



**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**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement, notamment son article L. 592-20 ;

Vu le code de la santé publique, notamment son article R. 1333-43 ;

Vu le code du travail, notamment son article L. 4531-1 ;

Vu l’arrêté du 4 novembre 1993 modifié relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;

Considérant que certaines difficultés ont été constatées dans l’application de la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 de l’Autorité de sûreté nucléaire fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les installations dans lesquelles sont présents des rayonnements X produits par des appareils fonctionnant sous une haute tension inférieure ou égale à 600 kV, notamment pour l’identification et la justification de dispositions équivalentes aux exigences de la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011 ;

Considérant qu’il convient donc de préciser les exigences applicables aux locaux de travail dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X ;

Considérant que les appareils électriques émettant, de façon non désirée, des rayonnements X (par exemple : implanteur d’ions, appareil de soudure par faisceau d’électrons, etc.) présentent des risques similaires aux appareils électriques destinés à émettre des rayonnements X et qu’il convient en conséquence de fixer les mêmes règles techniques de conception des locaux quel que soit le type d’appareil électrique ;

Considérant que les locaux de travail dans lesquels sont utilisés des appareils de radiographie médicale au lit du patient sans utilisation en mode scopie ne nécessitent pas de disposition de protection renforcée et que, dès lors, ces locaux doivent être exclus du champ d’application de la présente décision,

**Décide :**

**Titre I<sup>er</sup>**

**CHAMP D’APPLICATION**

**Article 1<sup>er</sup>**

La présente décision fixe les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux de travail dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X.

Elle s'applique aux phases de conception et d'exploitation de ces locaux sans préjudice des obligations pour la conception des lieux de travail incombant au maître d'ouvrage en application des articles L. 4211-1 et suivants du code du travail ou à l'employeur en application des articles L. 4221-1 et suivants du code du travail.

Pour l'application de la présente décision, les termes relatifs aux appareils électriques émettant des rayonnements X et enceintes utilisés sont définis à l'annexe 1.

## **Article 2**

La présente décision est applicable 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.

Les exigences définies dans la présente décision pour le local de travail sont également applicables :

1° aux moyens de transport à l'intérieur desquels sont utilisés au moins un appareil électrique émettant des rayonnements X ;

2° aux enceintes à rayonnements X telles que définies en annexe 1, lorsque les appareils visés au premier alinéa sont intégrés à une telle enceinte ; dans ce cas, les exigences ne s'appliquent pas au local de travail.

## **Article 3**

La présente décision ne s'applique pas :

1° aux locaux de travail dans lesquels sont utilisés exclusivement des appareils de radiographie médicale au lit du patient excluant toute utilisation en mode scopie ;

2° aux locaux de travail dans lesquels sont utilisés exclusivement des accélérateurs de particules tels que définis à l'annexe 13-7 du code de la santé publique ;

3° aux locaux de travail dans lesquels sont utilisés exclusivement des dispositifs d'imagerie médicale ou vétérinaire intégrés aux accélérateurs de particules.

## **Titre II**

### **REGLES TECHNIQUES DE CONCEPTION ET D'AMENAGEMENT DES LOCAUX DE TRAVAIL**

## **Article 4**

Le local de travail est conçu de telle sorte que dans les bâtiments, locaux ou aires attenants sous la responsabilité de l'employeur, la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur, du fait de l'utilisation dans ce local des appareils émettant des rayonnements X dans les conditions normales d'utilisation, reste inférieure à 0,080 mSv par mois.

## **Article 5**

Lorsque le système de commande est indépendant du dispositif émetteur de rayonnements X, celui-ci est placé à l'extérieur du local de travail. S'il ne peut être placé à l'extérieur du local de travail, les mesures nécessaires sont prises de manière à garantir, au niveau du système de commande, un niveau d'exposition au titre de la dose efficace inférieur à 1,25 mSv intégré sur un mois.

## Article 6

Lorsque l'utilisation de l'appareil électrique émettant des rayonnements X ne nécessite pas la présence d'une personne à l'intérieur du local de travail pendant l'émission de rayonnements X, un moyen de restriction des accès, comprenant au moins un capteur de position, est installé à chaque accès à ce local afin de :

- 1° rendre impossible l'émission de rayonnements X sans une fermeture préalable des accès à ce local ;
- 2° couper la production des rayonnements X en cas d'ouverture d'un accès à ce local.

Lorsque l'appareil émettant des rayonnements X contenu dans une enceinte à rayonnement X est muni d'un obturateur, l'actionnement automatique de ce dernier permet de garantir une exposition externe des extrémités aussi basse que raisonnablement possible, et en tout état de cause, inférieure à 4 mSv par mois.

## Article 7

Au moins un arrêt d'urgence est présent à l'intérieur du local de travail dans lequel la présence d'une personne est matériellement possible. Il provoque au moins l'arrêt de la production des rayonnements X et maintient l'ordre d'arrêt jusqu'à son réarmement.

Ce dispositif d'arrêt d'urgence, visible en tout point du local de travail, est manœuvrable à partir d'un endroit accessible en permanence et signalé.

Sans préjudice de la présence d'un arrêt d'urgence dans le local de travail, un arrêt d'urgence est présent à proximité du dispositif de commande, ou intégré par conception à celui-ci, lorsqu'il est situé à l'extérieur du local de travail.

L'arrêt d'urgence présent sur l'appareil lui-même peut être pris en compte s'il répond aux exigences fixées ci-dessus.

Aucun arrêt d'urgence n'est requis à l'intérieur d'une enceinte à rayonnements X, couplée à un convoyeur, dans laquelle la présence d'une personne n'est pas prévue lorsque l'appareil est sous tension.

## Article 8

Lorsque la présence d'une personne est matériellement possible dans un local de travail, celui-ci est conçu de telle sorte qu'elle puisse en sortir en cas d'urgence.

Cette exigence n'est pas imposée à une enceinte à rayonnements X, couplée à un convoyeur, lorsque la présence d'une personne n'est pas prévue en conditions normales d'emploi.

## Article 9

Tous les accès du local de travail comportent une signalisation lumineuse dont les dimensions, la luminosité et l'emplacement permettent d'indiquer un risque d'exposition aux rayonnements X à toute personne présente à proximité de ces accès.

Cette signalisation est automatiquement commandée par la mise sous tension du dispositif émetteur de rayonnements X. Si la conception de l'appareil ne le permet pas, cette signalisation fonctionne automatiquement dès la mise sous tension de l'appareil électrique émettant des rayonnements X.

Pour les appareils fonctionnant sur batteries, la commande de cette signalisation peut être manuelle.

Si la conception de l'appareil le permet, cette signalisation est complétée par une autre signalisation, lumineuse et, le cas échéant, sonore. Cette signalisation fonctionne pendant toute la durée d'émission des rayonnements X et de manière continue entre la première et la dernière impulsion d'une séquence d'émissions. Cette autre signalisation est imposée aux enceintes à rayonnements X dans lesquelles la présence d'une personne n'est matériellement pas possible quelle que soit la conception de l'enceinte.

### **Article 10**

Les signalisations lumineuses indiquant le risque d'exposition et l'émission des rayonnements X prévues à l'article 9 sont également mises en place à l'intérieur du local de travail et visibles en tout point du local.

Pour les appareils munis d'un obturateur, la signalisation de l'émission des rayonnements X est asservie à la position de l'obturateur et fonctionne lorsque l'obturateur est ouvert.

La signalisation présente sur l'appareil lui-même peut être prise en compte pour répondre à l'une ou l'autre de ces signalisations.

Aucune signalisation n'est requise au titre du présent article :

- à l'intérieur des locaux de travail dans lesquels la présence d'une personne n'est matériellement pas possible ;
- à l'intérieur d'une enceinte à rayonnements X, couplée à un convoyeur, dans laquelle la présence d'une personne n'est pas prévue lorsque l'appareil est sous tension.

### **Article 11**

Lorsque plusieurs appareils sont mis en œuvre dans un même local, les signalisations mentionnées à l'article 9, et si nécessaire celles mentionnées à l'article 10, permettent d'identifier les appareils utilisés.

## **Titre III VERIFICATION DES PROTECTIONS BIOLOGIQUES**

### **Article 12**

Lors de la conception des murs, planchers ou plafonds contribuant à la protection biologique d'un local de travail, le respect des niveaux mentionnés aux articles 4 et 5 fait l'objet d'une démonstration théorique justifiant le dimensionnement approprié des protections biologiques.

Les dispositions de l'alinéa précédent ne sont applicables ni aux enceintes à rayonnements X dans lesquelles la présence d'une personne n'est matériellement pas possible, ni aux enceintes couplées à un convoyeur à l'intérieur desquelles la présence d'une personne n'est pas prévue lorsque l'appareil est sous tension, ni aux locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques non destinés à émettre des rayonnements X mais en émettant de manière non désirée.

## **Titre IV RAPPORT TECHNIQUE**

### **Article 13**

En liaison avec l'employeur ou, dans le cas d'un chantier de bâtiment ou de génie civil, avec le maître d'ouvrage mentionné à l'article L. 4531-1 du code du travail, le responsable de l'activité nucléaire consigne dans un rapport technique daté :

- 1° un plan du local de travail concerné comportant les informations mentionnées à l'annexe 2 de la présente décision ;
- 2° les conditions d'utilisation des appareils électriques émettant des rayonnements X dans le local concerné,
- 3° la description des protections biologiques, des moyens de sécurité et de signalisation prévus aux Titres II et III ;
- 4° le cas échéant, la méthode utilisée, les hypothèses retenues et les résultats associés pour le dimensionnement des protections biologiques du local de travail ;
- 5° les résultats des mesures réalisées en application des vérifications techniques imposées par le code du travail.

En tant que de besoin et notamment après toute modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs, ou après tout incident ou accident, ce rapport est actualisé.

Ce rapport est tenu à la disposition des inspecteurs de la radioprotection mentionnés à l'article L. 1333-17 du code de la santé publique, des agents de contrôle de l'inspection du travail mentionnés à l'article L. 8112-1 du code du travail, ainsi que des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale.

## **Titre V MODALITES D'APPLICATION ET ENTREE EN VIGUEUR**

### **Article 14**

Les articles 6 à 11 de la présente décision ne s'appliquent pas aux appareils utilisés pour la radiographie endobuccale des domaines dentaire et vétérinaire, ainsi qu'aux appareils utilisés pour la mammographie et pour l'ostéodensitométrie du domaine médical.

### **Article 15**

La présente décision entre en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2017 après homologation et publication au *Journal officiel* de la République française sous réserve des dispositions transitoires ci-après :

- 1° les locaux de travail existant au 30 septembre 2017, respectant à cette date les dispositions de la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 de l'Autorité de sûreté nucléaire, sont réputés conformes à la présente décision tant que cette conformité n'est pas remise en cause par une modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs ;
- 2° pour les autres locaux de travail existant au 30 septembre 2017, les dispositions de la présente décision sont applicables au 1<sup>er</sup> juillet 2018.

## Article 16

La décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 de l'Autorité de sûreté nucléaire fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les installations dans lesquelles sont présents des rayonnements X produits par des appareils fonctionnant sous une haute tension inférieure ou égale à 600 kV est abrogée à la date du 1<sup>er</sup> octobre 2017, sauf en tant qu'elle concerne les locaux mentionnés au 2° de l'article 15 pour lesquels elle reste applicable jusqu'au 30 juin 2018.

## Article 17

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 13 juin 2017.

Le collègue de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

*Signé par*

Sylvie CADET-MERCIER    Philippe CHAUMET-RIFFAUD    Lydie EVRARD    Margot TIRMARCHE

\* *Commissaires présents en séance*

**Annexe 1 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**

**DEFINITIONS**

***Enceinte à rayonnements X***

Equipement de travail, à l'intérieur duquel est installé un appareil électrique émettant des rayonnements X, prévu pour renfermer au moins la partie irradiée de l'objet soumis aux rayonnements.

***Tête radiogène***

Structure d'où émerge le faisceau de rayonnements X.

***Tube radiogène***

Tube à vide destiné à la production de rayonnements X par le bombardement de l'anode par un faisceau d'électrons accélérés par un champ électrique.

***Gaine protectrice***

Enveloppe protectrice du tube radiogène munie d'au moins une fenêtre pour le passage du faisceau utile et destinée à la protection contre les rayonnements X autres que ceux du faisceau utile.

***Dispositif émetteur de rayonnements X***

Ensemble composé au moins d'un tube radiogène et d'une gaine protectrice.

***Appareil électrique émettant des rayonnements X***

Appareil électrique destiné à émettre des rayonnements X ou en émettant de façon non désirée. Dans le cas d'un appareil électrique destiné à émettre des rayonnements X, il est composé au moins d'un générateur de haute tension, d'un dispositif émetteur de rayonnements X et d'un système de commande ou tout autre dispositif équivalent.

***Réarmement d'un arrêt d'urgence***

Action spécifique qui n'a pas pour effet de remettre l'appareil en marche mais seulement d'autoriser son redémarrage dans des conditions normales.

**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**

**Informations devant figurer sur le plan du local de travail**

Le plan du local de travail comporte au minimum les indications suivantes :

- a) l'échelle du plan,
- b) l'implantation des appareils, les positions extrêmes des têtes radiogènes et les espaces libres nécessaires pour l'utilisation et la maintenance des appareils,
- c) la localisation des signalisations intérieures et extérieures au local de travail,
- d) la localisation des arrêts d'urgence,
- e) la délimitation des zones réglementées et non réglementées (local et locaux attenants),
- f) la nature, l'épaisseur et la hauteur de chacun des matériaux constituant les parois.

Les dispositions du f) ne s'appliquent qu'aux locaux de travail devant faire l'objet de la démonstration théorique mentionnée à l'article 12.