



**socomec**  
Innovative Power Solutions





# **Impact de la nouvelle norme HD 60364-7-710 sur les architectures électriques sécurisées en milieu hospitalier**

**Hervé MAGONI – Ingénieur application distribution électrique sécurisée**

**06-08 juin 2012**

# Sommaire

- **Introduction**
- Caractérisation des architectures électriques
- Projet d'évolution de la norme NF C15-211
- Alimentation du bloc opératoire conformément au document d'harmonisation HD 60364-7-710
- Synthèse
- Conclusion



# Continuité des alimentations électriques

- Sécurité optimale pour les patients - continuité des soins:

- Blocs opératoires,
- Unités de soins intensifs,
- Services de réanimation, ...



⇒ La **continuité** des soins est une obligation légale, y compris en cas de crise: circulaire DHOS/E4 N° 2006-393 (08.09.2006)

- Fonctionnement des bâtiments:

- Alimentation des systèmes de sécurité: alarmes, désenfumage, éclairages de secours, ascenseurs, ...



# Réglementation

## Rappel - Aspect réglementaire:

Cahier n°54



Norme  
NF C15-211



Circulaire  
DHOS/E4  
2006-393

Décrets du 30 août 2010 relatifs à  
la prévention des risques  
électriques sur les lieux du travail :  
2010-1016 / 2010-1017  
2010-1018

Règlement de sécurité contre les  
risques d'incendie et de panique  
dans les ERP

# Rappel : norme NF C15-211

## Assurer la sécurité des personnes dans les locaux à usage médical

Classement des locaux en fonction des risques de chocs électriques

Classement des alimentations électriques par niveau de criticité

Les sources de remplacement

La protection contre l'incendie

La protection contre l'explosion

La protection contre les perturbations de tension et les effets électromagnétiques

La protection contre la foudre

# Sommaire

- Introduction
- **Caractérisation des architectures électriques**
- Projet d'évolution de la norme NF C15-211
- Alimentation du bloc opératoire conformément au document d'harmonisation HD 60364-7-710
- Synthèse
- Conclusion



# Défaillance et maîtrise des risques

## Défaillance

- Coupure du fournisseur d'énergie
- Déclenchement intempestif
- Pannes
- Erreurs humaines

## Maîtrise des risques

- Assurer la **continuité** de l'alimentation électrique
- Garantir le niveau de **disponibilité** de l'énergie

# Maîtrise des risques: criticité et résilience

Identification et hiérarchisation des besoins en terme de continuité d'alimentation électrique: criticité

Identification des contraintes liées au bâtiment

Définition des plans de maintenance

Surveillance continue de la qualité de l'énergie électrique

Définition du niveau de résilience de l'architecture électrique

# Résilience

Maintenabilité



Disponibilité



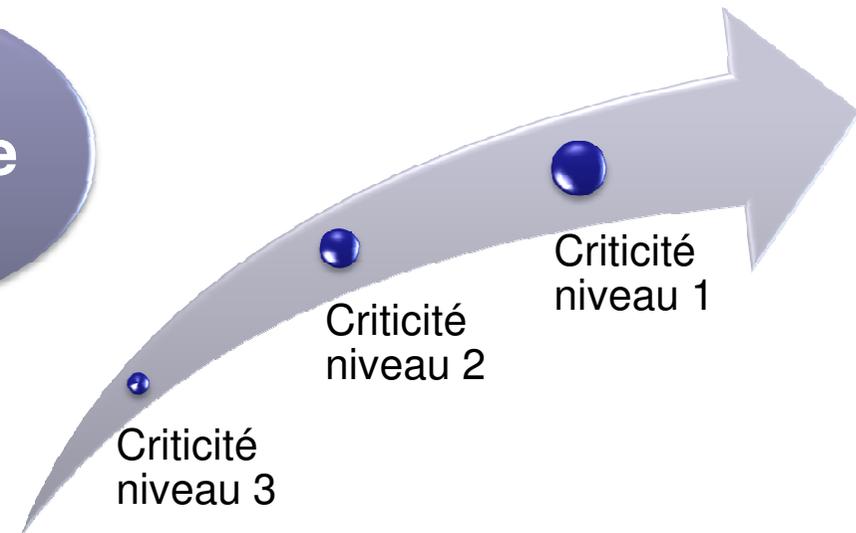
Fiabilité

La résilience, c'est quoi ?

C'est la capacité à vivre et à se développer en dépit de l'adversité .

Daniel Lambert

Résilience

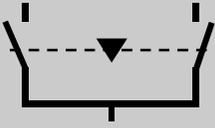
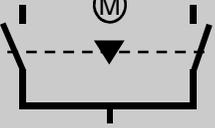
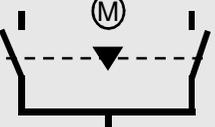
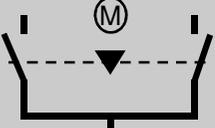
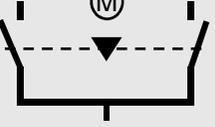
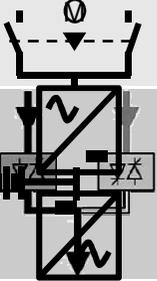


# Niveaux de criticité en milieu hospitalier

Normes NF C15-211 et NFS 61-940

	15 s à 30 mn	≤ 15 s	≤ 1 s	≤ 0,5 s	0 s
Unité d'hospitalisation, radiothérapie					
Laboratoires, exploration fonctionnelle (DHOS E4/2006-393)					
AES, CMSI (NFS 61-940)					
Eclairage opératoire - scialytique (NF C15-211)					
Alimentation salle d'opération (NF C15-211 groupe 2)					

# Niveaux de criticité: types de commutation

	15 s à 30 mn	≤ 15 s	≤ 1 s	≤ 0,5 s	0 s
Unité d'hospitalisation, radiothérapie					
Chambre froide, exploration fonctionnelle (DHOS E4/2006-393)					
AES, CMSI (NFS 61-940)					
Eclairage opératoire - scialytique (NF C15-211)					
Alimentation salle d'opération (NF C15-211 groupe 2)					

# Sommaire

- Introduction
- Caractérisation des architectures électriques
- **Projet d'évolution de la norme NF C15-211**
- Alimentation du bloc opératoire conformément au document d'harmonisation HD 60364-7-710
- Synthèse
- Conclusion



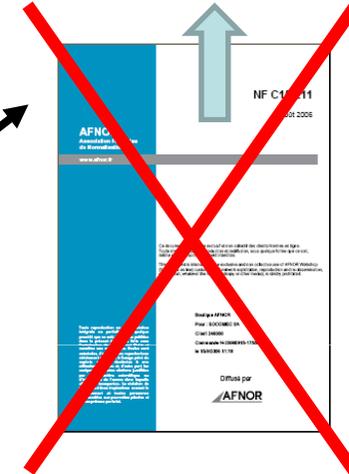
# Norme HD 60364-7-710

Cahier  
n°54



Circulaire  
DHOS/E4  
2006-393

Norme  
NF C15-211



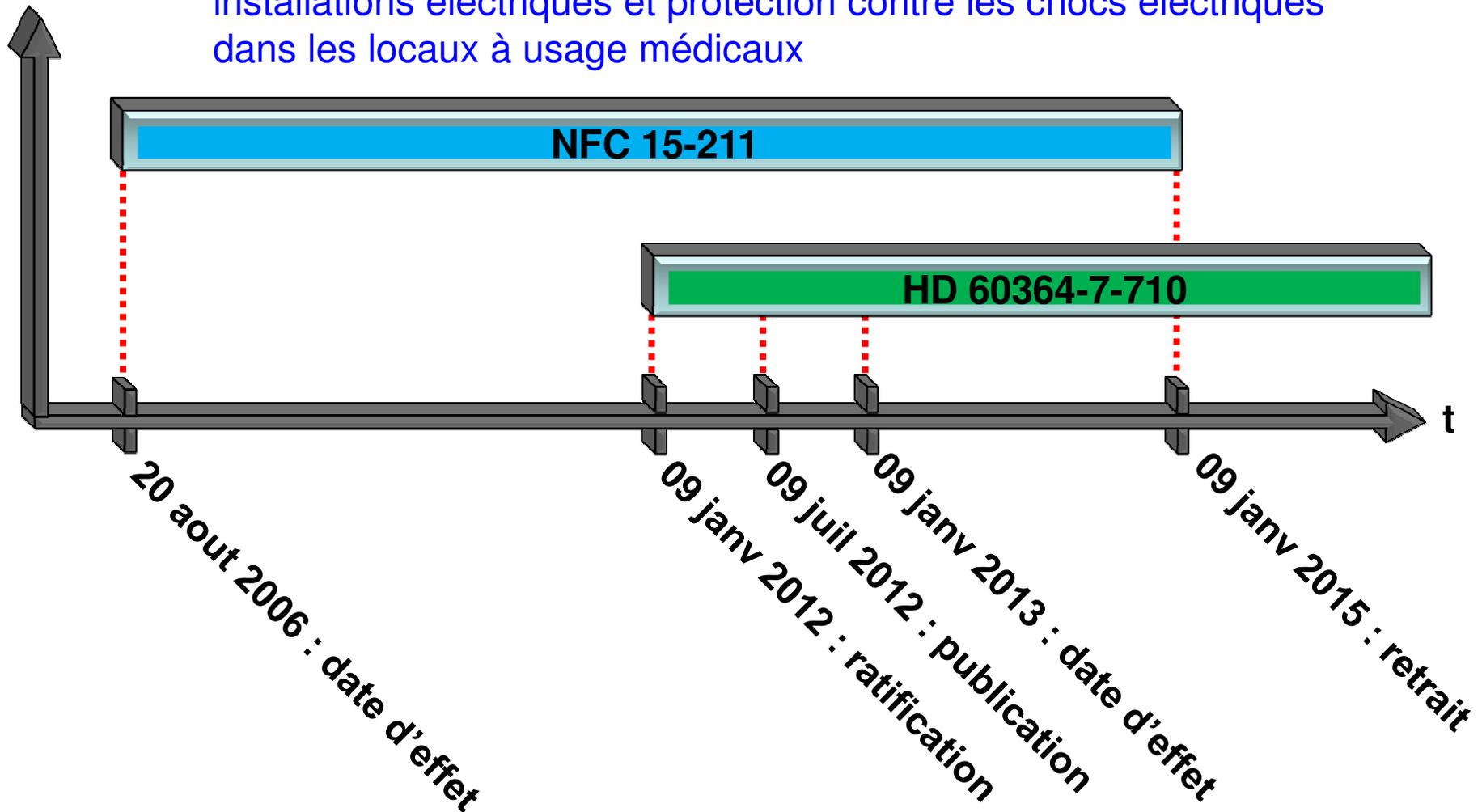
Décrets du 30 août 2010 relatifs à  
la prévention des risques  
électriques sur les lieux du travail :  
2010-1016 / 2010-1017  
2010-1018

Règlement de sécurité contre les  
risques d'incendie et de panique  
dans les ERP

# Norme HD 60364-7-710: mise en application

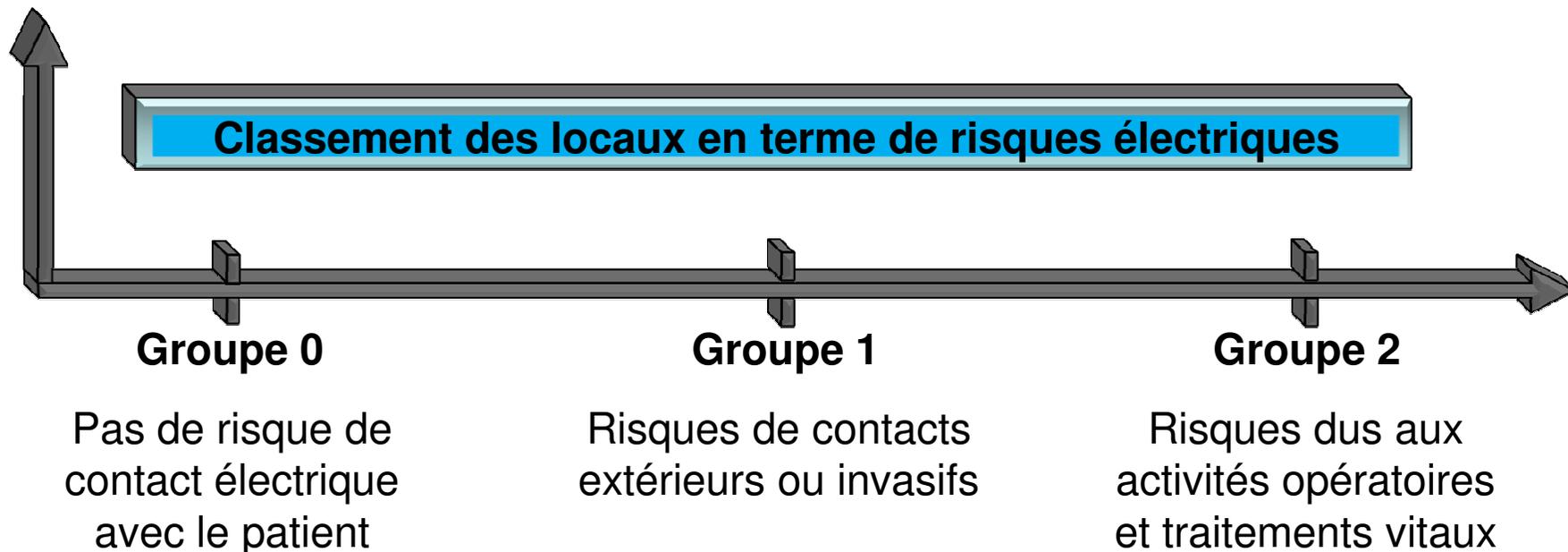
Domaine d'application:

installations électriques et protection contre les chocs électriques dans les locaux à usage médicaux



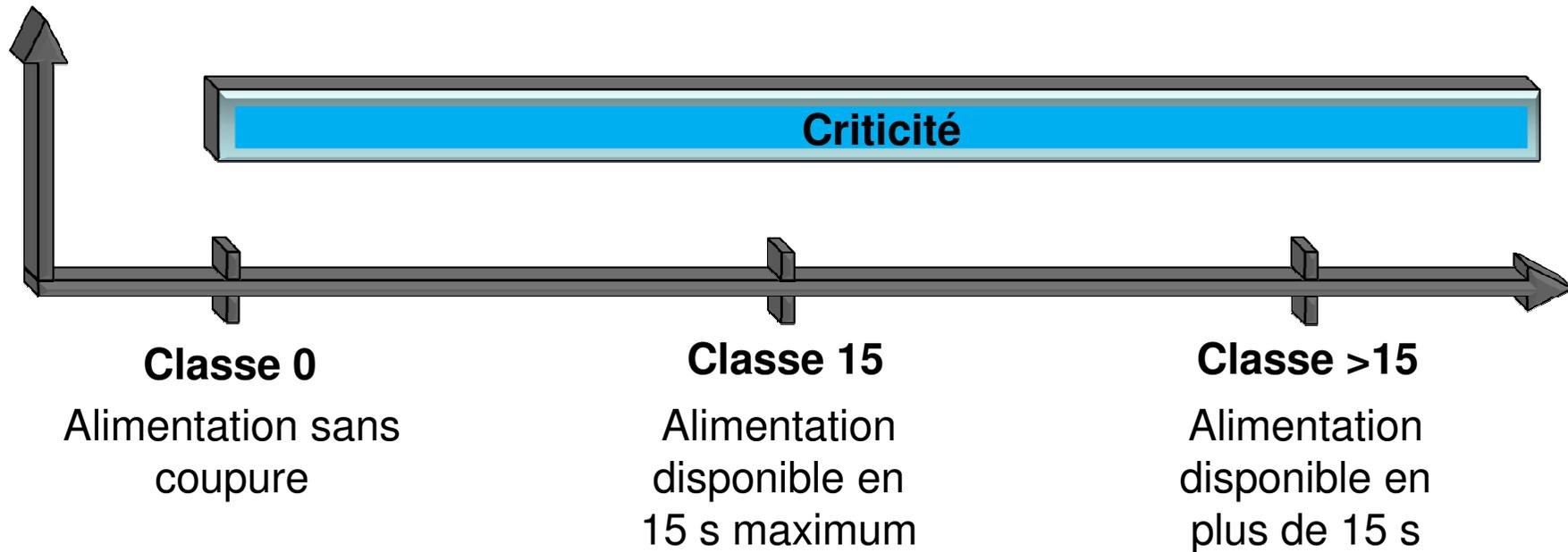
# Norme HD 60364-7-710: les groupes

- Pourquoi définir des Groupes ?
  - Pour protéger les patients contre d'éventuels chocs électriques.
- D'un point de vue électrique:



# Norme HD 60364-7-710 : les classes

- Pourquoi définir des Classes ?
  - Pour définir les besoins en terme de continuité de service de l'alimentation électrique, en fonction de la nature des soins.
- D'un point de vue électrique:



# Normes NF C15-211 & HD 60364-7-710

- Ce qui reste identique:

Spécifications	NFC 15-211 / HD 60364-7-710
Classement des locaux par Groupes et Classes.	Similaire entre NFC 15-211 et HD + déviation française.
Alimentation des locaux à usages médicaux du groupe 2	2 sources d'alimentation obligatoires.
Contrôle de l'isolement des schémas IT médicaux.	Obligatoire.
Protection différentielle.	Pas de DDR dans le groupe 2 (régime IT)
Prises de courants ne relevant pas du régime IT.	Doivent être repérées.

# Normes NF C15-211 & HD 60364-7-710

- Ce qui diffère:

Spécifications	NF C15-211	HD 60364-7-710
Armoire bloc opératoire	Sans objet.	Conforme à la série EN 61-439.
Appareillage de commutation.	Conforme à la norme NF C15-100.	Conforme à la norme EN 60947-6-1.
Transfo. IT médical	1 transfo. par local d'intervention concerné.	Au minimum, 1 transfo pour chaque groupe de locaux dédiés à la même fonction.
Surcharges transfo	Surveillance obligatoire	Protection contre les courants de surcharge interdite au secondaire du transfo.

# Normes NF C15-211 & HD 60364-7-710

- Ce qui diffère:

Spécifications	NF C15-211	HD 60364-7-710
Liaison depuis transfo. vers matériel terminal.	Transfo. au plus près de l'emplacement médical.	≤ 25 ML (fortement recommandé)
Surveillance du niveau d'isolement relevant du régime TN-S.	Sans objet.	Dans chaque partie du schéma TN-S (recommandation)
Localisation de défauts d'isolement relevant du régime IT.	Sans objet.	Localisation de défauts d'isolement dans chaque partie du schéma IT médical (incitation)
Séparation entre les différentes lignes d'alimentation.	Sans objet.	Séparation « sure »

# Normes NF C15-211 & HD 60364-7-710

- Ce qui diffère:

Spécifications	NF C15-211	HD 60364-7-710
Eclairage des locaux de groupe 1 et 2	2 circuits d'éclairage (recommandation)	2 circuits d'éclairage (obligation)
Prises de courant protégées par DDR	1 DDR pour 3 prises de courant	A étudier au cas par cas.
Prise de courant murales relevant du régime IT.	Sans objet.	Doivent être équipées d'un indicateur d'alimentation.

# Classement des locaux – Norme NF 60364-7-710

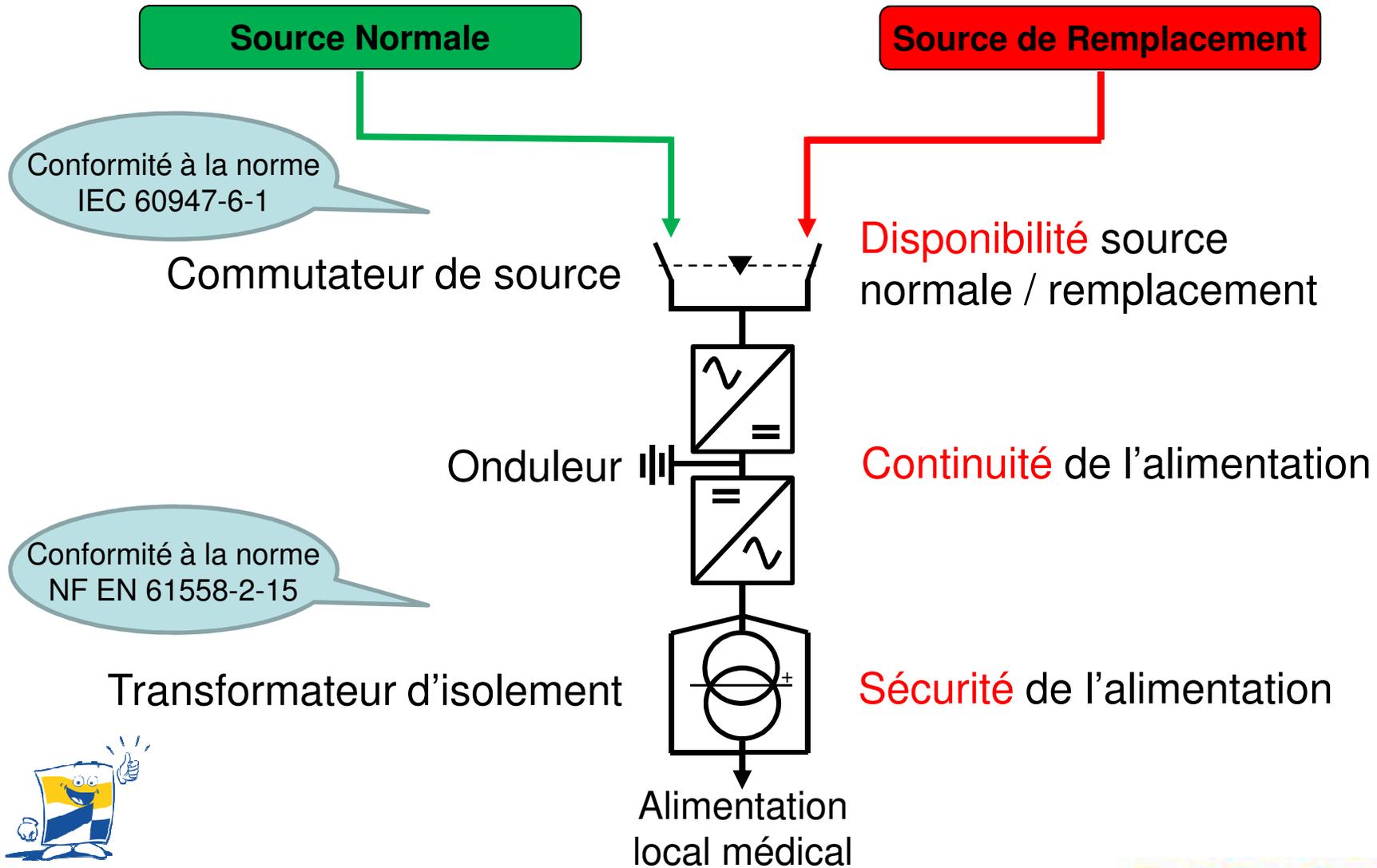
Chocs électriques Groupe 2			Salles d'opération Réanimation* (*Chefs Ets) Imagerie interventionnelle
		Salle de réveil, Service pour prématurés	Anesthésie, Unité de soins intensifs
Groupe 1	Réanimation* Imagerie interventionnelle	Hémodialyse Angiographie, scanographie, imagerie en résonance magnétique & scintigraphie Exploration fonctionnelle	Réanimation*, radiothérapie Coronarographie, Matériel informatique des salles de scanographie, IRM et scintigraphie
		Chambre froide /conservation produits sanguins Ventilation médecine nucléaire	Automates d'analyses de laboratoire
Groupe 0			
	<b>Criticité 3</b> 15s<t<30mn	<b>Criticité 2</b> t<15s	<b>Criticité 1</b> t=0s

# Sommaire

- Introduction
- Caractérisation des architectures électriques
- Projet d'évolution de la norme NF C15-211
- **Alimentation du bloc opératoire conformément au document d'harmonisation HD 60364-7-710**
- Synthèse
- Conclusion

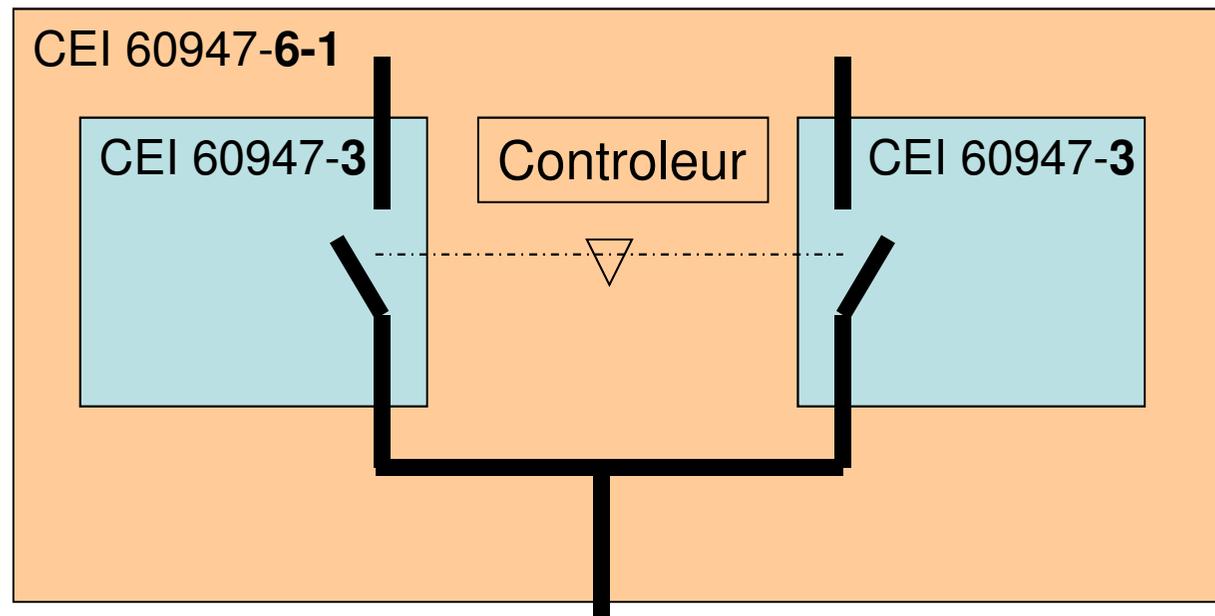


# Disponibilité d'alimentation pour les locaux de classe 0s (réf. HD 60364-7-710)

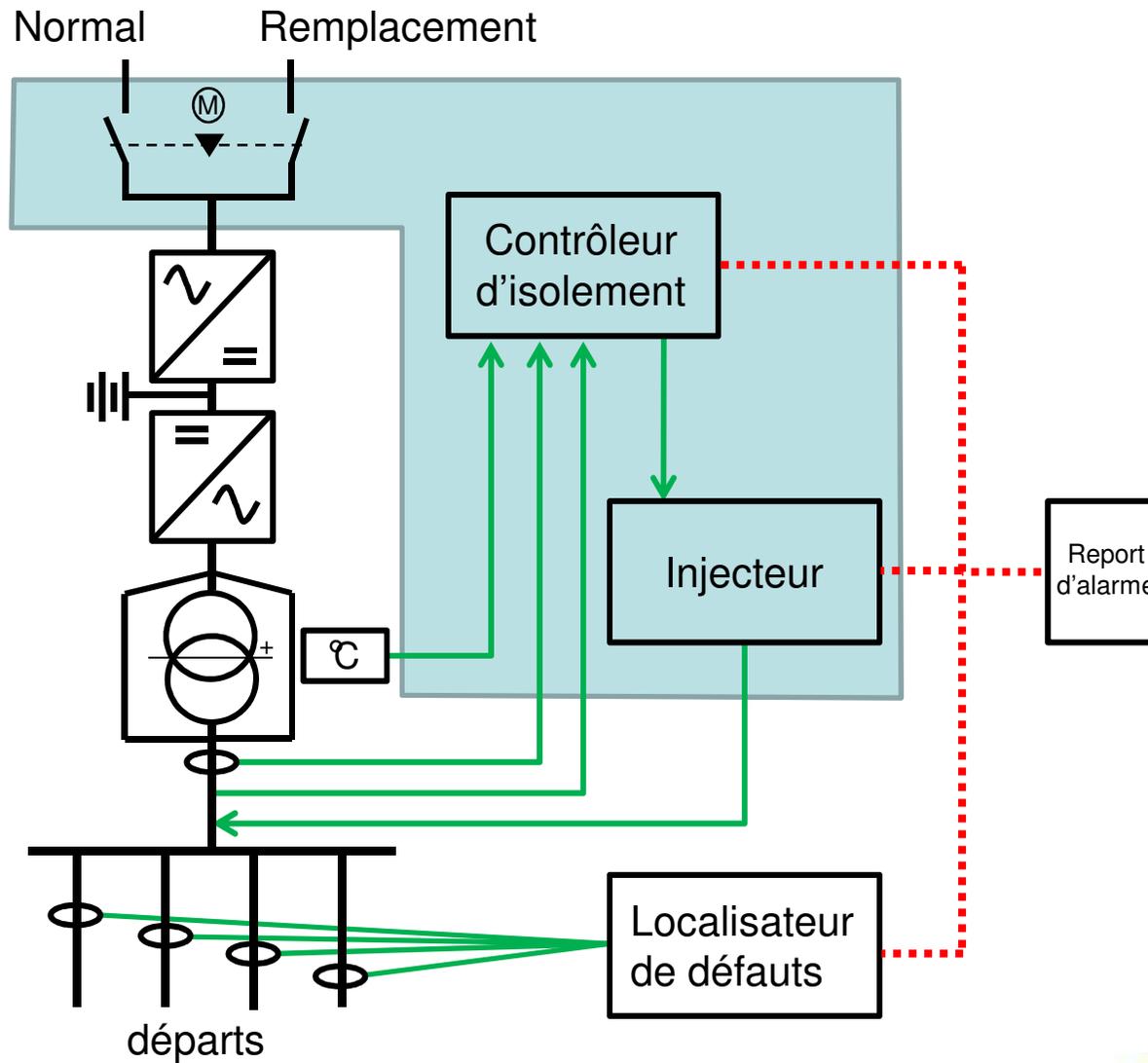


# Fiabilité des systèmes de commutation

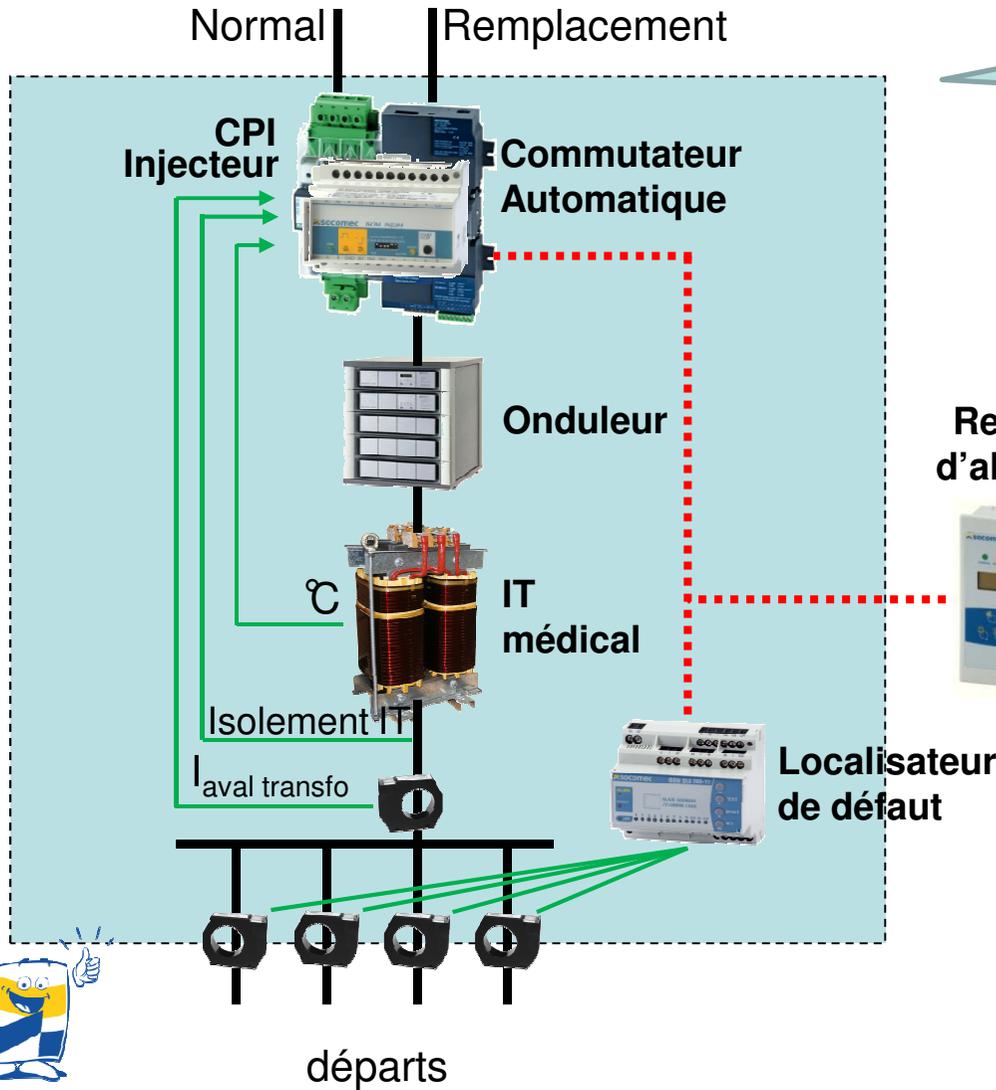
- Norme produit CEI 60947-3  
« Interrupteurs, sectionneurs et combinés fusibles »
- Norme produit CEI 60947-6-1  
« Matériel de connexion de transfert (ATSE) »



# Concept « Bloc Opérateur » (réf. HD 60364-7-710)



# Solution « Bloc Opérateur » (réf. HD 60364-7-710)



Conformité à la série  
EN 61-439

Innovative Power Solutions



La sécurité de l'opéré:

- continuité d'alimentation,
- protection.



# Sommaire

- Introduction
- Caractérisation des architectures électriques
- Projet d'évolution de la norme NF C15-211
- Alimentation du bloc opératoire conformément au document d'harmonisation HD 60364-7-710
- **Synthèse**
- Conclusion



# Synthèse

- Caractérisation des architectures électriques :
  - ↳ Architecture résiliente adaptée à la criticité des charges.
- Projet d'évolution de la norme NF C15-211 :
  - ↳ Document d'harmonisation HD 60364-7-710.
- Alimentation du bloc opératoire conformément au document d'harmonisation HD 60364-7-710 :
  - ↳ Solution constructeur.

# Conclusion

Les exigences d'alimentations électriques des locaux à usage médicaux réclament une expertise de conception conformément aux normes et une qualité de fabrication que seul un constructeur peut vous proposer.

## Merci pour votre attention

