

Projet de décision fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont présents des rayonnements X produits par des appareils électriques à l'exception des accélérateurs

Révision de la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013
Sandrine MOUGNIOT - Jérôme FRADIN
DIS/DTS

- ⇒ **Applicable à toutes les installations quel que soit leur usage :**
 - ⇒ **Domaine médical** (*radiologie conventionnelle, scanners, etc*) **et dentaire**
 - ⇒ **Domaine industriel et scientifique** (*radiographie industrielle en casemate, la radiologie vétérinaire, etc.*)

Arrêté du 30 août 1991

- Exigences de conception des locaux contenant des appareils électriques émettant des rayons X fondées sur la norme NF C 15-160 de 1975

Mars 2011

- Révision de la norme NF C 15-160 par l'AFNOR (UTE)

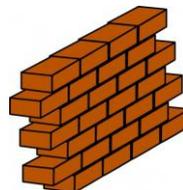
Décision 2013-DC-0349 du 4 juin 2013

- actualisation de la réglementation

Les locaux dans lesquels sont présents des rayonnements X produits par des appareils électriques présentent des **enjeux importants de radioprotection** en termes d'exposition externe des opérateurs et du public

Les moyens de prévention des risques d'exposition reposent notamment sur :

Le dimensionnement des locaux



S'appuyant notamment sur la norme NF C 15-160

La mise en place d'une signalisation du risque



La mise en place de sécurités et d'arrêts d'urgence



⇒ les difficultés d'application

- ⇒ La norme NF C 15-160 de 2011 ne s'applique pas à l'ensemble des situations existantes sur le territoire national
 - ⇒ Les équipements déjà mis en service pour lesquels la nature des protections biologiques est mal connue
 - ⇒ Les équipements dont l'anode n'est pas en tungstène ne sont pas pris en compte
 - ⇒ La méthode de calcul ne prend pas en compte toutes les tensions utilisées
 - ⇒ La lisibilité des courbes et les règles d'approximation conduisent souvent à une surestimation des protections biologiques
 - ⇒ Etc.
- ⇒ L'identification et la justification de dispositions équivalentes à la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011 posent des difficultés sur le terrain
 - ⇒ Identification des objectifs de la norme
- ⇒ De nouvelles échéances fixées dans la décision 0349 au 1er janvier 2017 vont accentuer ces difficultés

Projet de décision

Base juridique : CSP article R. 1333-43

Remplacer la décision n° 2013-DC-0349

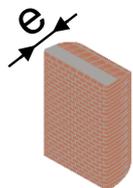
Ne plus s'appuyer explicitement sur la norme NF C 15-160 de mars 2011

Fixer les objectifs à atteindre en termes de radioprotection (*travailleurs et public*) en retenant une approche graduée au regard du risque

Le projet de décision correspond aux **mêmes exigences** que le texte précédent

Les exigences relatives à la maîtrise des risques radiologiques **restent similaires** mais sont rédigées de manière à répondre à des objectifs plus clairement formulés.

Les dispositions retenues dans la décision sont relatives :



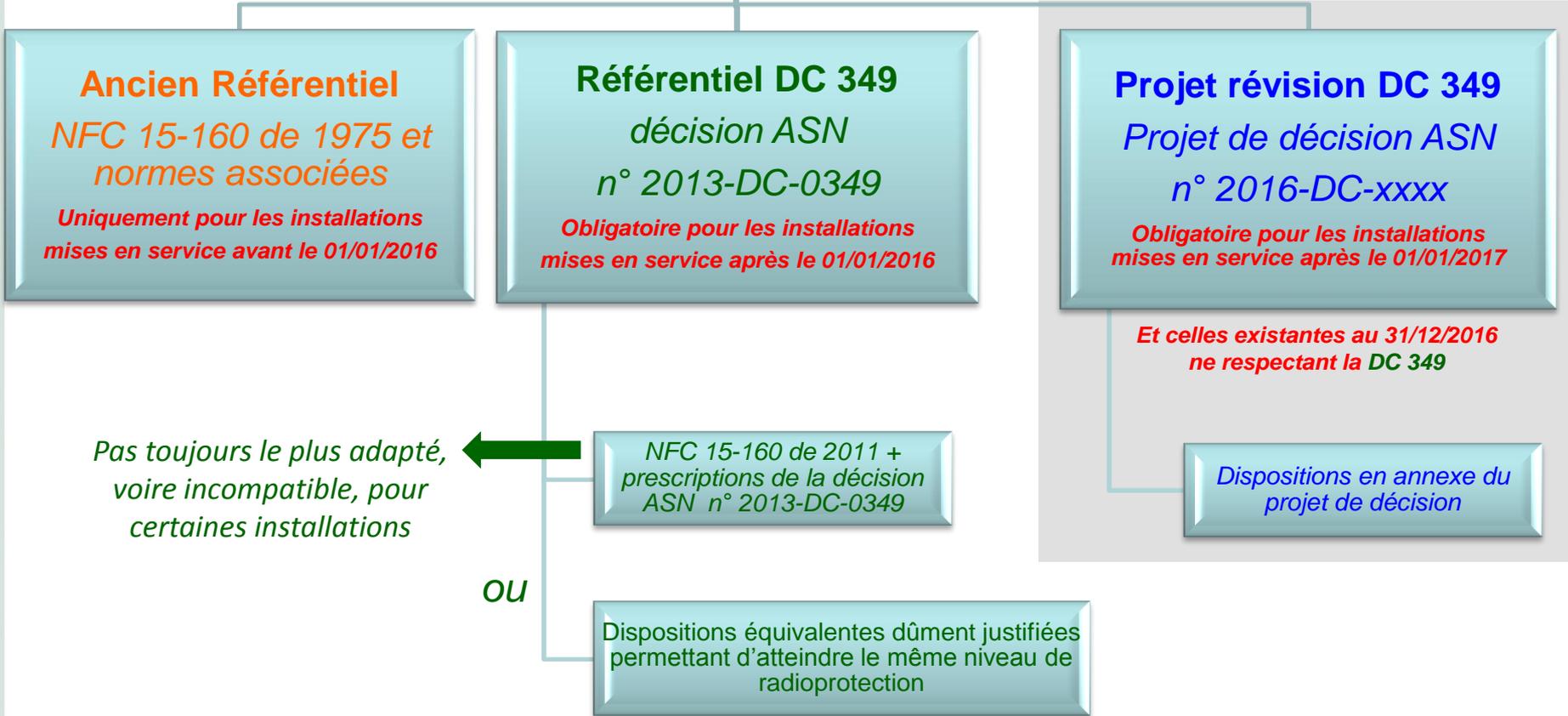
Toutes les installations conformes au texte précédent seront conformes à la nouvelle décision

- ⇒ Locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X, mobiles ou non, utilisés à poste fixe ou couramment dans un même local
 - ⇒ Enceinte à rayonnements X : les exigences sont applicables à l'enceinte et non au local dans lequel elle est installée
 - ⇒ Installations électriques susceptibles d'émettre des rayonnements X parasites
-
- ⇒ La présente décision ne s'applique pas :
 - ⇒ aux locaux dans lesquels sont installés des accélérateurs
 - ⇒ aux salles d'hospitalisation où ne sont effectués que des examens radiographiques au lit du patient
 - ⇒ aux locaux dans lesquels sont installés des dispositifs d'imagerie intégrés aux accélérateurs

Ce projet de décision :

- s'inscrit dans la continuité du texte précédent en prenant en compte le REX,
- porte sur les nouvelles installations et prend en compte les locaux déjà mis en service ou faisant l'objet de modifications,
- n'apporte pas d'exigences supplémentaires mais les clarifie,
- ne fait plus référence explicitement à la norme NF C 15-160,
- est en consultation sur le site www.asn.fr jusqu'au 30 septembre 2016.

Réglementation



Pas toujours le plus adapté, voire incompatible, pour certaines installations

La norme NF C 15-160 de 2011 n'a jamais été obligatoire

Le rapport daté comporte notamment :

- **Une partie « théorique »** comprenant :

- Soit, les **prescriptions de la NF C 15-160 (2011) et les prescriptions de la décision 2013-DC-0349** :

- Note de calcul associée à la méthode décrite dans la norme (récapitule et justifie les différents paramètres ayant été utilisés)
- Etc.

- Soit, des **dispositions équivalentes (totales ou partielles) dûment justifiées permettant d'atteindre le même niveau de radioprotection** :

- Descriptif de la méthode, des paramètres utilisés, justifications associées et conclusions ;
- Descriptif de la signalisation et des systèmes de sécurité (AU, dispositif de déverrouillage, dispositif de sécurité aux portes).

- **Une partie pratique** relative à la vérification comportant :

- La vérification du bon fonctionnement de la signalisation et des sécurités (AU, dispositif de déverrouillage, dispositif de sécurité aux portes) ;
- Des mesures (milieu diffusant représentatif)

- **Un plan coté** précisant les points de mesures permettant de vérifier la conformité.

Le rapport au titre de l'article 8 daté comporte notamment :

- **Une partie « théorique »** comprenant :

- Soit, les **prescriptions de la NF C 15-160 (2011) et les prescriptions de la décision 2013-DC-0349** :
 - Note de calcul associée à la méthode décrite dans la norme (récapitule et justifie les différents paramètres ayant été utilisés)
 - Etc.

- Soit, des **dispositions équivalentes (total ou partielles) dûment justifiées permettant d'atteindre le même niveau de radioprotection** :
 - Descriptif de la méthode, des paramètres utilisés, justifications associées et conclusions ;
 - Descriptif de la signalisation et des systèmes de sécurité (AU, dispositif de déverrouillage, dispositif de sécurité aux portes).

- **Une partie pratique** relative à la vérification comportant :

- Des mesures **les résultats de l'évaluation des niveaux d'exposition dans les zones attenantes au titre du CTE** précisant les conditions et hypothèses de mesure ;
- La vérification du bon fonctionnement de la signalisation et des sécurités (AU, dispositif de déverrouillage, dispositif de sécurité aux portes) vu dans le CTE.

- **Un plan coté** précisant les points de mesures, les emplacements des signalisations intérieures au local et des arrêts d'urgence.

→ **Conclusion** de l'exploitant sur la conformité

Le rapport daté comporte notamment :

- **Partie rédactionnelle :**

- Description et justification des moyens mis en œuvre pour respecter les dispositions précisées en annexe dont pour le point 2 (ZNR) :
 - Calcul (obligatoire pour locaux neufs, sauf enceintes de petite taille)
 - Ou des mesures (OARP ou IRSN)
- Description des conditions normales d'utilisation

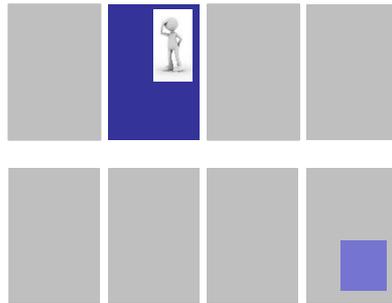
- **Un plan coté**

- l'implantation des appareils,
- signalisation intérieurs et extérieurs,
- arrêts d'urgence,
- zones réglementées et non réglementées

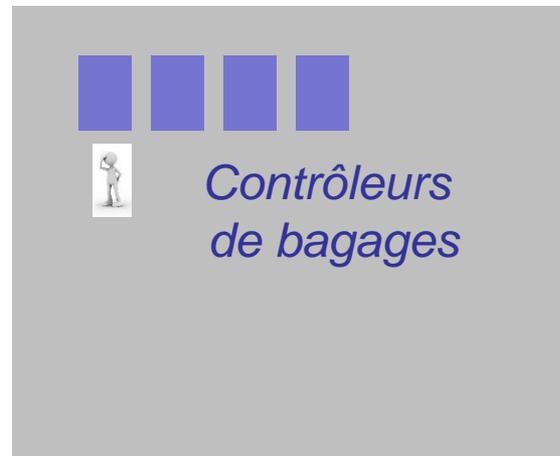


*Laboratoire de recherche,
bloc opératoire...*

Local



← *Enceinte de petite taille
(diffractomètre...)*



Aéroport

Hall de production industriel





Contrôles réglementaires

- **CTE** (\Rightarrow *OA* ou *IRSN*)
 - ambiance
 - fuites de RI
 - etc.
- **CTI** (\Rightarrow *PCR, OA, IRSN*)
 - contrôles de mise en service
 - etc.



Mesures = émission de rayons X \rightarrow autorisation ou déclaration préalable



| Contrôles réglementaires | Conformité DC 349 |
|---|---|
| | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.3 (⇒ pas d'exigence sur qui réalise les mesures) • Mesures art.7 Ancien Référentiel (⇒ pas d'exigence sur qui réalise les mesures) |
| <ul style="list-style-type: none"> • CTE (⇒ OA ou IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • ambiance • fuites de RI • etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.8 (CTE⇒ OA ou IRSN) |
| <ul style="list-style-type: none"> • CTI (⇒ PCR, OA, IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • contrôles de mise en service • etc. | |



Mesures = émission de rayons X → autorisation ou déclaration préalable



| Contrôles réglementaires | Conformité DC 349 | Conformité projet révision DC 349 |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Pas de mesures → calculs (Locaux neufs... |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.3 (⇒ pas d'exigence sur qui réalise les mesures) • Mesures art.7 Ancien Référentiel (⇒ pas d'exigence sur qui réalise les mesures) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CTE (⇒ OA ou IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • ambiance • fuites de RI • etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.8 (CTE⇒ OA ou IRSN) | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.4, 6 et 7 (CTE⇒ OA ou IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • Enceintes (petites) • Modifications • Régularisation |
| <ul style="list-style-type: none"> • CTI (⇒ PCR, OA, IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • contrôles de mise en service • etc. | | |



Mesures = émission de rayons X → autorisation ou déclaration préalable



Zoom

RAPPEL

Mesures :

- conditions les plus pénalisantes d'utilisation (ex. mesure dans l'axe d'un tunnel contrôleur de bagage)
 - condition/protocole de mesure adapté à l'installation (appareil de mesure, temps de mesure, recherche de fuites, ...)
 - le résultat de la mesure est représentatif :
 - de l'homogénéité de la paroi (plusieurs mesures sur une même paroi ou une mesure + preuve de la constitution homogène de la paroi)
 - de la localisation où la valeur est la plus délétère
- Les critères choisis pour la réalisation des mesures sont précisés dans le rapport



Zoom: Vérification de la disposition 2

de l'annexe du projet de révision de la décision 349 (ZNR)

Local (ou enceinte de grande taille) **neuf**

- Calculs

Enceinte de petite taille

- Calculs
- Mesures (OA ou IRSN)

Modification
ou
Régularisation

- Calculs
- Mesures (OA ou IRSN)

Cas particulier

un local déjà construit mais dans lequel aucune activité nucléaire n'a été mise en œuvre

- **Calculs** pour la première autorisation ou déclaration de cette activité nucléaire
- **Mesures** (OA ou IRSN)



| Contrôles réglementaires | Conformité DC 349 | Conformité projet révision DC 349 |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Pas de mesures → calculs (Locaux neufs... |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.3 (⇒ pas d'exigence sur qui réalise les mesures) • Mesures art.7 Ancien Référentiel (⇒ pas d'exigence sur qui réalise les mesures) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CTE (⇒ OA ou IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • ambiance • fuites de RI • etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.8 (CTE⇒ OA ou IRSN) | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures art.4, 6 et 7 (CTE⇒ OA ou IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • Enceintes (petites) • Modifications • Régularisation |
| <ul style="list-style-type: none"> • CTI (⇒ PCR, OA, IRSN) <ul style="list-style-type: none"> • contrôles de mise en service • etc. | | |

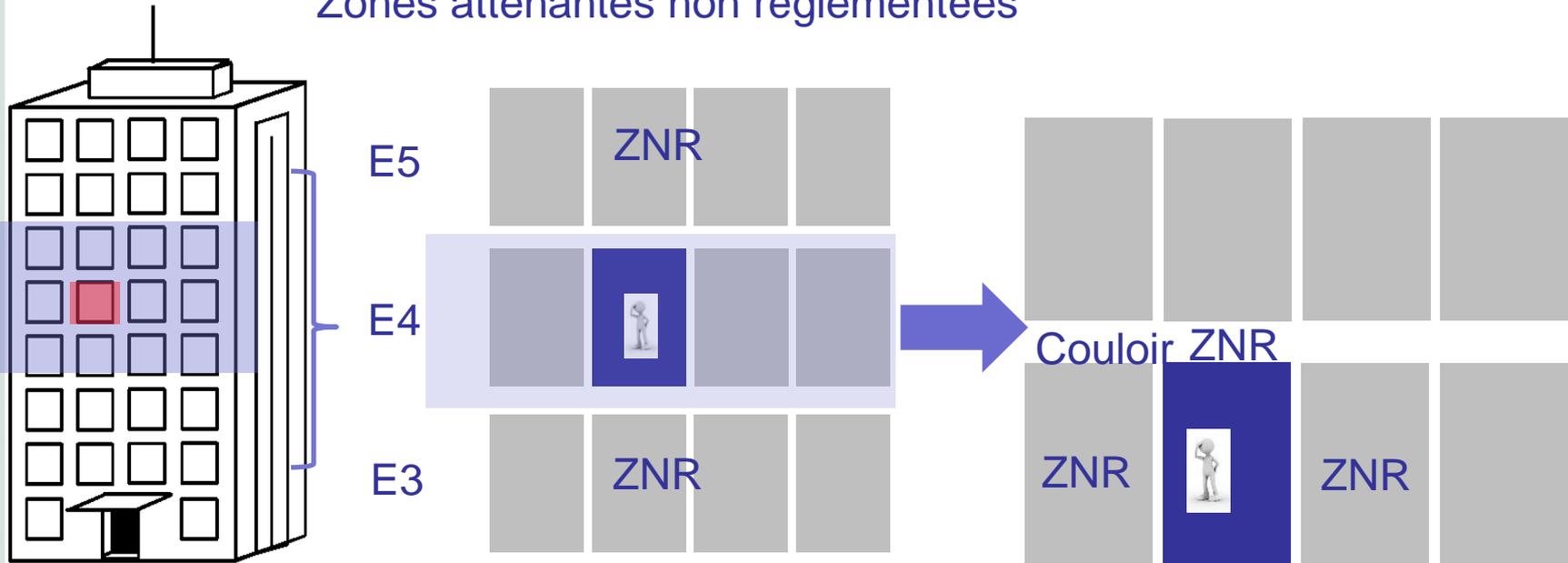


Mesures = émission de rayons X → autorisation ou déclaration préalable



Zonage

Zones attenantes non réglementées



Art 8. Pour les locaux où sont réalisés **des actes et procédures interventionnels radioguidés**, mis en service *avant le 1^{er} janvier 2016 et non conformes* [...] **une évaluation des niveaux d'exposition dans les zones attenantes** [...] doit être réalisée, **dans les conditions d'utilisation des appareils les plus pénalisantes**.

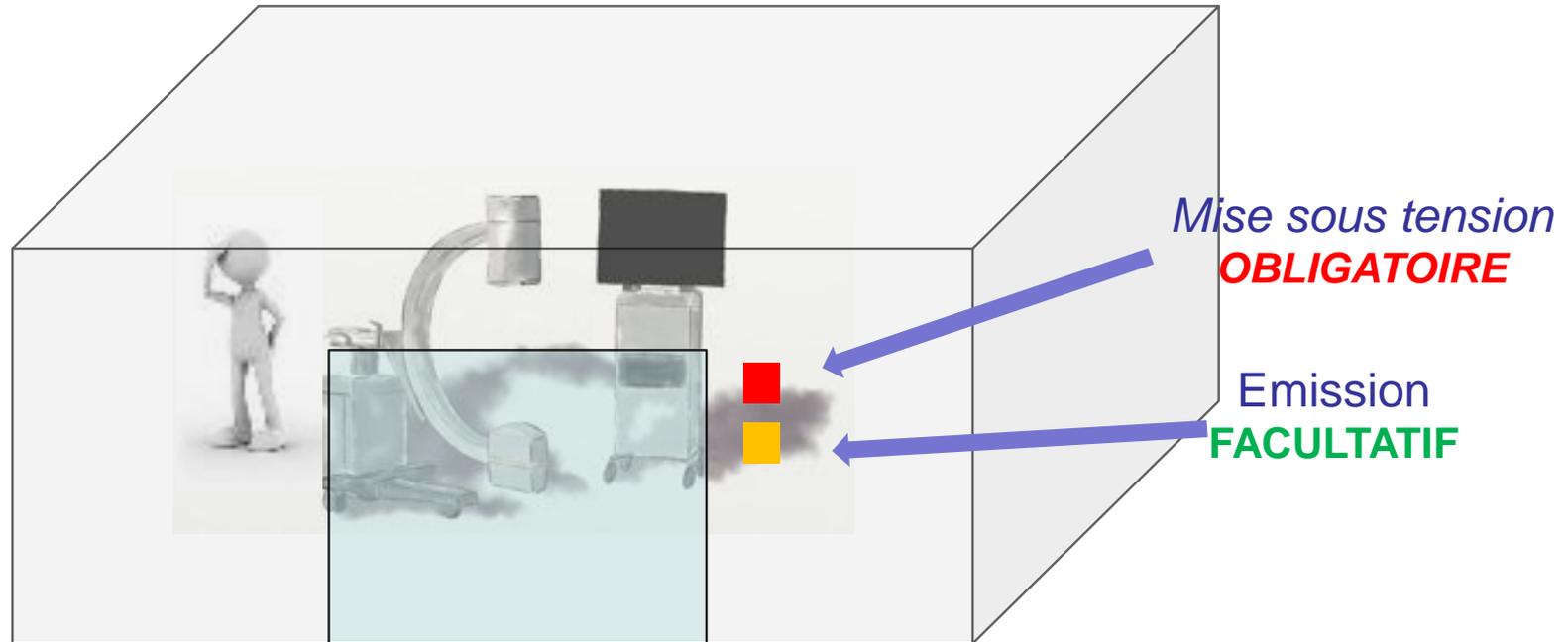
Les **résultats** de cette évaluation **sont consignés dans un rapport** présentant les conditions d'utilisation des appareils en prenant en compte les paramètres de calcul, le protocole des mesures réalisées, les résultats de ces mesures.

L'évaluation est réalisée avant le 1^{er} janvier 2017 par l'IRSN ou un OA au titre du CTE



Signalisation extérieure [aux accès du local]:

- Préviens le risque (potentiel et/ou avéré)

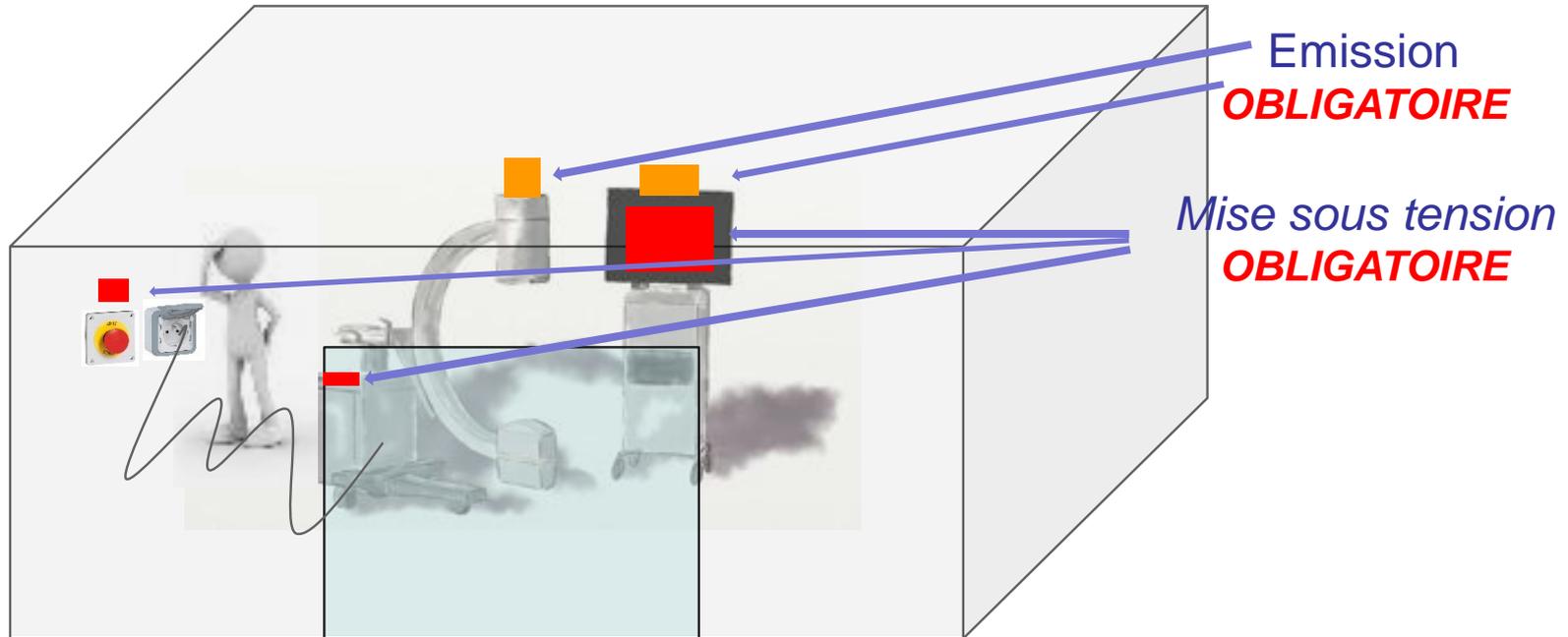


4.1 Si **la conception d'un appareil mobile** utilisé couramment dans un même local **ne permet pas** de mettre en place **une signalisation indiquant l'émission de rayonnements X** aux accès du local et que **cet appareil dispose lui-même d'une signalisation indiquant l'émission de rayonnements X** la présence du deuxième signal **n'est pas obligatoire** aux accès du local.



Signalisation à l'intérieur du local :

- Préviens le risque (potentiel et avéré)



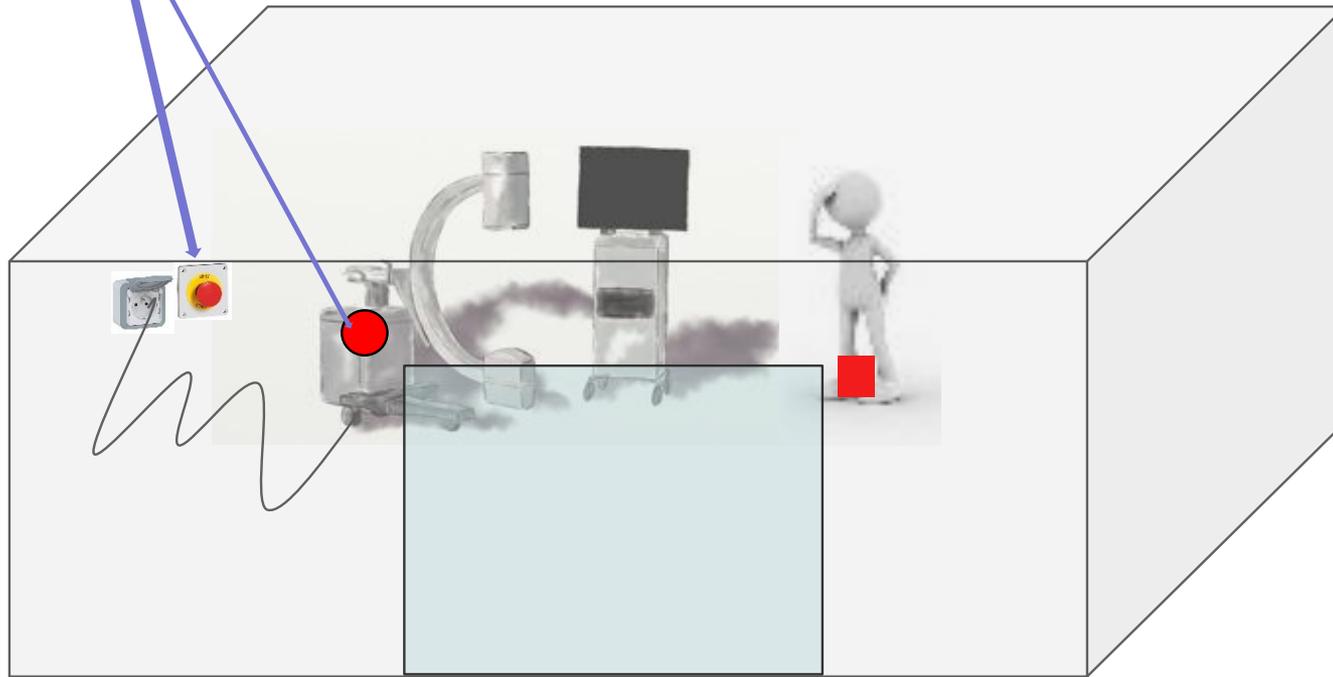
4.2 La signalisation mentionnée au paragraphe 1.1.2.2 de la norme NF C 15-160 est reportée, en nombre suffisant et à des emplacements facilement repérables, à l'intérieur des locaux.

La signalisation présente sur l'appareil lui-même peut, en fonction de ses caractéristiques, être prise en compte pour répondre à ces exigences.



Arrêt d'urgence :

- supprime le risque → arrêt de l'émission
- au moins un !

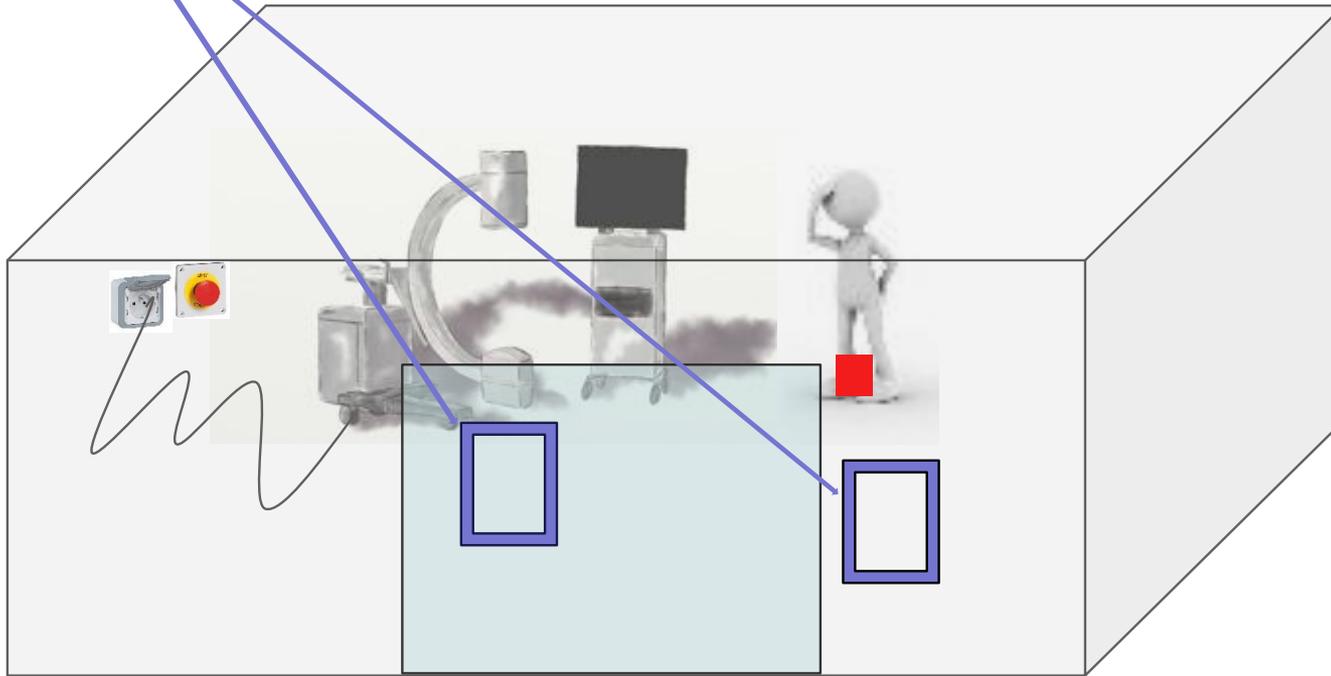


4.3 Les appareils [...] sont installés dans un local équipé **d'au moins un arrêt d'urgence**. Ces arrêts d'urgence sont placés à l'intérieur du local **en nombre suffisant et à des emplacements facilement repérables et accessibles** depuis les postes de travail des opérateurs
Si l'appareil dispose d'un arrêt d'urgence, ce dernier répond à l'exigence [...]



Affichages :

- Informe sur le risque
- Donne les consignes d'accès



Art 8 I. - Les zones mentionnées aux articles 5 et 7 sont signalées de manière visible par des panneaux installés à chacun des accès de la zone

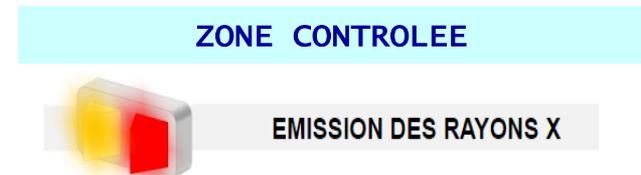
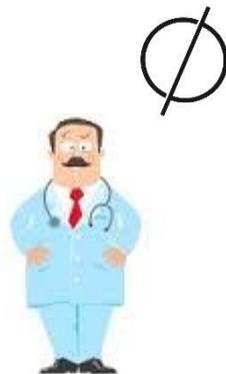
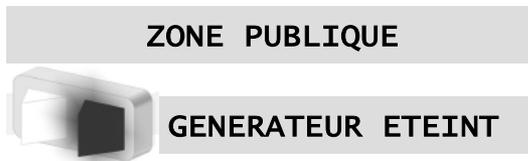
Art 18 Le chef d'établissement définit, après avis de la personne compétente en radioprotection, les conditions d'accès et de sortie des zones surveillées, contrôlées, spécialement réglementées et interdites, pour les personnes et les matériels.



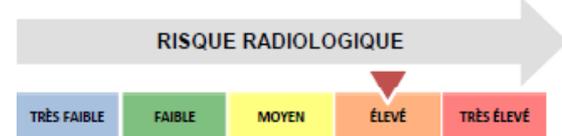
Vous allez pénétrer dans une **Zone contrôlée**
Seul le personnel habilité est autorisé à entrer



Regarder les voyants lumineux situés au dessus de la porte avant d'entrer



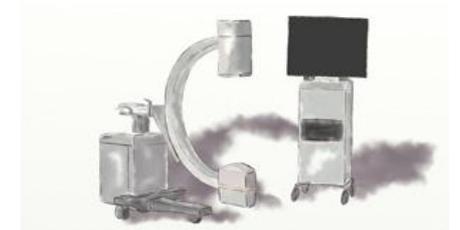
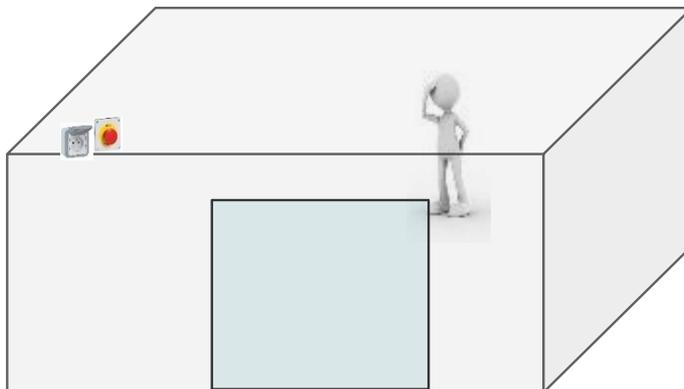
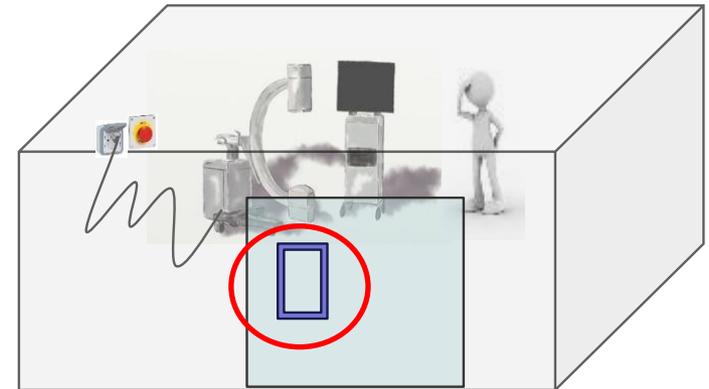
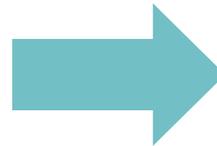
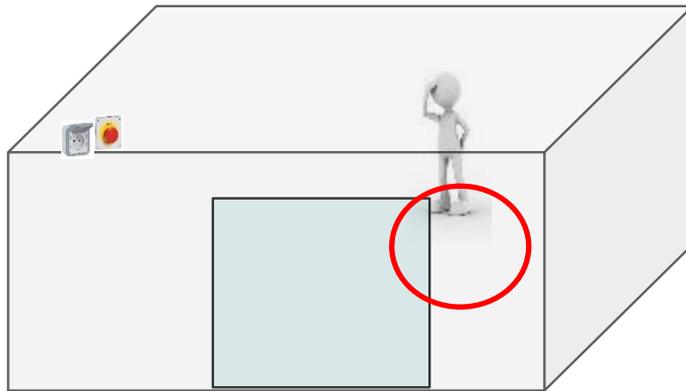
PORT OBLIGATOIRE





Solutions transitoires :

- Protection des travailleurs et du public en priorité
- Indication de la présence de risque

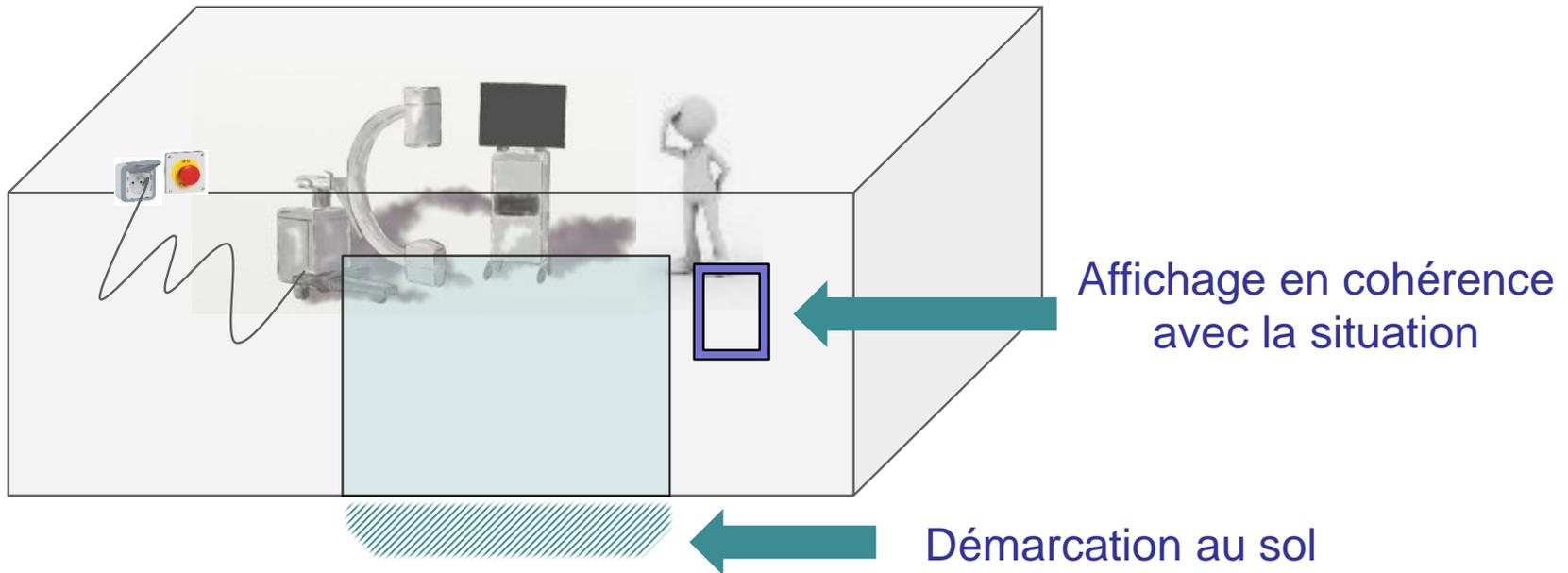


Local de stockage OU Couloir



Solutions transitoires :

- Protection des travailleurs et du public en priorité
- Résultat de l'ENE $>80\mu\text{Sv}/\text{mois}$



III. - Les zones surveillées ou contrôlées [...] peuvent s'étendre à des surfaces attenantes aux locaux ou aires recevant normalement des sources de rayonnements ionisants, à condition que tous ces espaces soient sous la responsabilité du chef d'établissement et dûment délimités. Si tel n'est pas le cas, le chef d'établissement prend les mesures nécessaires pour délimiter strictement la zone aux parois des locaux et aux clôtures des aires concernées.