

# Des règles nouvelles concernant l'installation des générateurs de r.X

Un arrêté du 22 août 2013 (NOR : DEVP1317871A) porte homologation de la décision n° 2013-DC-0349 de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) 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 600 kV.

## Domaines d'application

Cette décision de l'ASN prend acte de la nouvelle norme NF C 15-160 de mars 2011 et en rend l'application obligatoire après en avoir remanié quelques aspects. Cette norme concerne l'installation de tous les générateurs de rayons X de moins de HT inférieure à 600kV et couvre toutes les applications.

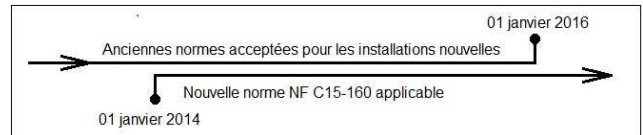
Toutefois la décision exclut l'application de la norme aux salles d'hospitalisations où ne sont effectués que des examens radiographiques au lit des patients. Cette situation est gérée en créant une zone d'opération au sens des articles 12 à 16 de l'arrêté « zonage » du 15/05/2006 (NOR : SOCT0611077A).

Les anciennes normes d'installation des générateurs de rayons X, qui se limitaient à une haute tension inférieure à 400 kV, étaient découpées par secteurs d'emploi. Le texte pivot (NF C 15-160 – 1975 à jour de l'additif de 1984) était complété par des normes spécialisées au radiodiagnostic médical et vétérinaire (C15-161 - 1990), à la radiothérapie (C15-162 - 1977), au radiodiagnostic dentaire (C15-163 – 1981 avec amendement de 2002) et à la radiologie industrielle (C15-164).

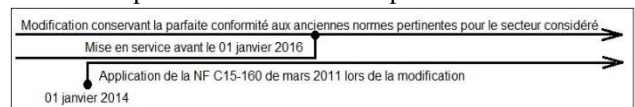
Ce groupe de normes était rendu d'application obligatoire par l'arrêté du 30 août 1991 (NOR : TEFT9103927A) abrogé par le nouvel arrêté cité ci-avant.

## Le calendrier des dispositions transitoires

La nouvelle norme (celle de mars 2011) s'applique aux installations mises en services à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2014, toutefois la référence au groupe des anciennes normes reste permise pour les installations qui seront réalisées jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2016.



En cas de modification des paramètres de calcul, la nouvelle norme est applicable à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2014. Toutefois une installation mise en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 2016 en conformité avec les anciennes normes est réputée conforme à la décision tant qu'elle satisfait aux couple d'anciennes normes pertinent pour son secteur d'application. En effet, l'ASN considère que les installations conformes aux anciennes normes ne nécessitent pas un renforcement de protections.



Toutefois des appareils mobiles sont utilisés, pour des actes et procédures interventionnels radioguidés, dans des blocs opératoires non prévus à cet usage, donc ne satisfaisant ni à la nouvelle norme, ni aux anciennes pertinentes. Dans ce cas, une évaluation des niveaux d'exposition dans les zones attenantes doit être demandée à l'IRSN ou à un organisme agréé pour les contrôles réglementaires en radioprotection. La mise en conformité avec la décision de l'ASN doit être achevée pour le 1<sup>er</sup> janvier 2017. En particulier, la dose efficace ajoutée dans un emplacement attenant doit être inférieure à 80 µSv en un mois sauf justification particulière, et les signalisations doivent être conformes.



## Les prescriptions additionnelles à la norme

La décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN impose l'application de la norme NF C15-160 de mars 2011, aux dispositions transitoires près, et l'amende

par des prescriptions supplémentaires. La vérification du respect de ces obligations est consignée dans un rapport de conformité, mis à jour dès qu'il y a modification. Les justifications des éventuelles non-conformités, avec les mesures compensatoires associées, sont ajoutées au contenu de ce rapport tel que décrit dans la norme NF C 15-160, §5. Il est tenu à la disposition des organismes de contrôle.

La décision impose qu'aucune zone attenante au local où est mis en œuvre le générateur de rayons X ne soit classée en zone réglementée, la dose en un mois, due à cet appareil, doit y rester inférieure à 80  $\mu$ Sv (art. 5-I de l'arr. du 15 mai 2006 commentés par la circulaire DGT/ASN n°01 du 18/01/2008). La notion de facteur d'occupation figurant dans la norme est donc caduque (donc T=1 dans les formules de calcul).

De plus le pupitre de commande du générateur de rayons X, lorsqu'il est indépendant de l'appareil, ne peut pas être placé en zone contrôlée (caractérisée à l'art. 5-II de l'arr. du 15 mai 2006).

La décision impose l'existence de deux signalisations lumineuses. La première est commandée par la mise sous tension de l'installation. La seconde indique l'émission elle-même ou la précède en durant moins 5 secondes lorsqu'elle est brève. Des exceptions concernent la radiographie endobuccale dentaire et des aménagements sont prévus dans le domaine vétérinaire.

Enfin la décision pose des règles sur le positionnement des signalisations et des dispositifs d'arrêt d'urgence, par domaines d'application.

### **D'une génération de la norme C15-160 à l'autre**

Le groupe des normes anciennes cohabitera plusieurs années avec la version de 2011 de la NF C 15-160.

En ce qui concerne les points qui ne sont pas explicités dans la décision ASN, ces normes sont équivalentes au niveau de la sécurité générale :

- Sécurité électrique, avec en particulier un organe de sectionnement permettant de couper simultanément le courant dans tous les conducteurs actifs et ne commandant aucun appareil autre que ceux faisant partie de l'équipement radiologique ;

- Installation dans des locaux secs ou temporairement humides ;
- Locaux aérés (ozone...) ;
- Prise en compte du risque d'explosion et d'incendie.

Toutefois la norme de mars 2011 insiste sur la toxicité du plomb, alors que celle de 1975 encourageait indirectement l'usage inconsidéré, en admettant la possibilité de la pose d'une épaisseur suffisante pour assurer la protection hors du local dans tous les cas.

La nouvelle norme ajoute un déverrouillage d'accès manœuvrable depuis l'intérieur d'une enceinte d'irradiation industrielle.

Les méthodes de calcul de protection de l'ancienne norme et de la nouvelle ont en commun de déterminer une épaisseur d'un matériau de référence, le plomb, qui assure la protection, puis de la comparer aux épaisseurs des matériaux déjà en place. Elles diffèrent par les références concernant le niveau de protection : alors que l'ancienne norme incluait son propre niveau, qui était cohérent avec la réglementation de l'époque, la nouvelle norme renvoie explicitement à la réglementation en vigueur. Accessoirement le calcul, qui conserve un caractère conventionnel, est débarrassé de détails qui l'alourdissaient sans avantage avéré.

### **Normes concernant des domaines voisins**

Les normes de la famille 15-160 concernent l'installation des générateurs de rayons X.

Leur construction est couverte par la norme NF C 74-100, rendue obligatoire en radiologie industrielle, par un arrêté du 2 septembre 1991 (NOR : TEFT9103928A) : le détenteur d'un tel générateur de rayons X doit donc disposer d'un certificat de conformité à cette norme de construction.

Enfin l'installation des accélérateurs de particules, machines aux principes semblables à ceux des générateurs de rayons X, est soumise à la norme NF M62-105 (12-1998) qui n'est pas d'application obligatoire.