être retenues pour définir le local de travail : avec 4 ou sans 5 cet espace.



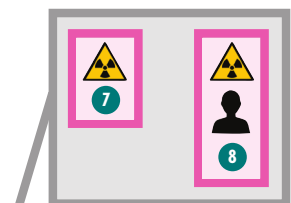
Local type "déchabilleur" 6 : dans le domaine médical, la salle d'examen qui constitue un local de travail comporte également des déchabilleurs. Si, selon les règles d'organisation liées à la mise en œuvre de l'activité nucléaire et à la gestion des accès des personnes au local de travail, les portes ouvrant sur la salle d'examen sont systématiquement maintenues fermées lors de l'émission des rayons X, sans possibilité d'ouverture depuis le déchabilleur, celui-ci n'est pas à considérer comme un accès au local de travail au sens de la décision n° 2017-DC-0591. Si tel n'est pas le cas, les prescriptions de la décision s'imposent.



A l'intérieur d'un local, d'un hall de production industriel, etc., sont installées une enceinte de petite taille ou une enceinte couplée à un convoyeur 7 et une enceinte de grande taille 8 (la présence d'une personne est matériellement possible).

Nb. Lorsque les appareils sont intégrés à une enceinte, les exigences ne s'appliquent pas au local de travail mais à l'enceinte (signalisations, protections biologiques, dispositifs de sécurité, plan de l'enceinte...).

Nb. Une enceinte couplée à un convoyeur doit répondre aux mêmes exigences de la décision que les enceintes de petite taille quelle que soit la taille des ouvertures et du tunnel.



 Délimitations d'un local de travail

 Structure architecturale non prise en compte dans la délimitation du local de travail

 Appareil électrique émettant des rayonnements X

## VÉRIFICATION DES PROTECTIONS BIOLOGIQUES

Dans le cadre de la vérification des niveaux d'exposition (art. 12) fixés aux articles 4 et 5 de la décision :

- Une démonstration théorique\* est requise uniquement pour un local de travail "neuf" (nouvelle conception des murs, planchers ou plafonds) conçu à des fins d'utilisation d'un appareil électrique émettant des rayonnements X, sauf pour :
  - a) les petites enceintes (la présence d'une personne à l'intérieur n'est matériellement pas possible) ;
  - b) les enceintes à rayonnements X couplées à un convoyeur (ex. contrôleur alimentaire / bagages) ;
  - c) les appareils électriques émettant, de façon non

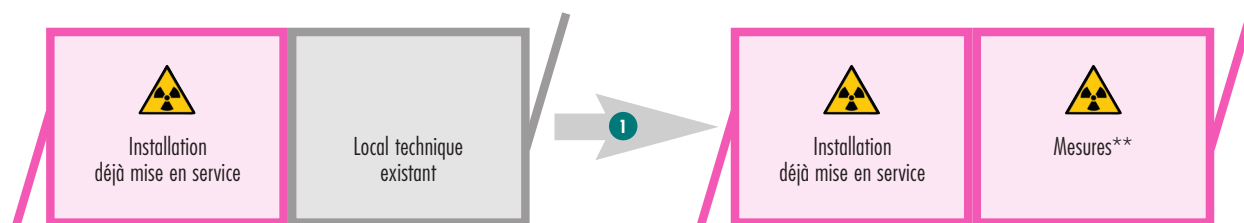
désirée, des rayonnements X.

- Dans les autres cas [locaux existants, locaux modifiés et exceptions a), b) et c) ci-contre], des mesures sont suffisantes pour confirmer le dimensionnement des protections biologiques (ces mesures seront réalisées lors des vérifications initiales prévues aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44 du code du travail).

*Nb. La vérification des protections biologiques des parois du local de travail (démonstration théorique et mesures) couvre notamment toutes les ouvertures de façon à s'assurer de l'absence de discontinuité.*

### Exemples

#### Changement d'affectation d'un local déjà conçu

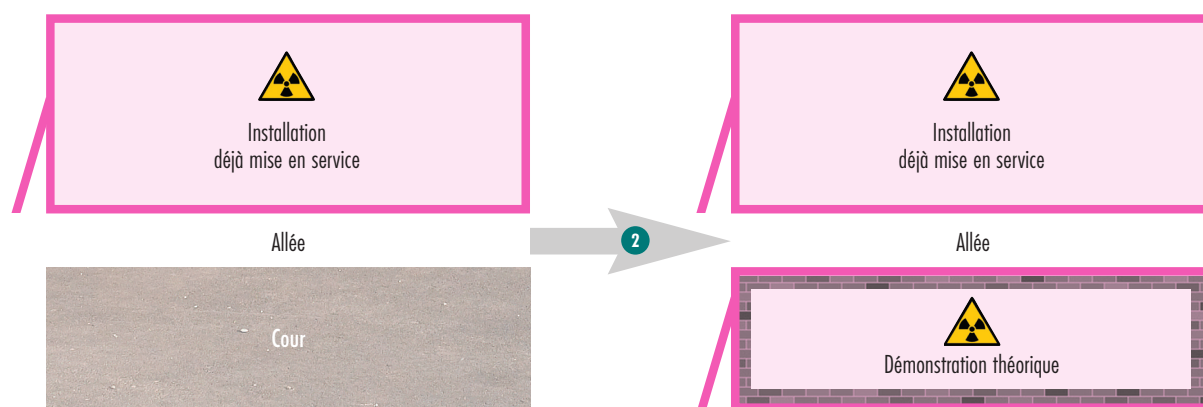


L'installation considérée comporte initialement un local équipé d'un appareil électrique émettant des rayonnements X mitoyen avec un local technique.

**Modification 1** : un appareil électrique émettant des

rayonnements X est installé dans le local technique existant. Pour ce changement d'affectation du local, la vérification des protections biologique peut être réalisée grâce à des mesures (*Nb. Une démonstration théorique est également recevable*).

#### Conception d'un nouveau local



L'installation considérée comporte initialement un local équipé d'un appareil électrique émettant des rayonnements X. Une cour se situe devant cette pièce.

**Modification 2** : un nouveau local est construit à la place de la cour pour y installer un appareil électrique émettant des rayonnements X. Dans ce cas, la démonstration théorique est imposée.

\*La norme NF C 15-160 (méthode analytique uniquement), quelle que soit sa version, reste pertinente dans le cadre de la démonstration théorique.

\*\*La modification de la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation de l'activité nucléaire prenant en compte ce changement est préalable à la réalisation des mesures nécessitant l'émission de rayons X.

Le responsable de l'activité nucléaire (titulaire d'une autorisation, d'un enregistrement ou déclarant), en liaison avec l'employeur, consigne et actualise dans un rapport technique daté (*art. 13*), les éléments suivants.

- **Un plan du local comportant au minimum :**
  - l'échelle du plan ;
  - l'implantation des appareils, les positions extrêmes des têtes radiogènes et les espaces libres nécessaires pour l'utilisation et la maintenance des appareils ;
  - la localisation des signalisations intérieures et extérieures au local de travail ;
  - la localisation des arrêts d'urgence ;
  - la délimitation des zones réglementées et non réglementées (local de travail et locaux attenants).
- *Pour les locaux concernés* : la nature, l'épaisseur et la hauteur de chacun des matériaux constituant les parois.
- **Les conditions d'utilisation des appareils**
- **La description des protections biologiques, des moyens de sécurité et de signalisation**
- **Pour les "locaux neufs", la méthode utilisée, les hypothèses retenues et les résultats associés pour le dimensionnement des protections biologiques**
- **Pour tous les locaux, les résultats des mesures (correspondant aux vérifications techniques imposées par le Code du travail)**

Un "rapport technique" partiel contenant l'ensemble des informations prévues par la décision, hormis celles relatives aux mesures, est établi et si nécessaire transmis à l'ASN.

Une fois l'activité nucléaire déclarée, enregistrée ou autorisée préalablement à la mise en service, les mesures seront réalisées lors des vérifications initiales prévues aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44 du code du travail.

Les résultats de ces mesures sont ensuite consignés dans le rapport technique.

Par ailleurs, il est rappelé que les vérifications initiales réalisées au titre du code du travail couvrent notamment la vérification du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et d'alarme, des signalisations et font l'objet d'un rapport spécifique.

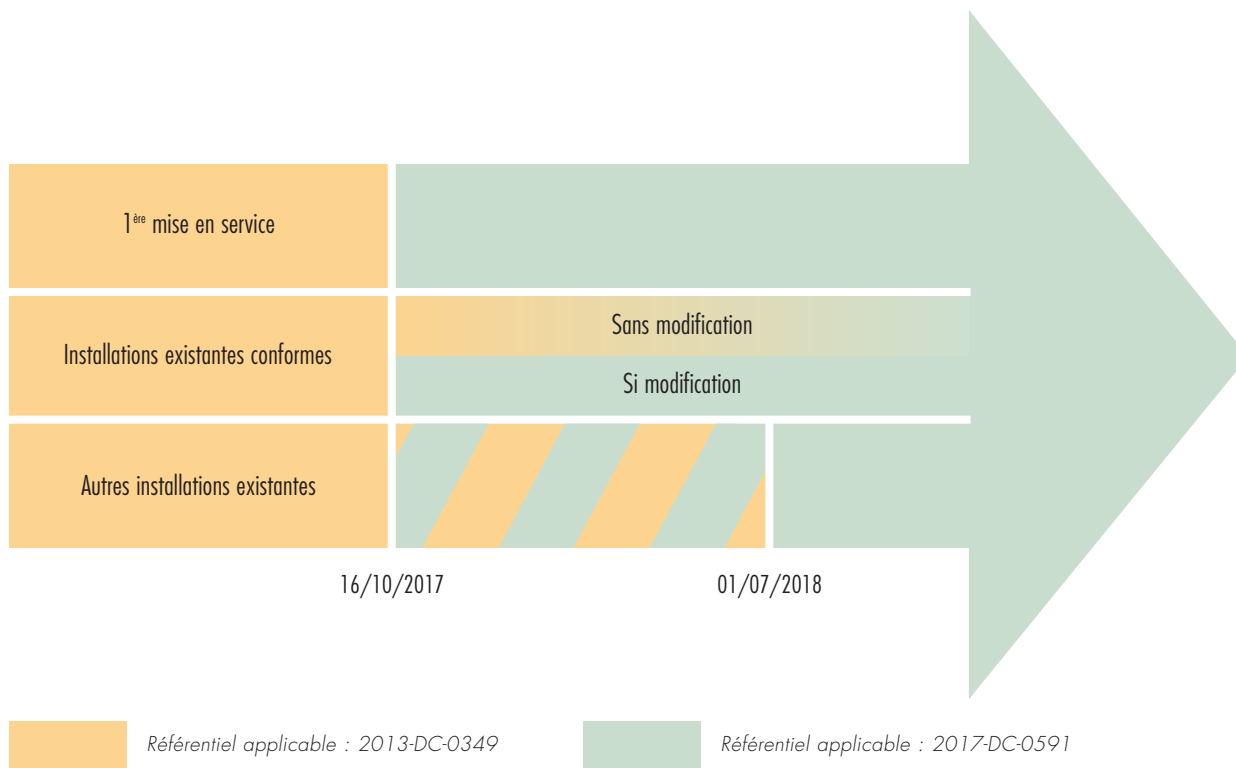
Le rapport technique doit être actualisé en tant que de besoin et notamment :

- après tout incident ou accident ;
- après toute modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs (augmentation conséquente de l'activité, réalisation de travaux sur les parois - ex. mise en place d'une fenêtre- etc.).

En cas de remplacement d'un appareil par un autre modèle plus puissant ou moins puissant, le rapport technique devra être actualisé en particulier sur le(s) arrêté(s) d'urgence, les signalisations, les protections biologiques et la compatibilité de la connectique d'un nouvel appareil avec le local de travail. Le remplacement d'un appareil par un autre identique ne conduit *a priori* pas à la mise à jour du rapport technique, mais les vérifications prévues par la réglementation restent requises.

## MODALITÉS D'APPLICATION ET D'ENTRÉE EN VIGUEUR

La décision 2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017 est entrée en vigueur le 16 octobre 2017.



La décision 2017-DC-0591 s'applique à toute installation mise en service depuis le 16 octobre 2017 ainsi qu'aux installations existantes conformes à la décision 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 modifiées depuis cette date.

**Les autres installations existantes**, mises en service avant le 16 octobre 2017, qui n'avaient pas fait l'objet de la vérification du respect des dispositions de la décision 2013-DC-0349 du 4 juin 2013, pouvaient choisir le référentiel pour leur vérification (2013-DC-0349 ou 2017-DC-0591) jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2018. Depuis cette date, seule la décision 2017-DC-0591 est applicable.

### Remarques

- Les installations conformes à la décision 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 n'ont aucune démarche à effectuer tant qu'elles ne sont pas modifiées.
- Aucun référentiel générique n'était défini avant le 16 octobre 2017 pour un local de travail dans lequel est utilisé un appareil électrique émettant, de façon non désirée, des rayonnements X. Pour les installations de ce type, la décision 2017-DC-0591 du 13 juillet 2017 s'applique :
  - dès le 16 octobre 2017, pour les installations mises en service après cette date,
  - à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2018, pour les installations existantes avant le 16 octobre 2017.

