



Les normes de sécurité en matière de photovoltaïque

Les standards français en vigueur



Guide pratique C15 712-1



DIN VDE 126-1-1



Commission Centrale de Sécurité

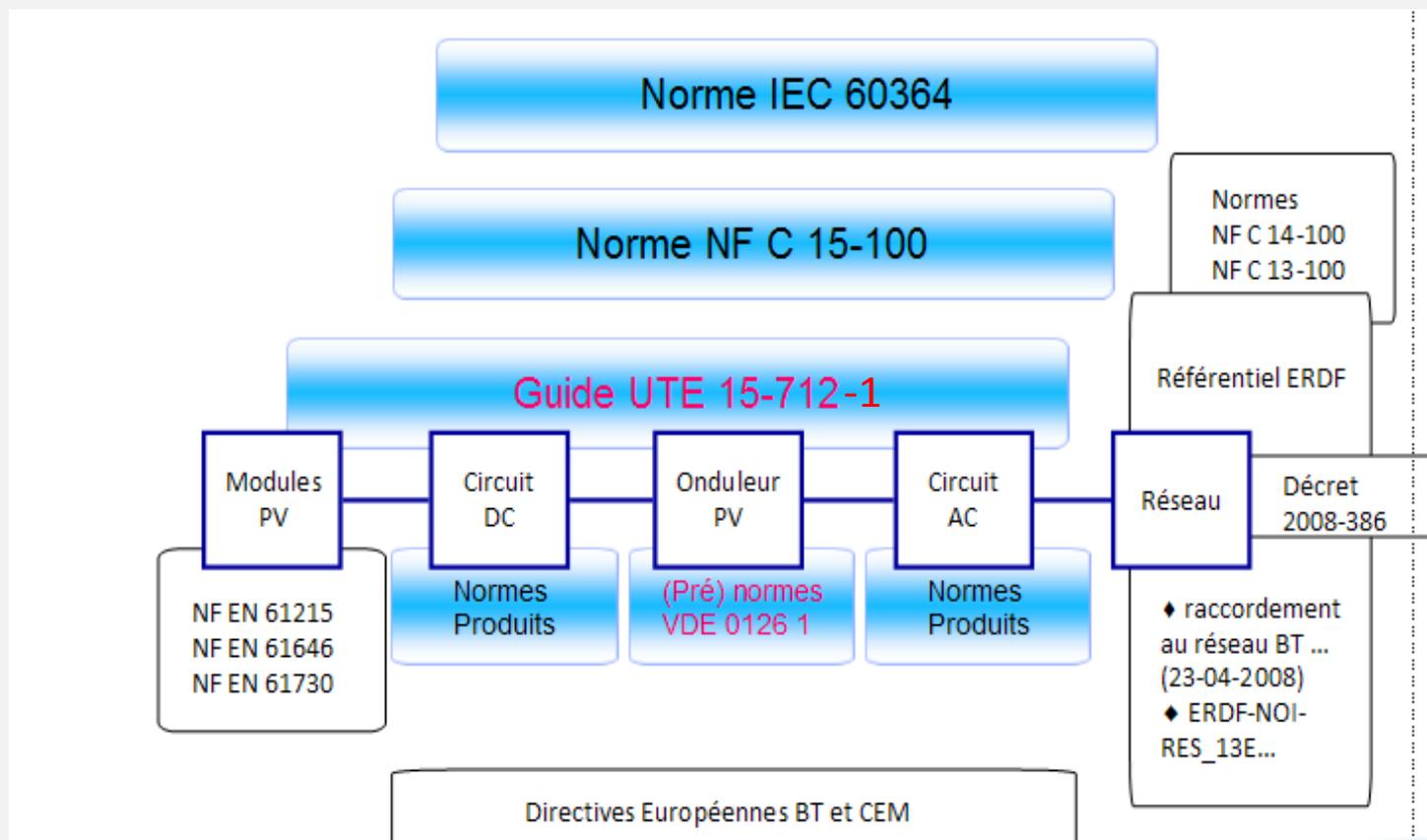


Norme C18 510



Guide UTE C15 712-1

Guide UTE C15 712-1



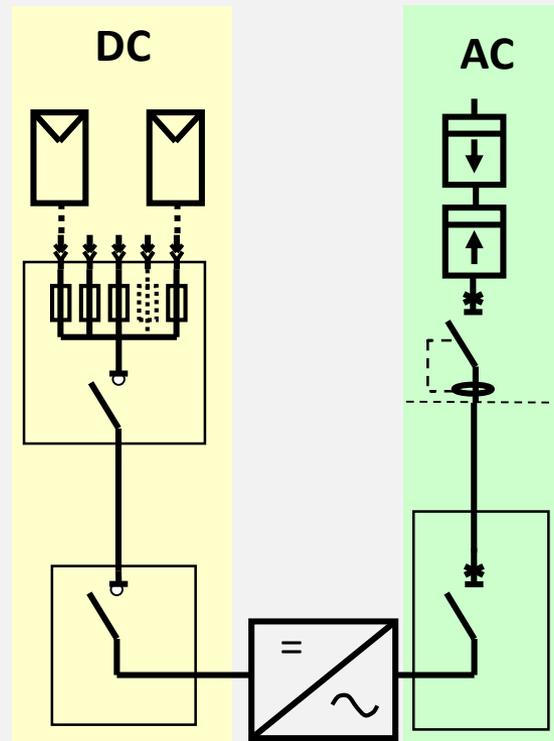
Protections des personnes contre les contacts électriques directs et indirects

■ Partie courant continu (en amont onduleur):

- Protection contre les contacts directs par des dispositifs de sectionnement et coupure
- Protection contre les contacts indirects par équipements de classe II

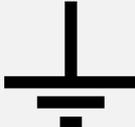
Symbole : 

- Câbles mono-conducteurs

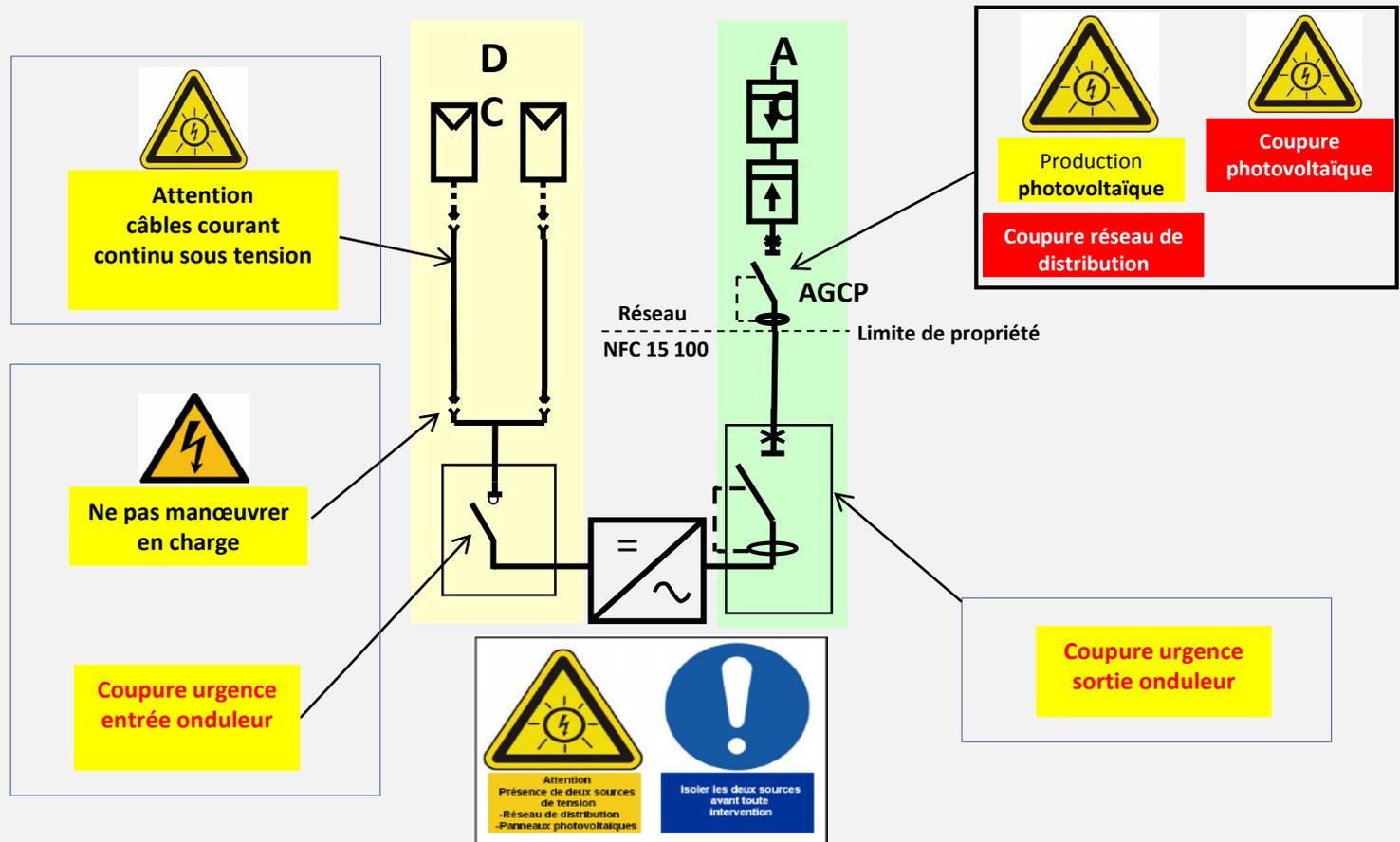


■ Partie courant alternatif (en aval onduleur):

- Protection contre les contacts directs par obstacle: enveloppe coffret
- Protection contre les contacts indirects par mise à la terre des masses métalliques accessibles

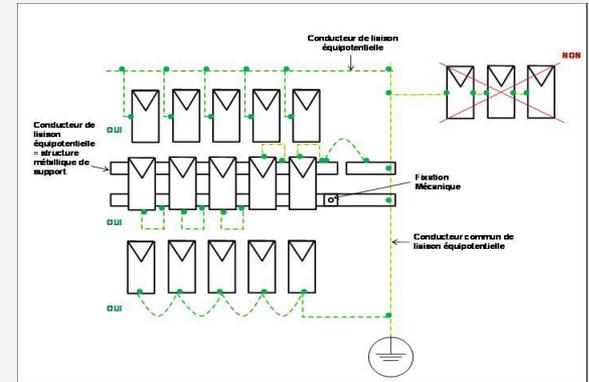
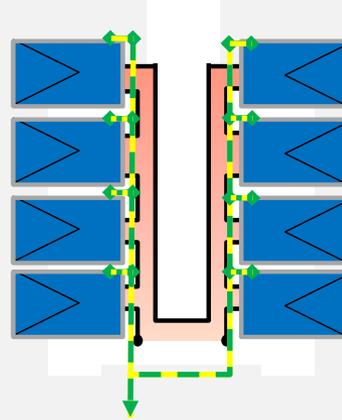
Classe I 

Protection des personnes par la signalisation



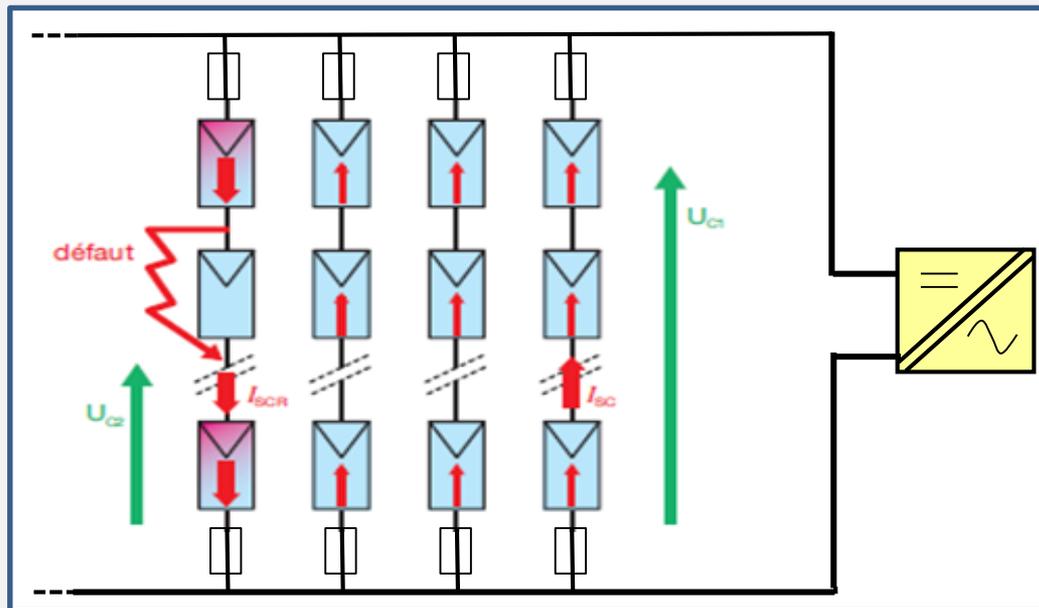
Protection des matériels contre les surtensions: impacts indirects de la foudre

- Les conducteurs actifs et le conducteur de protection doivent être jointifs (réduction des boucles d'induction),
- Liaisons équipotentielles des masses obligatoires,
- Parafoudres obligatoires suivant les cas.



Protection des matériels contre les surintensités

- Protection de chaque chaîne et sur chaque polarité par fusible ou disjoncteur au delà de 2 chaînes en parallèles (Problème de surintensité lié au courant inverse (I_{rm}))



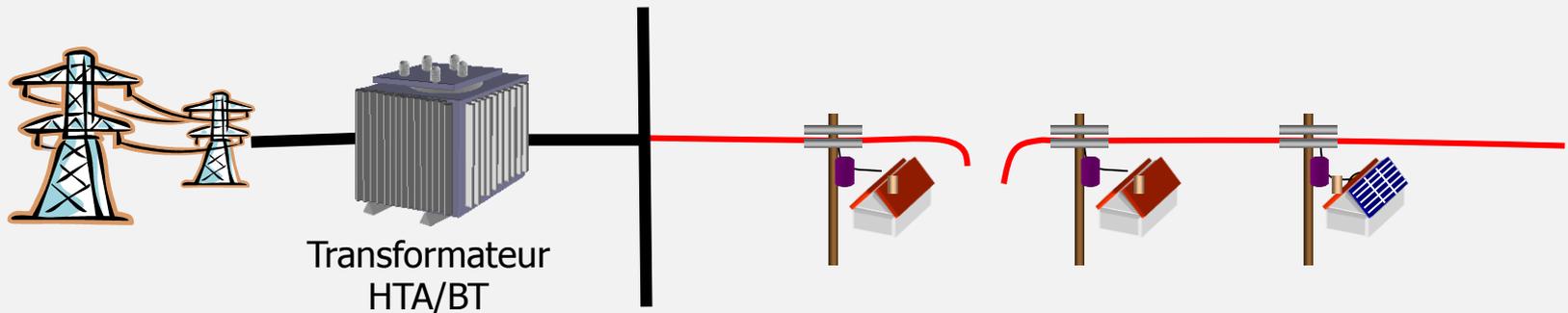


DIN VDE 126-1-1

Protection de découplage

■ Protection des personnes

- Contrôle l'isolement électrique du champ PV
- Détection d'îlotage



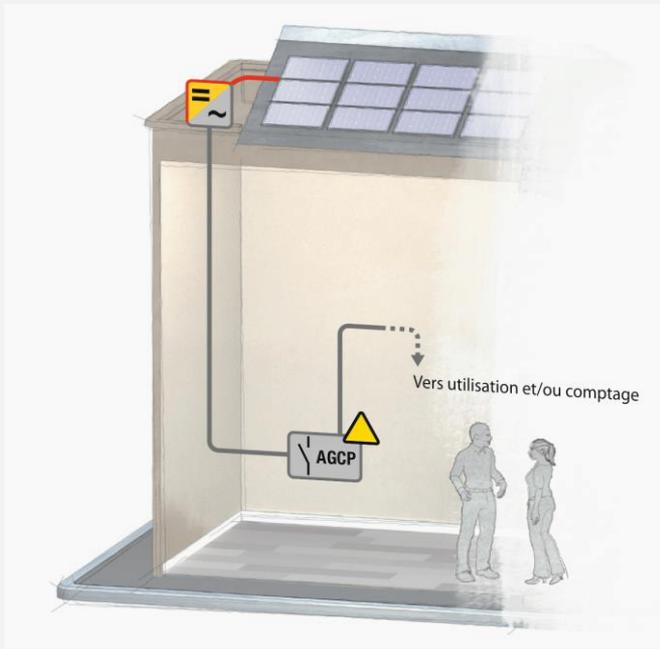
■ Protection matériel

- Tension réseau : entre 80 et 115% de la tension nominale / si hors tolérance : déconnexion < 0,2 s
- Fréquence : entre 47,5 à 50,6 Hz de la fréquence nominale / si hors tolérance : déconnexion < 0,2 s

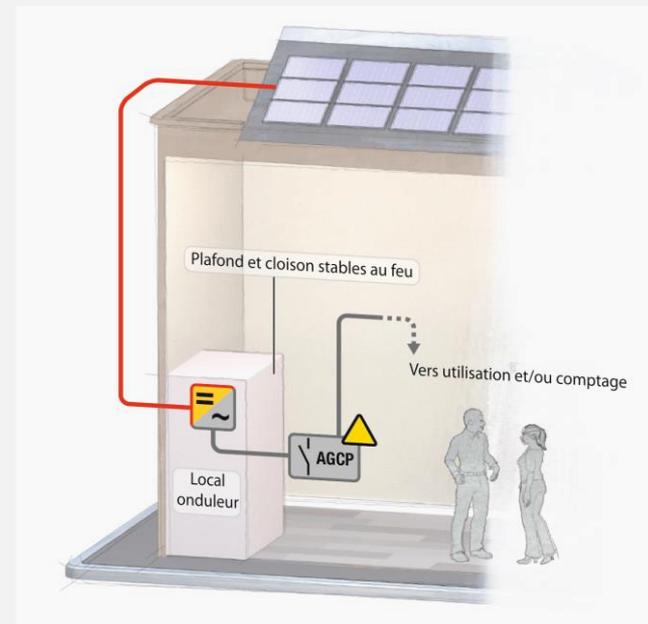


Commission Centrale de Sécurité Pompiers pour ERP et IGH

Dispositions constructives (ERP et IGH)

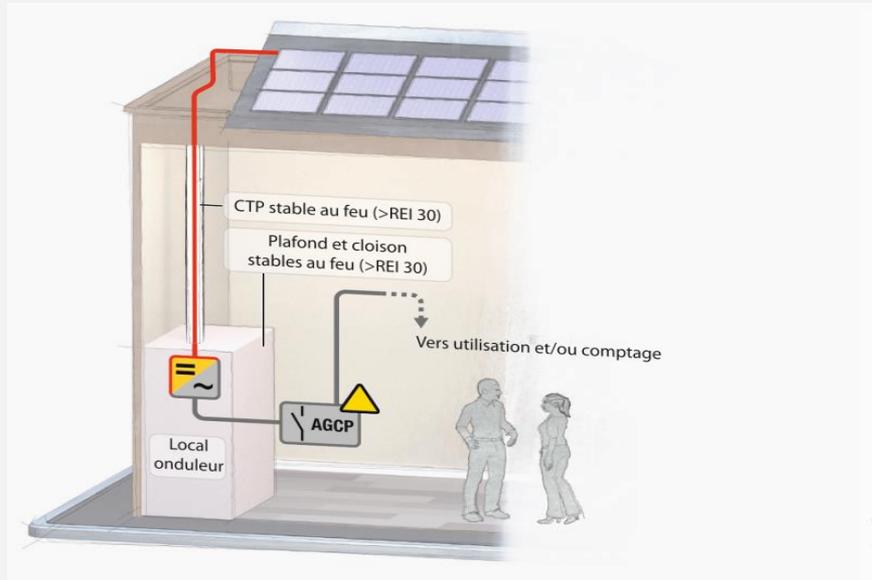


Câbles d.c. PV et onduleur (s) sous tension à l'extérieur du bâtiment

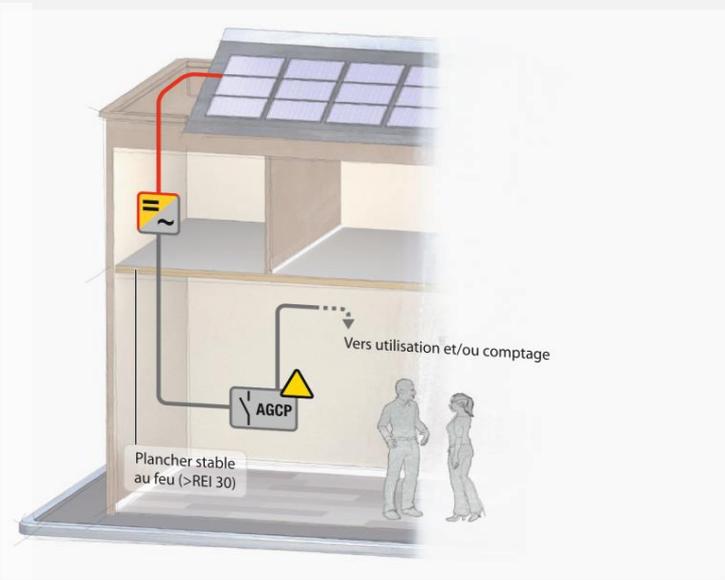


Câbles d.c. PV sous tension à l'extérieur du bâtiment

Dispositions constructives (ERP et IGH)

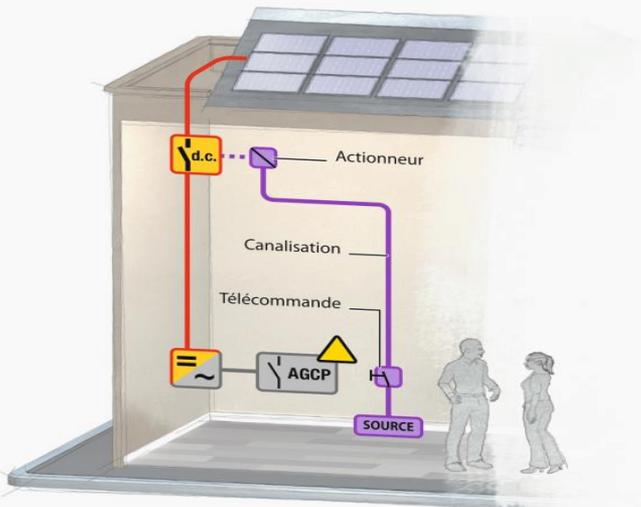


Câbles d.c. PV sous tension dans les parties accessibles au public sous chemin technique protégé

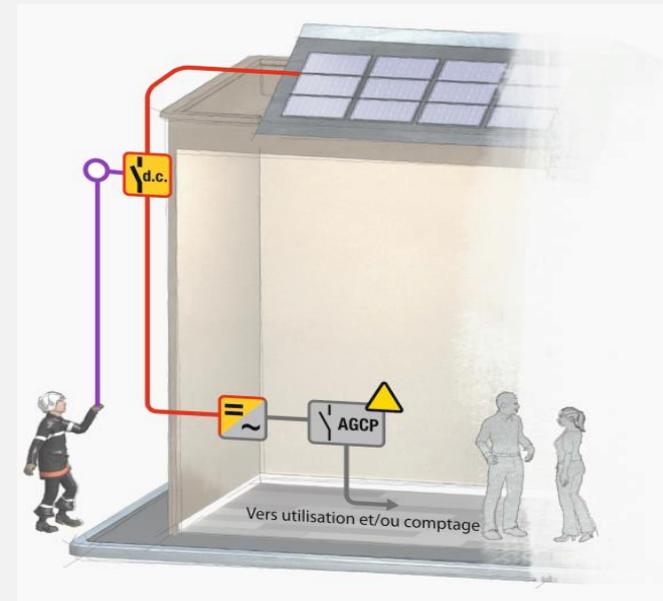


Câbles d.c. PV sous tension uniquement dans le local onduleur

Dispositifs de coupures (ERP et IGH)

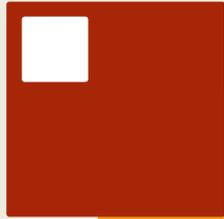


- Actionnée par manœuvre directe (poignée, perche, etc.), soit par télécommande (électrique, pneumatique ou autre)
- Signalisation coupure effective



Energie	Type de source	Canalisation	Actionneur	
			Sécurité positive	Non
Électrique	Normal (secteur)	Câble électrique	Bobine à manque de tension	X
	Normal et Secours (AES)	Câble électrique CR1	X	Bobine à émission de courant ou moteur
Pneumatique	Réseau d'air comprimé	Cuivre / acier	Vérin	X
	Cartouche gaz	Cuivre / acier	X	Vérin

Principe de télécommande



Norme C18 510

Préventions des risques électriques

Principes généraux de la prévention

- Eviter le risque
 - C'est supprimer le danger lié à l'électricité.
- Evaluer le risque
 - C'est apprécier l'exposition au danger et l'importance du risque
-
- Les mesures de protections collectives sont prioritaires sur les mesures de protections individuelles.
- Donner les instructions appropriées aux salariés

Les obligations

- Former les salariés exposés aux risques électriques
 - Toutes opérations sur des ouvrages électriques ou dans leur voisinage
 - Pour accéder sans surveillance aux locaux et emplacements d'accès réservés aux électriciens
- Délivrer un titre d'habilitation électrique
 - L'habilitation est la reconnaissance par son employeur de la capacité d'une personne à accomplir en sécurité des tâches fixées
- Mettre à disposition des équipements de protection individuelle EPI.

Rôle de l'employeur

Désigne les personnes en Charge des opérations: chargé d'exploitation, de consignation, de travaux, d'intervention, d'exécutants,..

Délivre, maintient et Renouvelle l'habilitation



Rédige les instructions de sécurité et les fait appliquer

Titres d'habilitation photovoltaïque

- **Habilitation BP photovoltaïque**
 - Pour personnel non électricien
 - Pose de modules photovoltaïque et constitution de chaines
- **Habilitation BR photovoltaïque**
 - Pour personnel électricien
 - Mise en service et maintenance d'installations

Intervention du 23 mars 2016

Merci de votre attention

Gilles PESCARMONA

Senior Expert & Trainings manager
g.pescarmona@transenergie.eu

