

DosAlert

UN SYSTÈME INNOVANT DE PRÉVENTION DES RISQUES RADIOLOGIQUES POUR LE PERSONNEL DU BLOC OPÉRATOIRE

une réponse adaptée à la norme NFC 15-160

Laura GUERIN¹ (laura.guerin@biomediqa.com), Christophe LOYEZ², Redha KASSI², Bernard VERBEKE² et Fouad MAALOUL¹

INTRODUCTION

Selon la décision n°2013-DC-0349 de l'ASN, l'aménagement et l'accès des installations dans lesquelles sont utilisés des amplificateurs de brillance susceptibles d'émettre des rayons X doivent être conformes aux exigences de la norme NF C15-160 dans sa version de mars 2011.

«Les accès d'un local contenant des installations utilisant des rayonnements ionisants doivent comporter une signalisation telle que ces accès ne puissent être franchis par inadvertance.»

Les solutions permanentes (trèfles, signalisation passive, signalisation lumineuse fixe) des salles de radiologie conventionnelle ne sont pas adaptées aux amplificateurs de brillance. En effet, ces derniers peuvent être déplacés dans les blocs opératoires.

MATERIELS

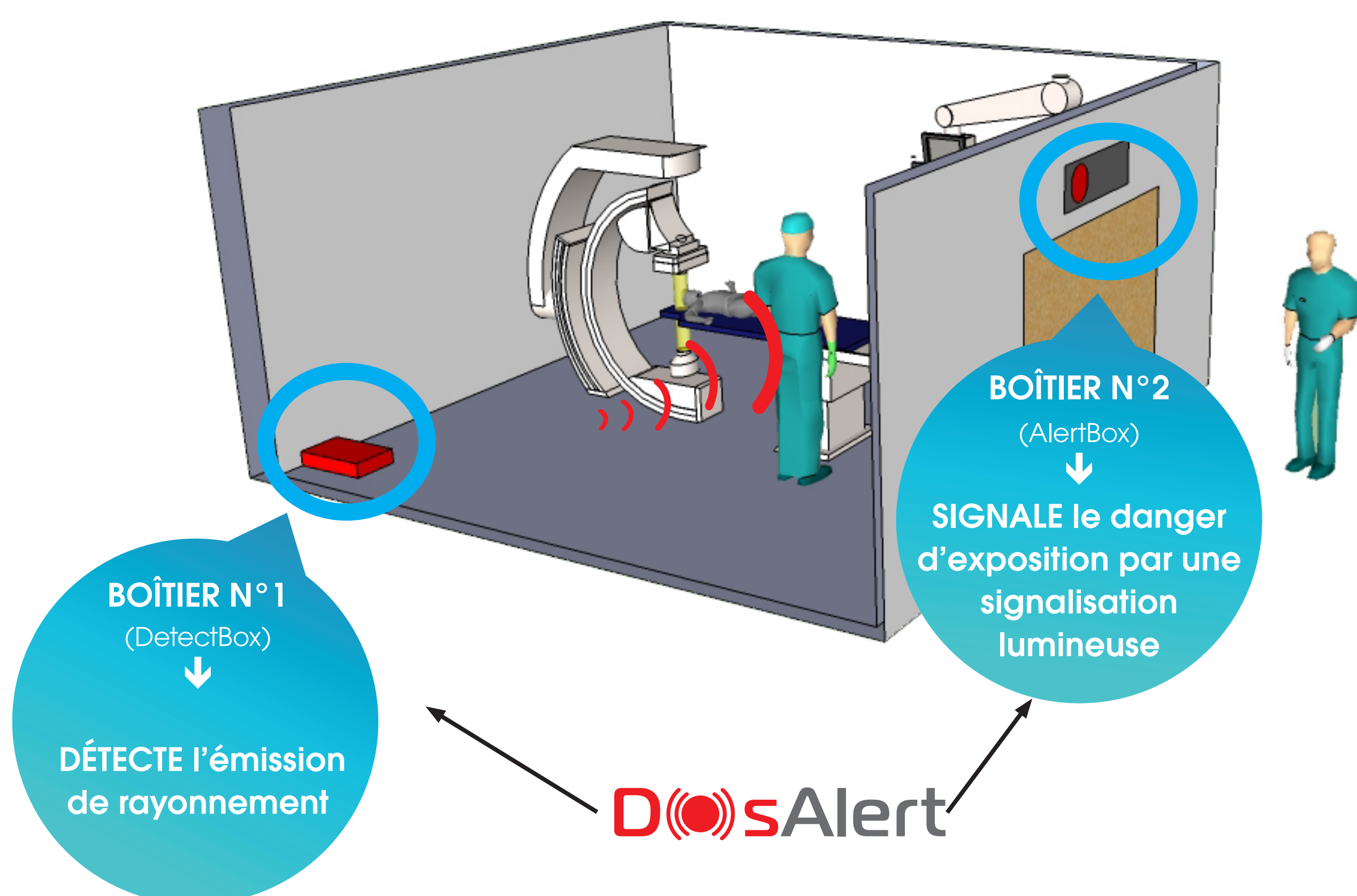
Deux boîtiers inter-opérationnels :

- un 1^{er} boîtier (DetectBox) dans la salle d'intervention
- un 2^{ème} (AlertBox) à l'extérieur de la salle.

Différents marques et modèles d'amplificateurs de brillances ont été utilisés lors de la phase de tests expérimentale : SIEMENS, GE et PHILIPS.

Dispositif mobile ne nécessitant pas de travaux d'installation spécifiques

salle de bloc opératoire



METHODES

■ Communication entre les 2 boîtiers de DosAlert par radiofréquence sans incidence sur les appareils médicaux environnants (compatibilité électromagnétique).

■ Mode de communication : Bande ISM (industrielle, scientifique et médicale).

■ Utilisées pour les applications industrielles, scientifiques, médicales sans demande d'autorisation auprès des autorités.

■ Bande 2,4 GHz, puissance : 10 dBm.

RESULTATS

Caractérisation :

Le système est qualifié en taux de détection et en probabilité de fausse alarme

- Taux de détection = 100%
- Probabilité de fausse alarme < 10⁻⁵

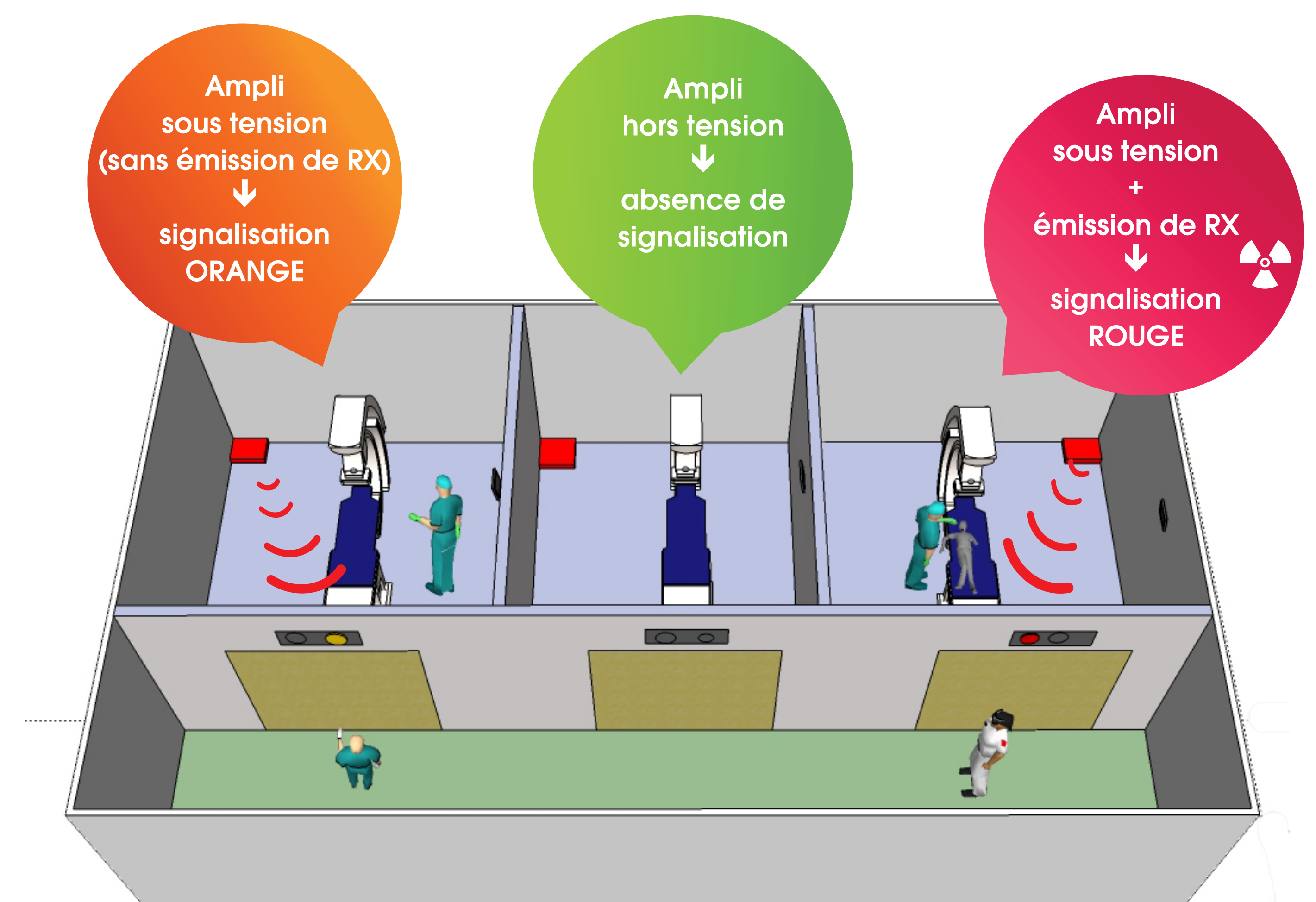
Niveaux d'énergie détectée :

- Faibles émissions d'énergies → faibles tensions
- Faibles débits de photons → faibles ampérages

Fonctionne pour tout mode d'émission

TENSION	AMPÉRAGE	MODE PULSÉ*				MODE CONTINU	SIGNALISATION
		1 i/s	7 i/s	15 i/s	30 i/s		
40 kV	0.1mA	✓	✓	✓	✓	✓	validé
50 kV	0.1mA	✓	✓	✓	✓	✓	validé
60 kV	2mA	✓	✓	✓	✓	✓	validé
70 kV	2mA	✓	✓	✓	✓	✓	validé
80 kV	5mA	✓	✓	✓	✓	✓	validé
90 kV	5mA	✓	✓	✓	✓	✓	validé
120 kV	10mA	✓	✓	✓	✓	✓	validé

* Images/seconde



Autres validations expérimentales :

- Détecte aussi bien le mode continu que pulsé.
- Détecte les modes graphie et scopie.
- Fonctionne avec tous les modèles et marques d'amplificateur de brillance.

Coexistence de plusieurs dispositifs DosAlert sans conflit de communication

CONCLUSION

Le système DosAlert :

- a été testé avec succès, sur différents amplificateurs de brillance.
- répond à la norme NFC 15-160 de signalisation des Rx au bloc opératoire.
- permet l'alerte à distance en temps-réel de l'utilisation d'un appareil émetteur de rayons X par le biais d'une signalisation intuitive.
- peut être rapidement déployée sur tous les blocs opératoires sans aucun travaux d'installation.