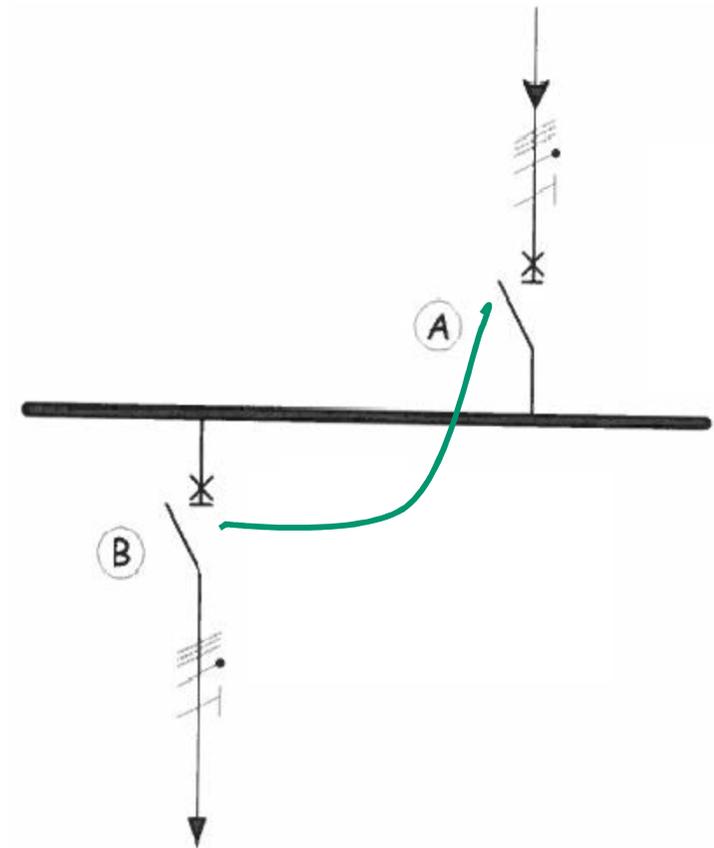


La filiation : le disjoncteur amont
limiteur et aide les disjoncteurs en aval !

Attention même fabricant et lire tablelle

Si HPC en amont doit être testé en
laboratoire

Une étiquette doit être apposée sur le
tableau prévenant qu'on ne peut
remplacer les disjoncteurs car on ne
respecte plus les conditions initiales



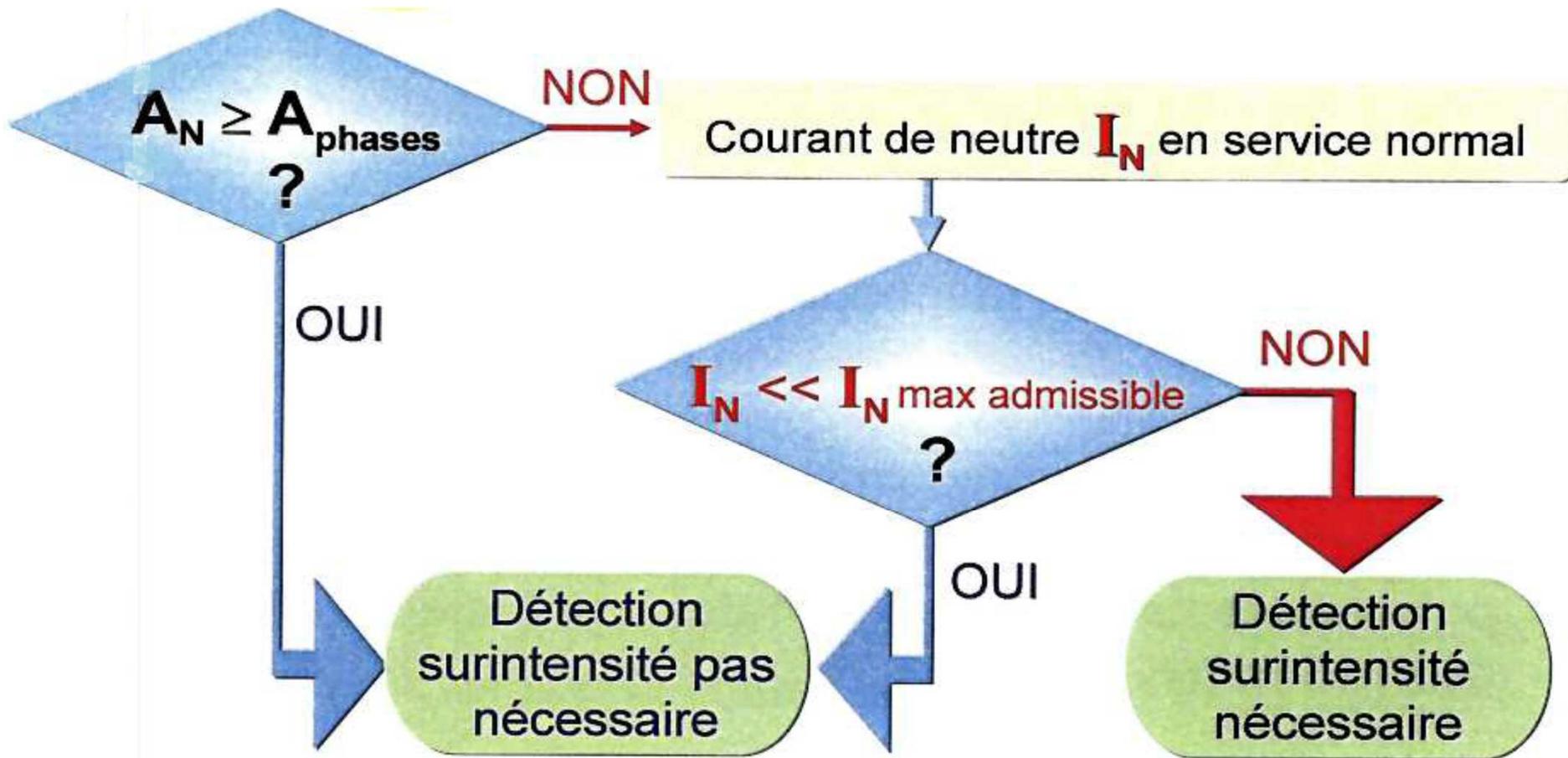
Protection du conducteur neutre pas nouveau

Tableau
4.3.5.3.1

Système	Circuits				
	$3L + N$		3L	L + N	2L
	$S_N = S_L$	$S_N \neq S_L$			
	LLLN	LLLN	LLL	LN	LL
TN-C	PPP-	PPP- ¹⁾	PPP	P-	PP
TN-S	PPP-	PPPP^{3) 5)}	PPP	P-	PP
TT	PPP-	PPPP ^{3) 5)}	PPP ^{2) 4)}	P-	PP ²⁾
IT	PPPP ^{3) 6)}	PPPP ^{3) 6)}	PPP	PP ^{3) 6)}	PP ²⁾

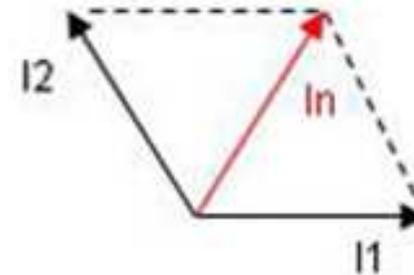
Dans les systèmes TN-C, N est le conducteur PEN.

Protection du conducteur neutre pas nouveau



Le neutre : évitez de diminuer la section
et équilibrez les phases !

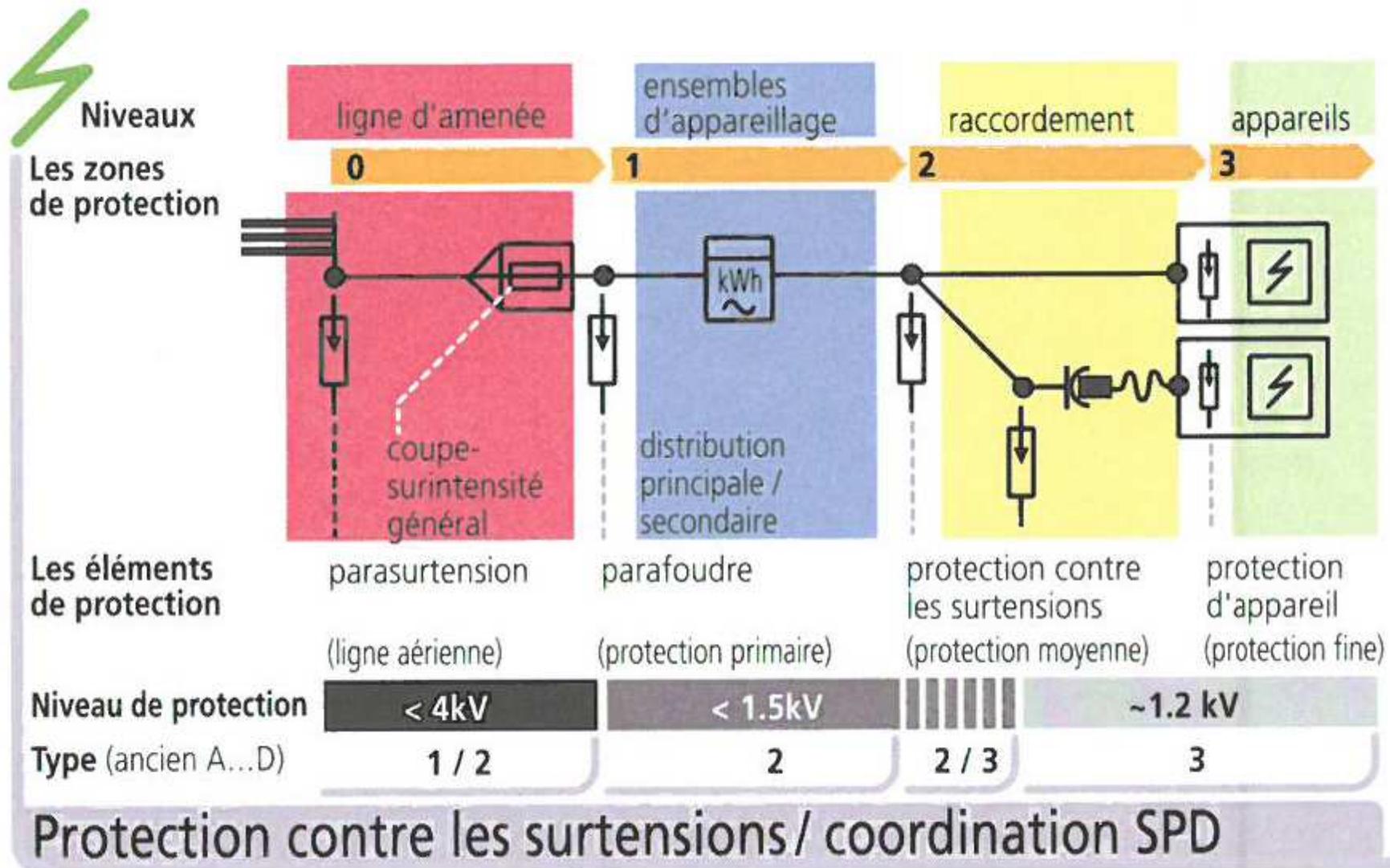
$I_1 = 10A$
 $I_2 = 10A$
 $I_3 = 0A$
 $I_n = 10A$



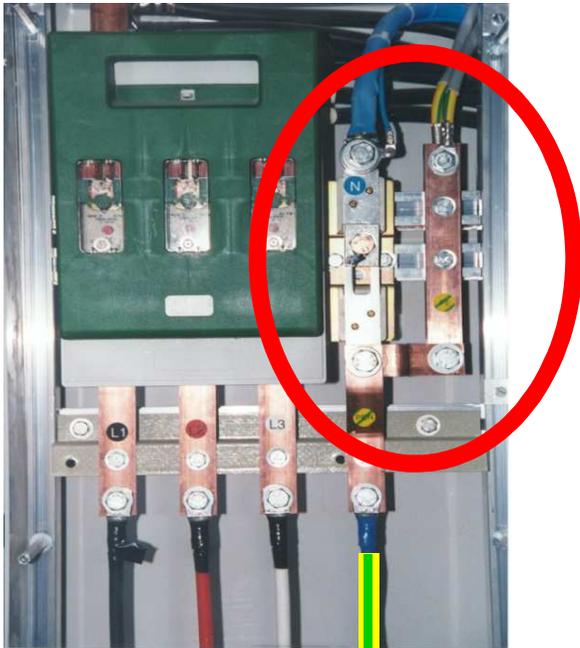
Disjoncteur 4 pôles une bonne solution



4.4.3 Rien de neuf sauf E+C analyse de risque (aérien)



4.4.4 Tout neuf ...*les influences électromagnétiques*



Pour le neuf

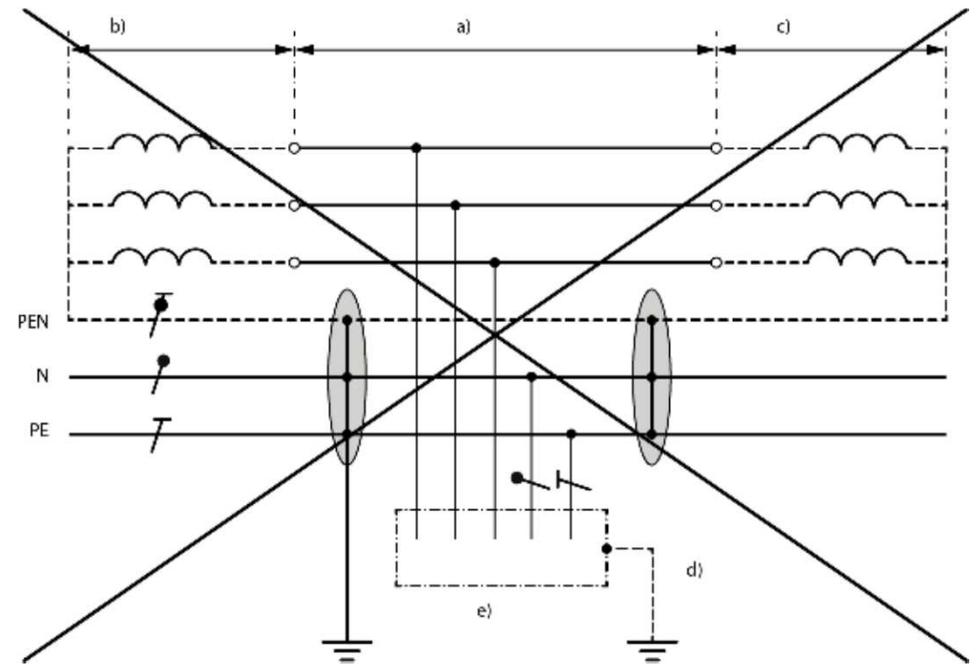
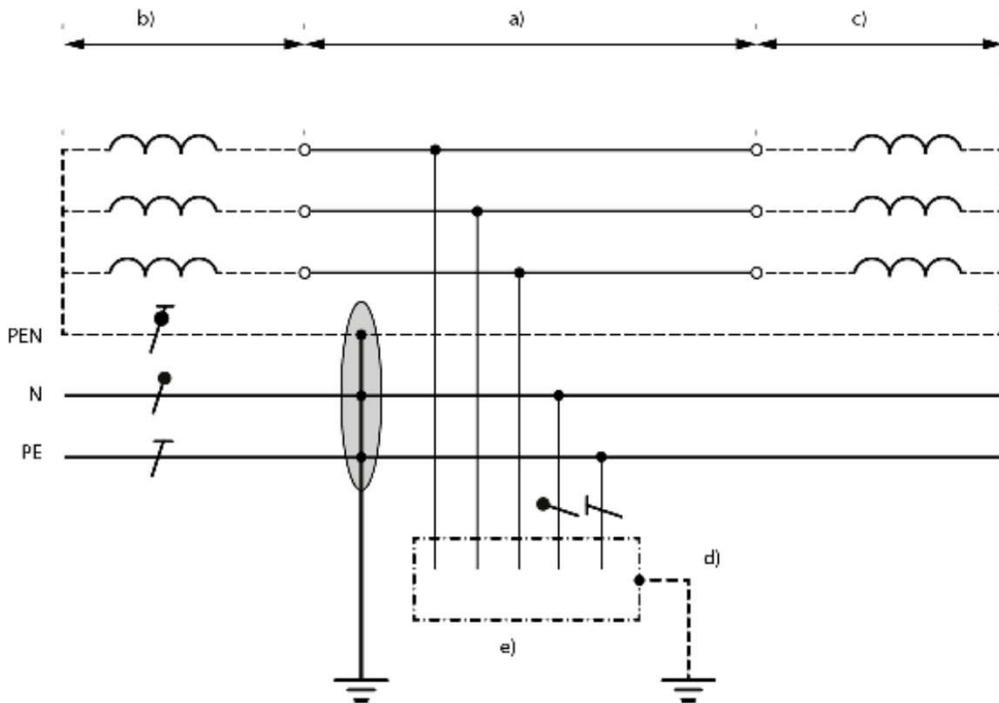
Transformer le vieux

Séparer le circuits puissance
et transmission, croisé à 90°

Parafoudres et/ou filtres

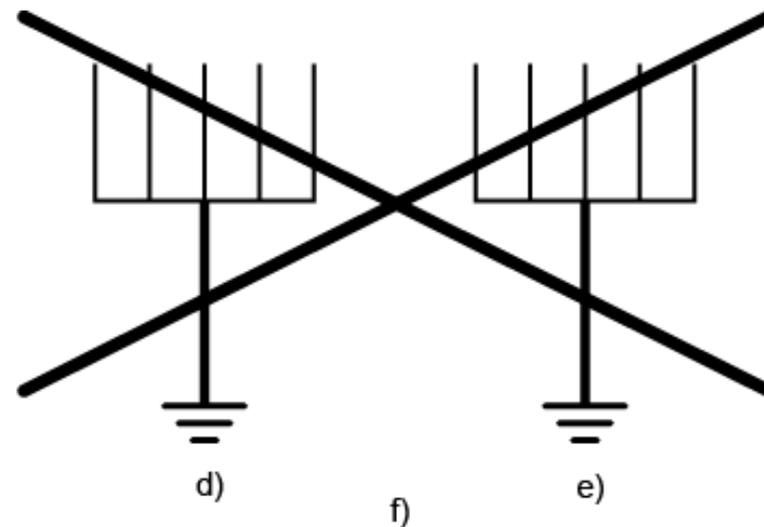
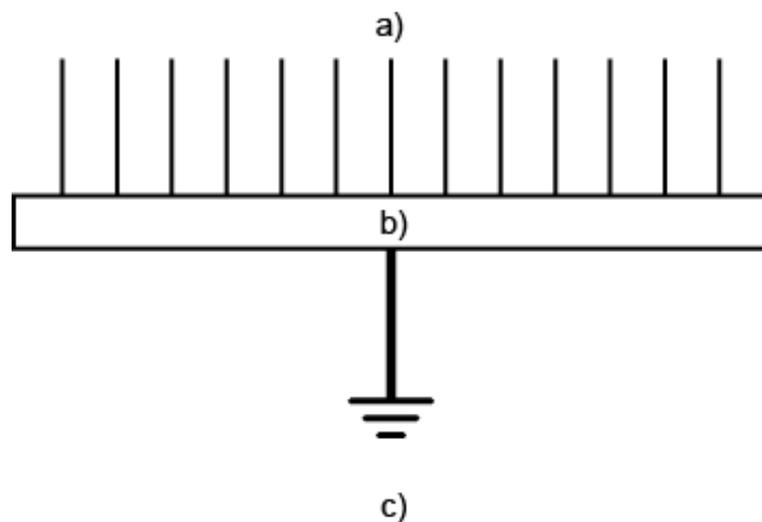
Réseau équipotentiel maillé

4.4.4 Tout neuf ...les influences électromagnétiques



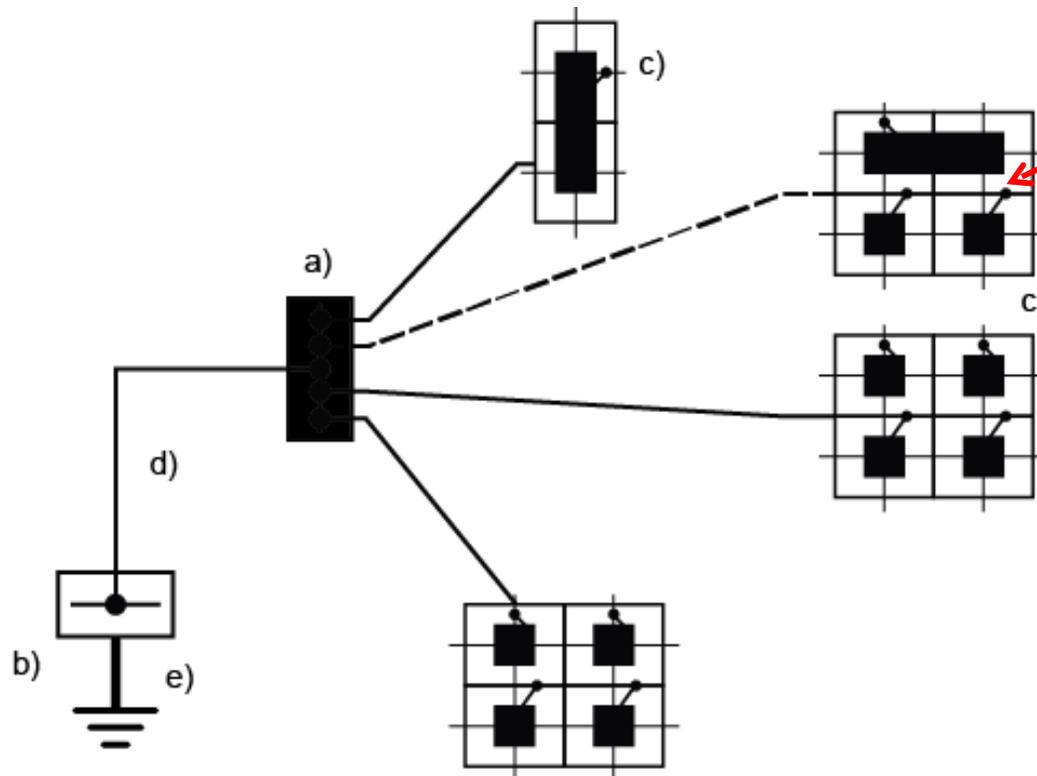
Tous les conducteurs de protection et de mise à la terre fonctionnelle dans une installation doivent être reliés à la borne principale de terre exigée par le § 5.4.

De plus, toutes les prises de terre associées à un bâtiment (terre de **protection d**) et terre **fonctionnelle e**) doivent être interconnectées (voir Fig. 4.4.4.5.1.1).



Exemple de réseau maillé multiple en étoile

Certains matériels électroniques nécessitent une tension de référence proche du potentiel de terre pour assurer leur fonctionnement correct; cette tension de référence est fournie par un conducteur de mise à la terre fonctionnelle



Les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle peuvent être des bandes métalliques, des tresses plates et des câbles de section circulaire.

Pour les matériels fonctionnant à hautes fréquences, les **bandes métalliques ou les tresses** plates sont préférables

Aucune couleur n'est imposée pour les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle. Toutefois,



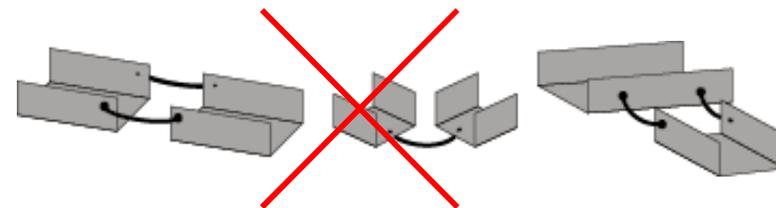
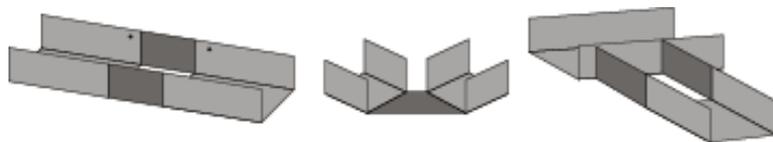
Bâtiment avec traitement de l'information significatif

Si la liaison équipotentielle est réalisée par un ceinturage d'équipotentialité, elle doit présenter les dimensions minimales suivantes:

Cuivre plat 30 X 2 mm

Cuivre rond diamètre 8 mm

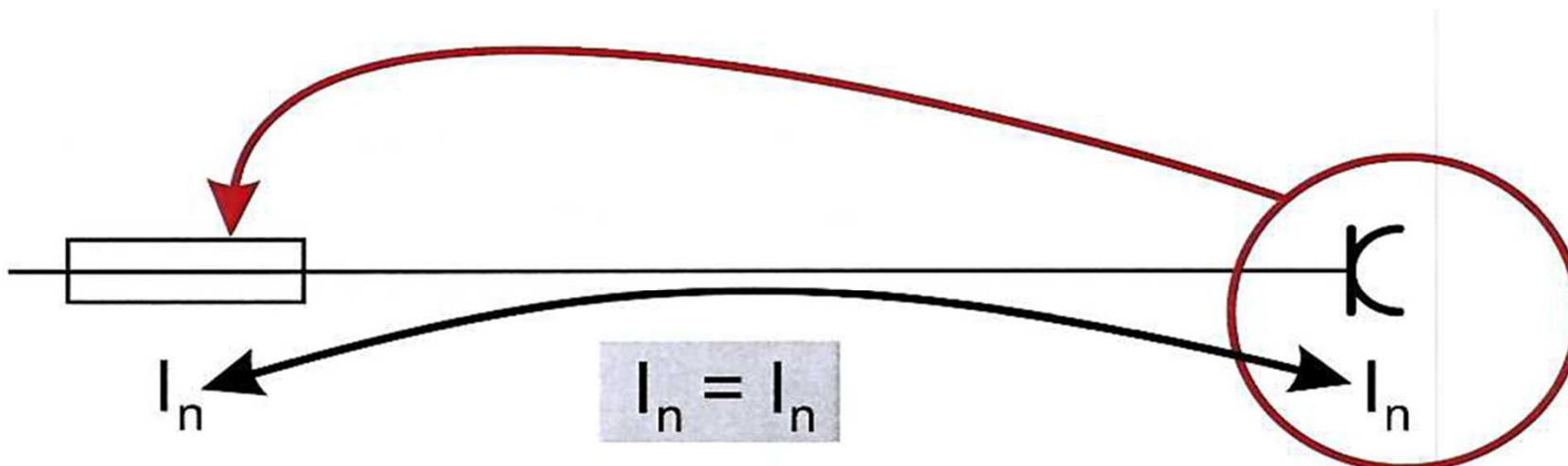
Pour en finir avec le sujet :



5.1 mise en œuvre du matériel

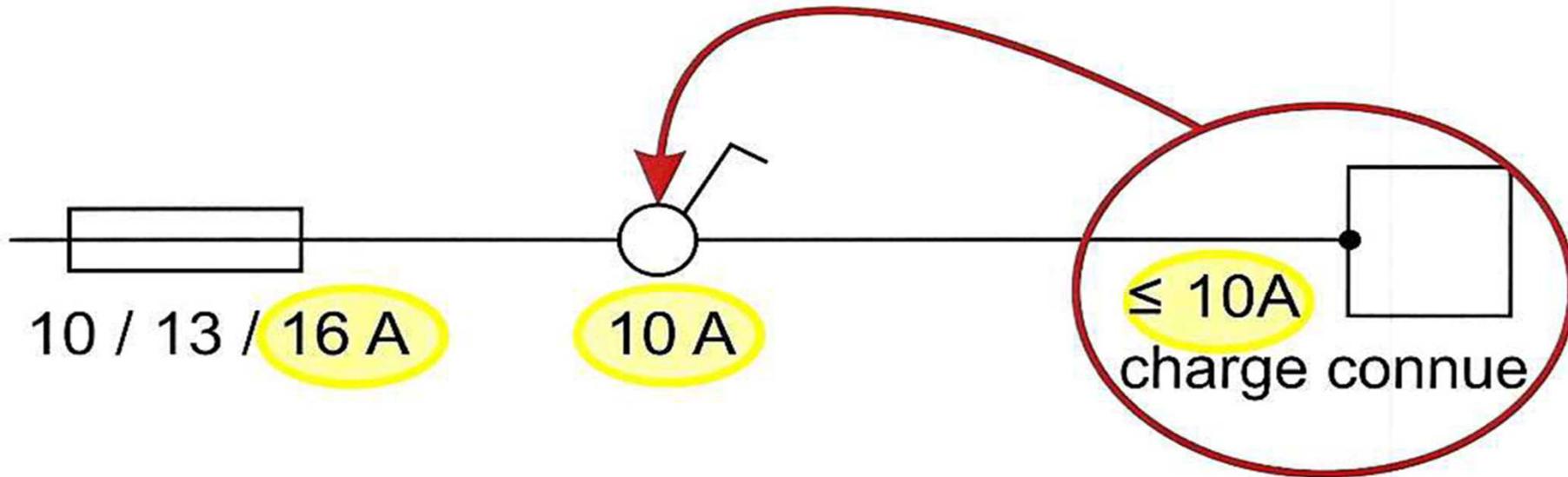
Une remarque intéressante :

D'après des connaissances pertinentes, les fiches et les prises à usages domestiques et analogues selon la norme SEV 1011 ne sont pas appropriées au service continu avec leur intensité assignée. (80%)



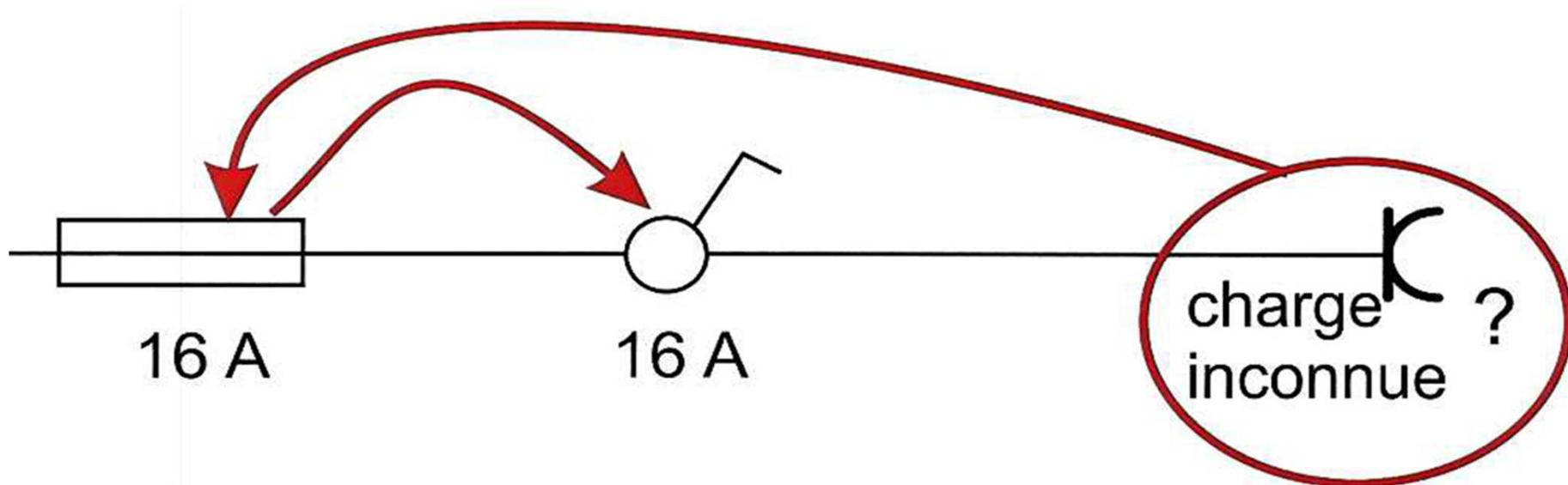
5.1 mise en œuvre du matériel

Rappel interrupteur



5.1 mise en œuvre du matériel

Rappel interrupteur



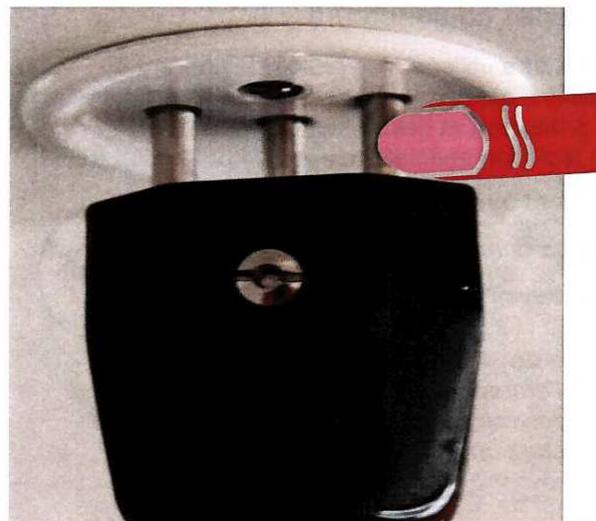
5.1 mise en œuvre du matériel

On se souvient que la type 12 est interdite dès 2017 y compris son remplacement complet

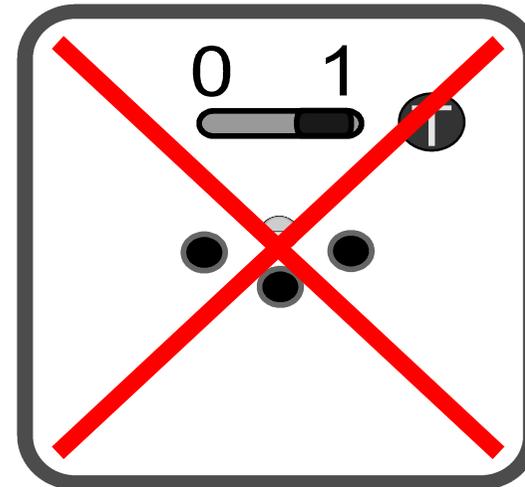
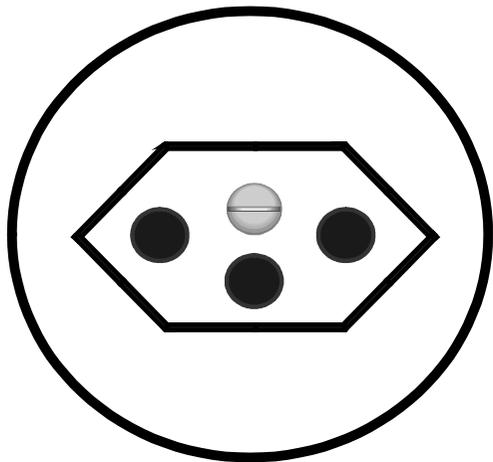
Toutefois on pourra en remplacer les plaques frontales à des fins de réparation



Dispositifs joncteurs ménager

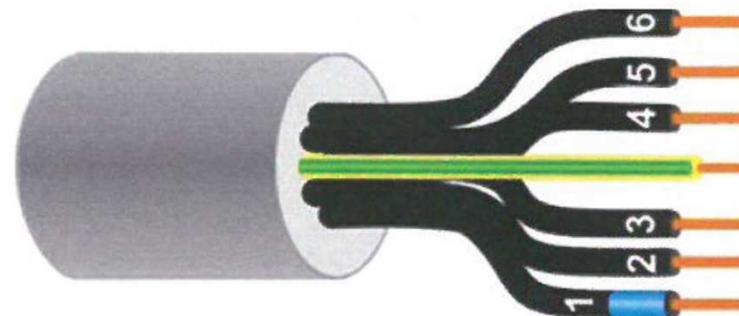
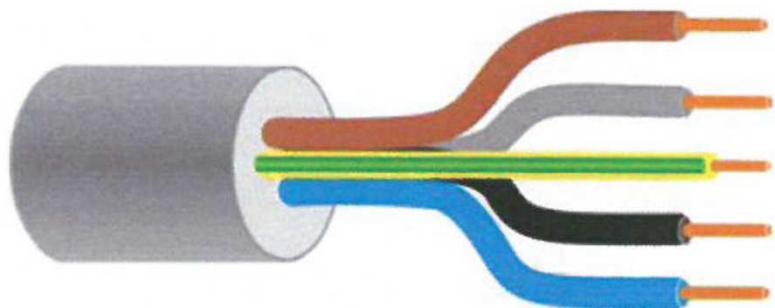
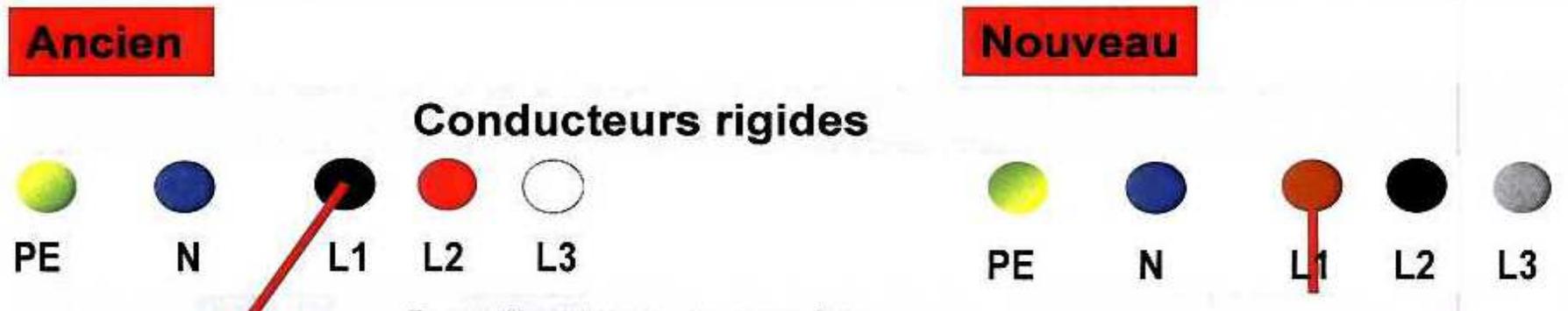


5.1 mise en œuvre du matériel



5.1 mise en œuvre du matériel

Nouvelles couleurs des conducteurs dans la NIBT



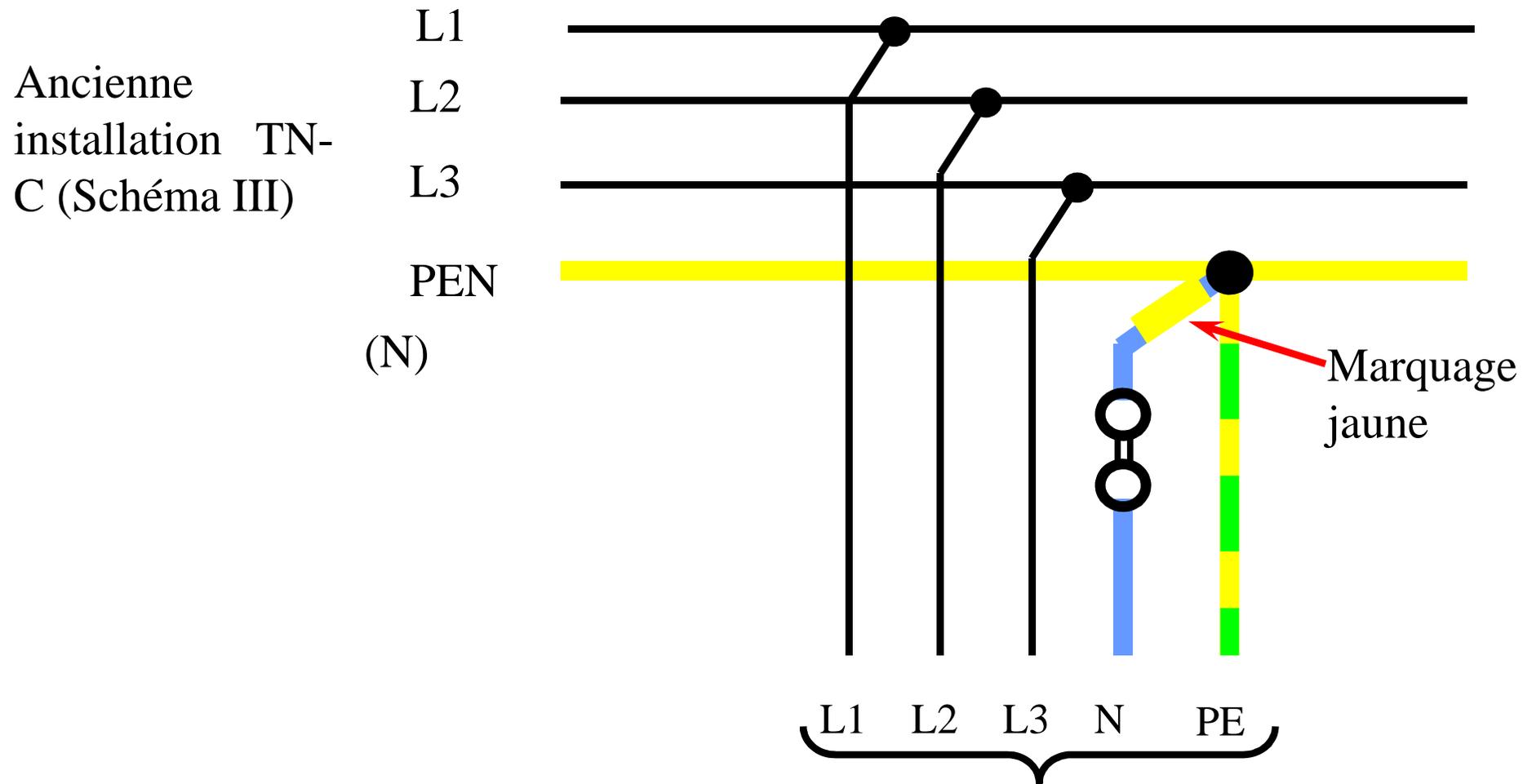
Couleur de conducteurs :

Couleurs jaune et vert interdites

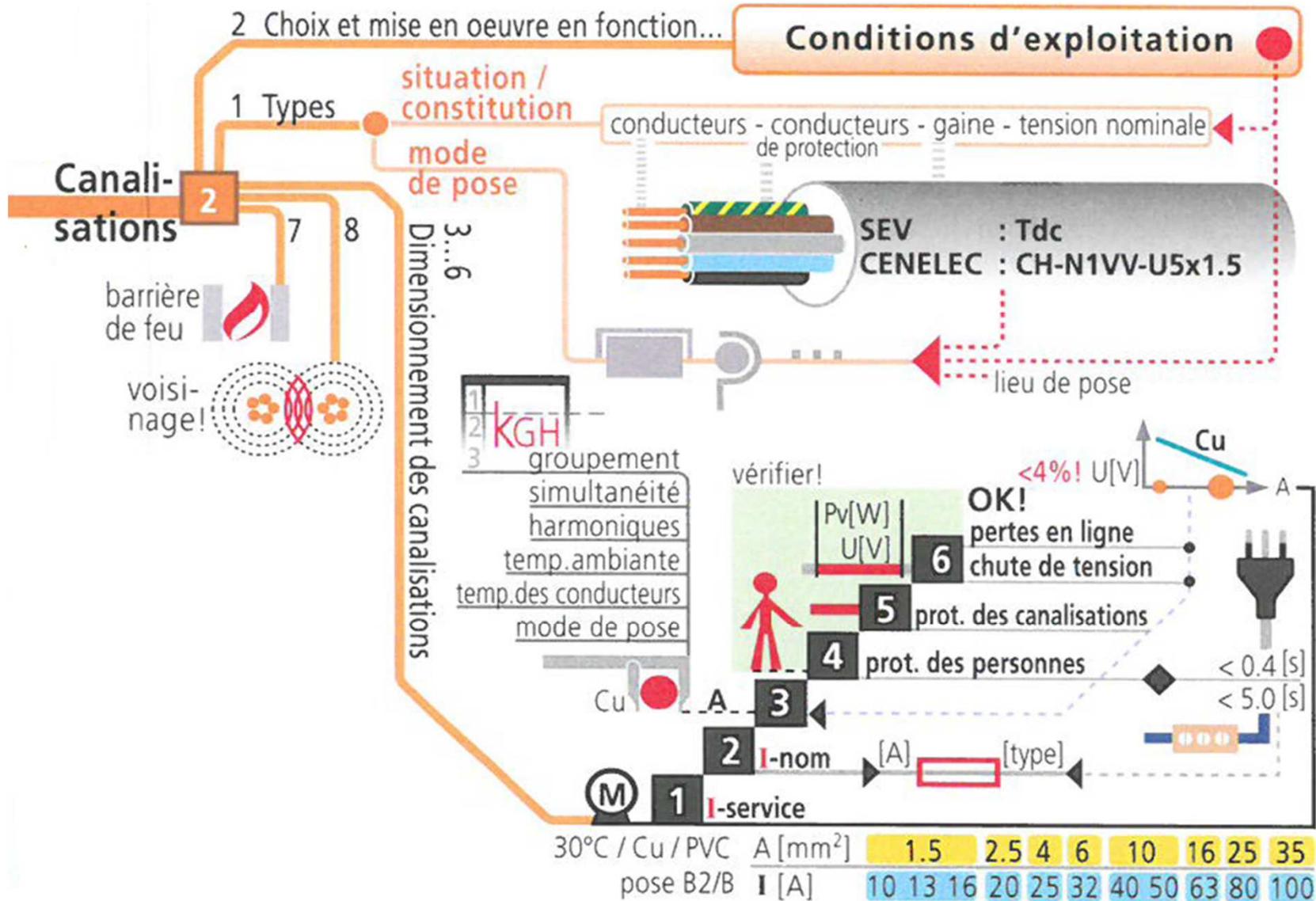


Rappel :

Couleur de conducteurs :



Nouvelle installation TN-S



5.2 Canalisations

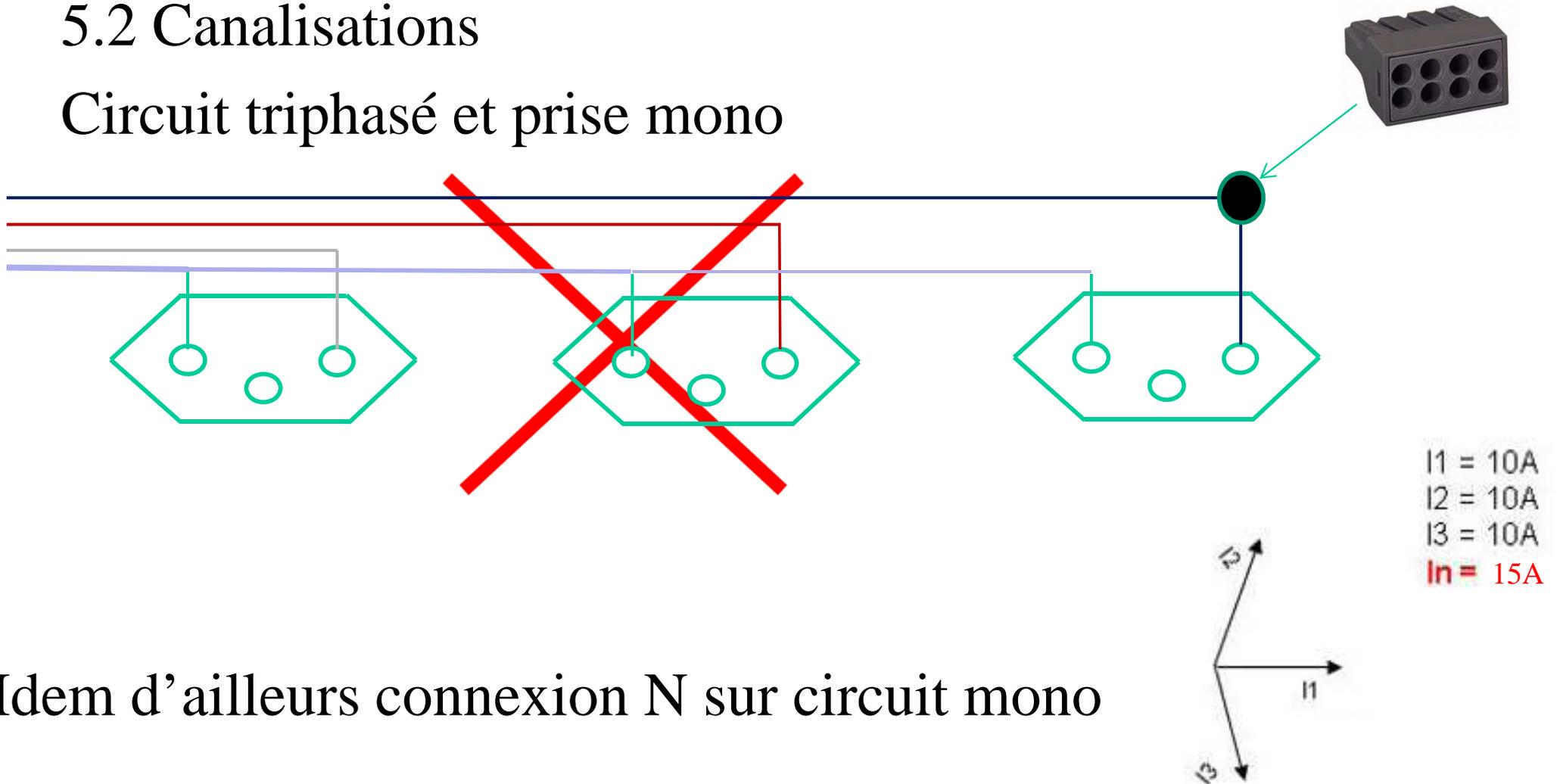
Il convient d'installer les canalisations en étoile dans la mesure du possible et d'éviter les formations de boucles

De même installer les aller-retours ensembles

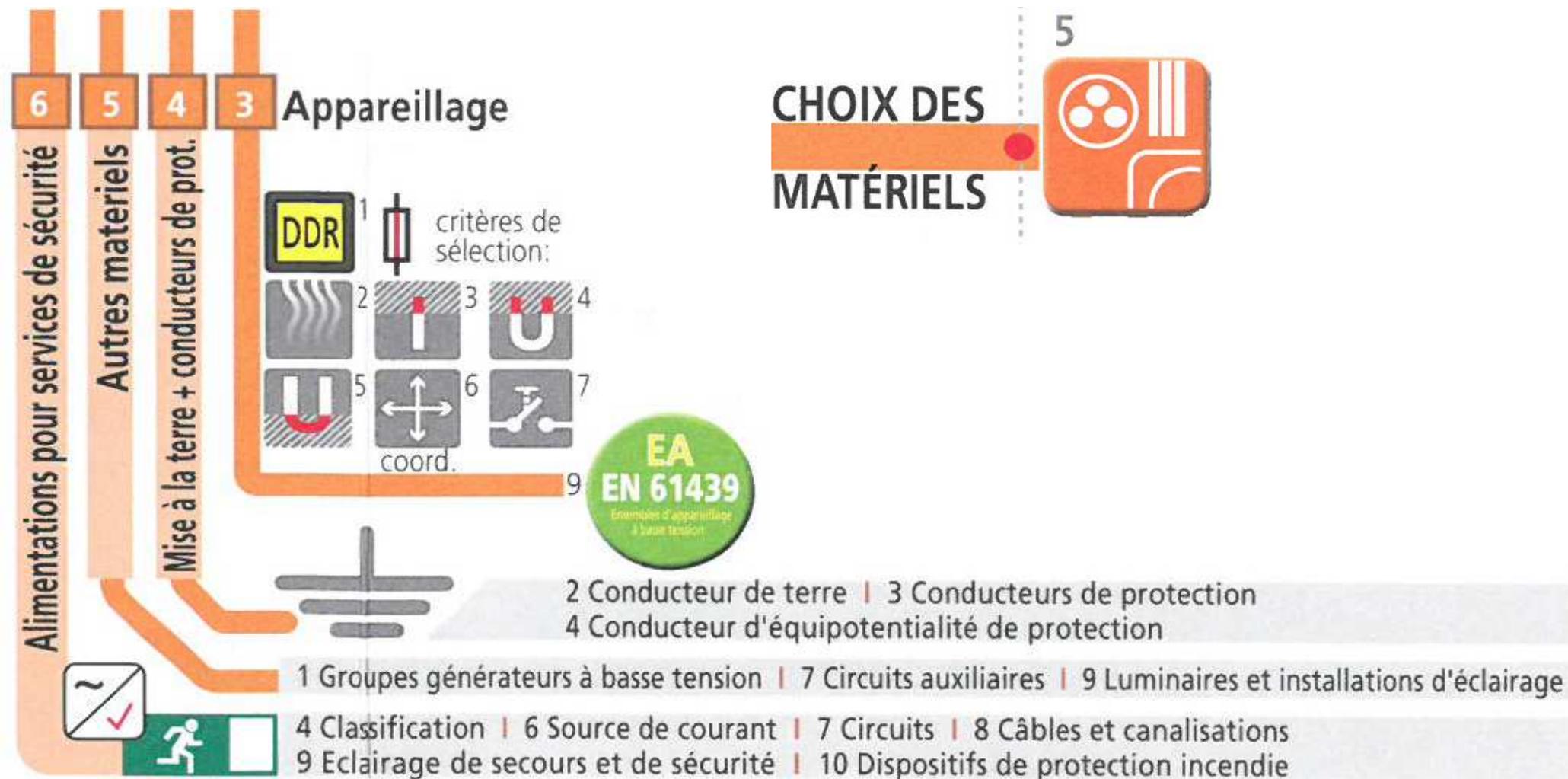
Et on reparle des contraintes EM avec mise au N et électrode de terre

5.2 Canalisations

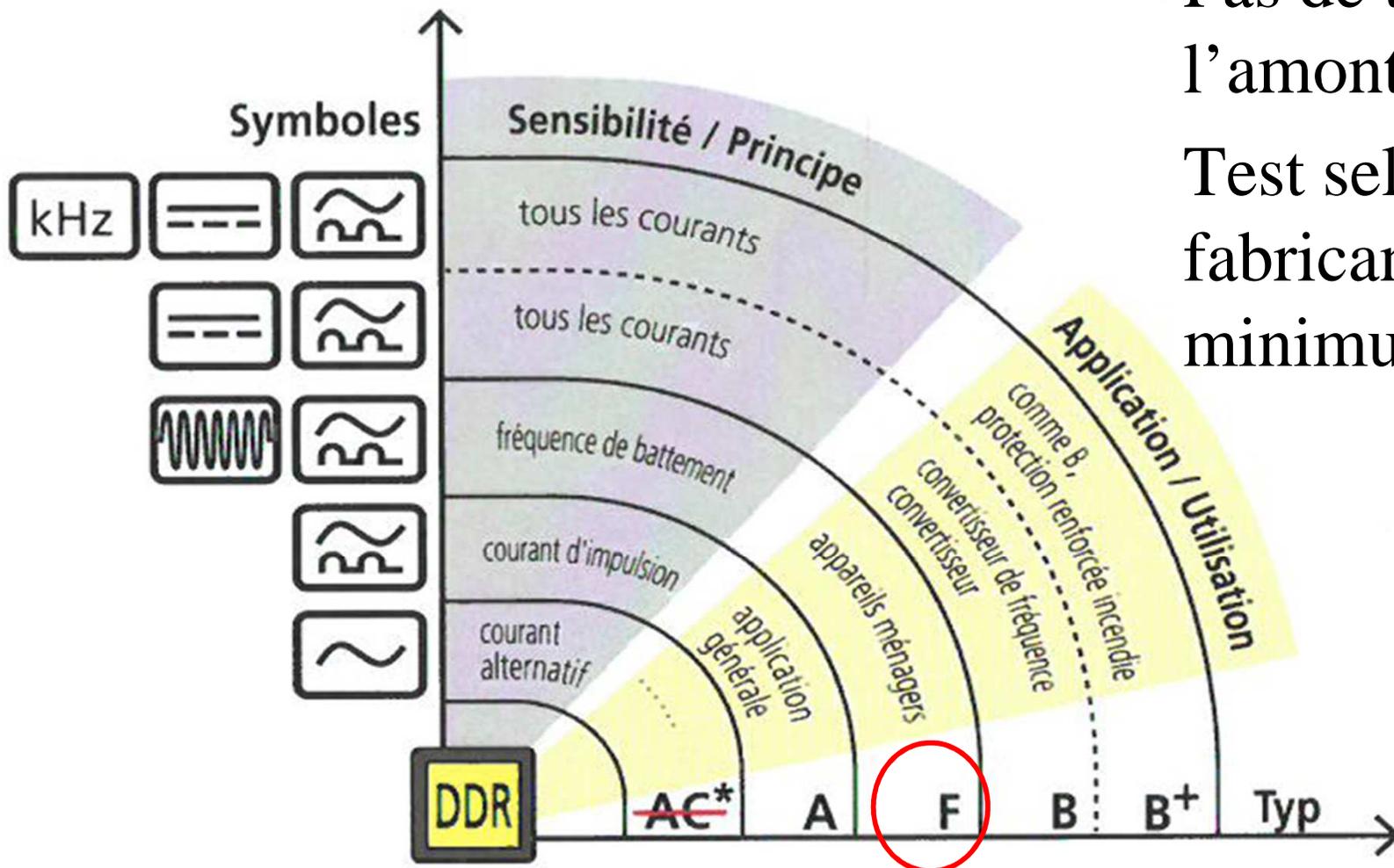
Circuit triphasé et prise mono



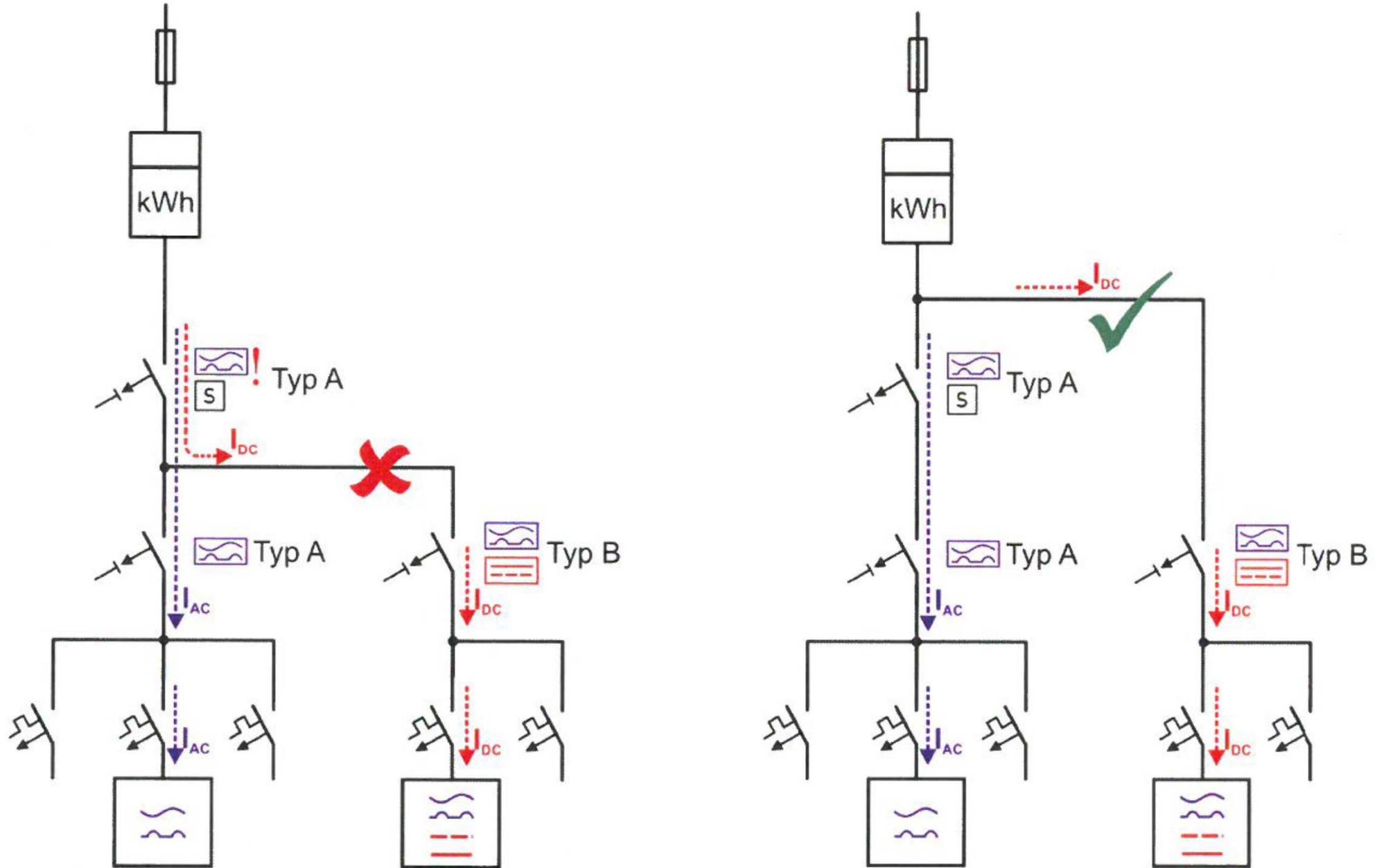
Idem d'ailleurs connexion N sur circuit mono



5.3 dispositifs de sectionnement et coupure



Pas de type A ou F à l'amont de type B
 Test selon indications fabricant mais minimum **1 X an**



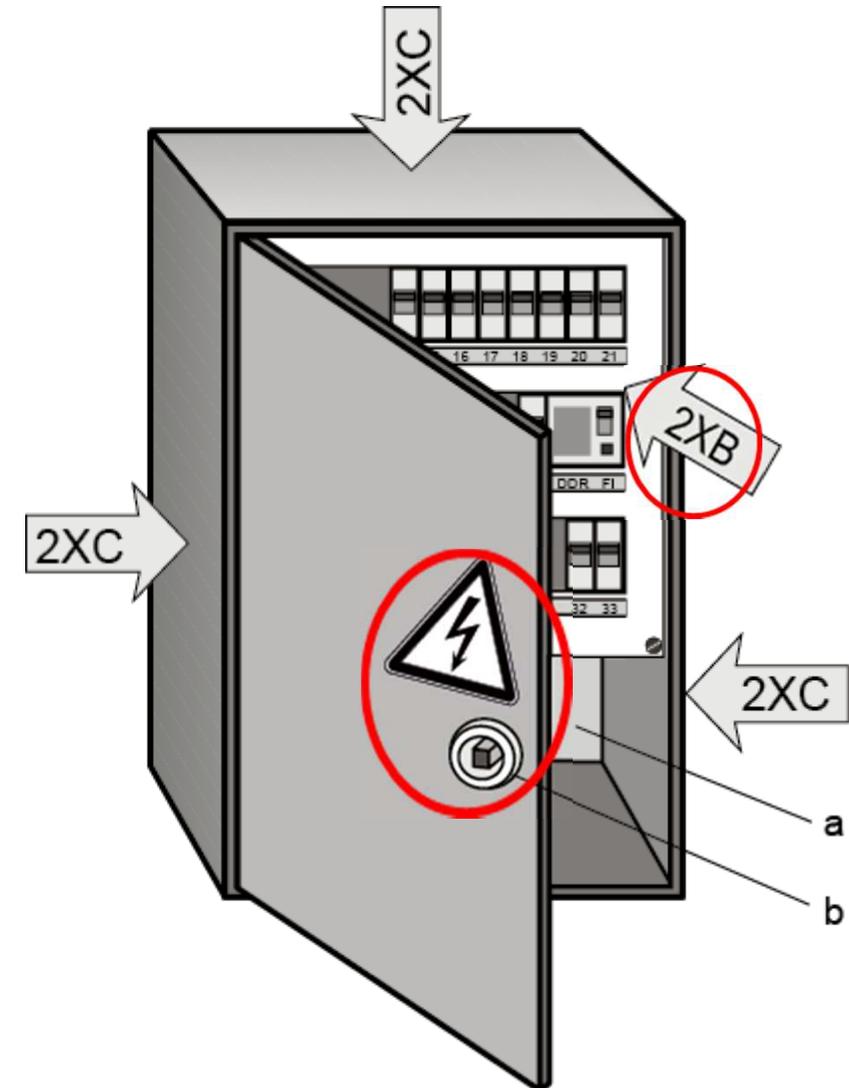
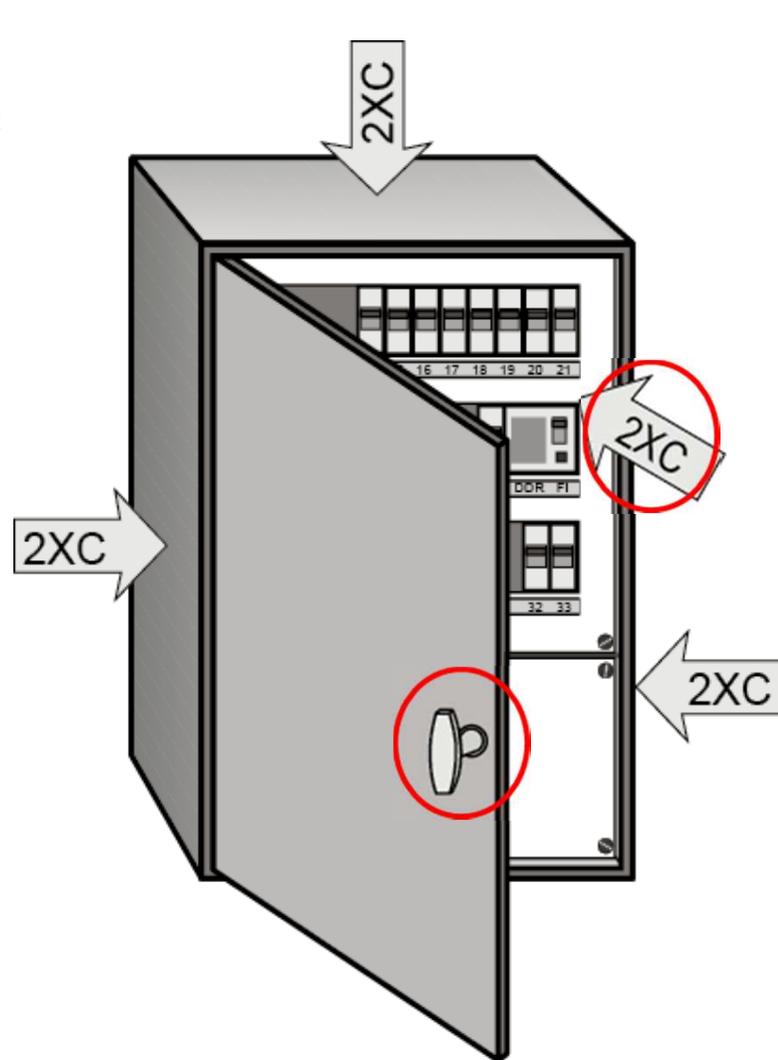
5.3 mais aussi 4.6 sectionnement et coupure

RAS



Ensembles
d'appareillage

La norme
61439
remplace la
60439





2.2m

2m

1.6m

0.8m

>0.2m

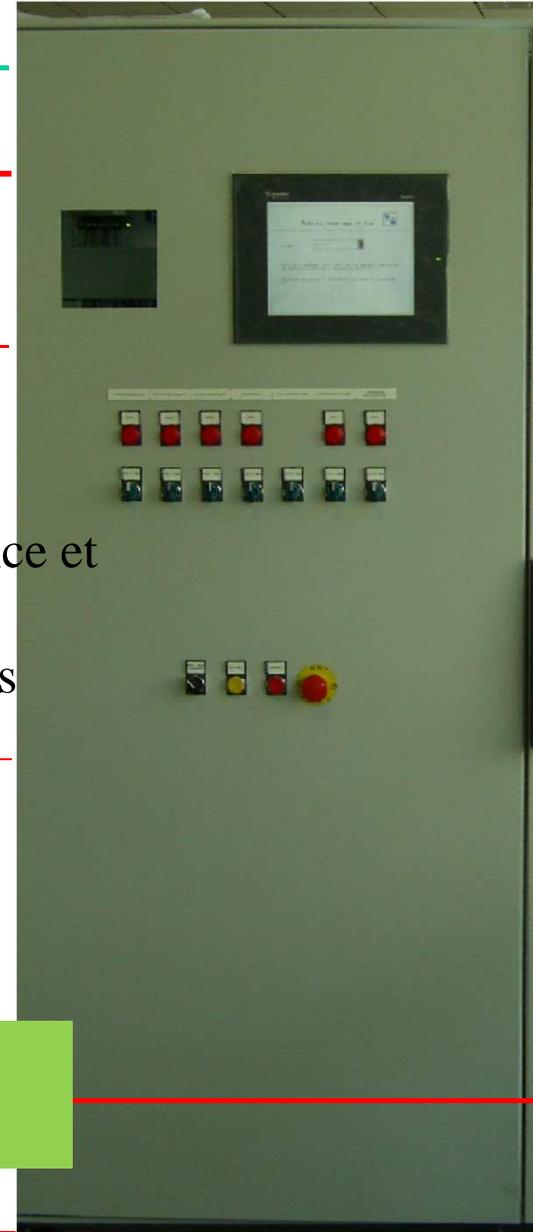
Sauf PE
imposé

Appareils
indicateurs

Organes de
commandes
(poignées
poussoirs)

Inter urgence et
fonctions
importantes

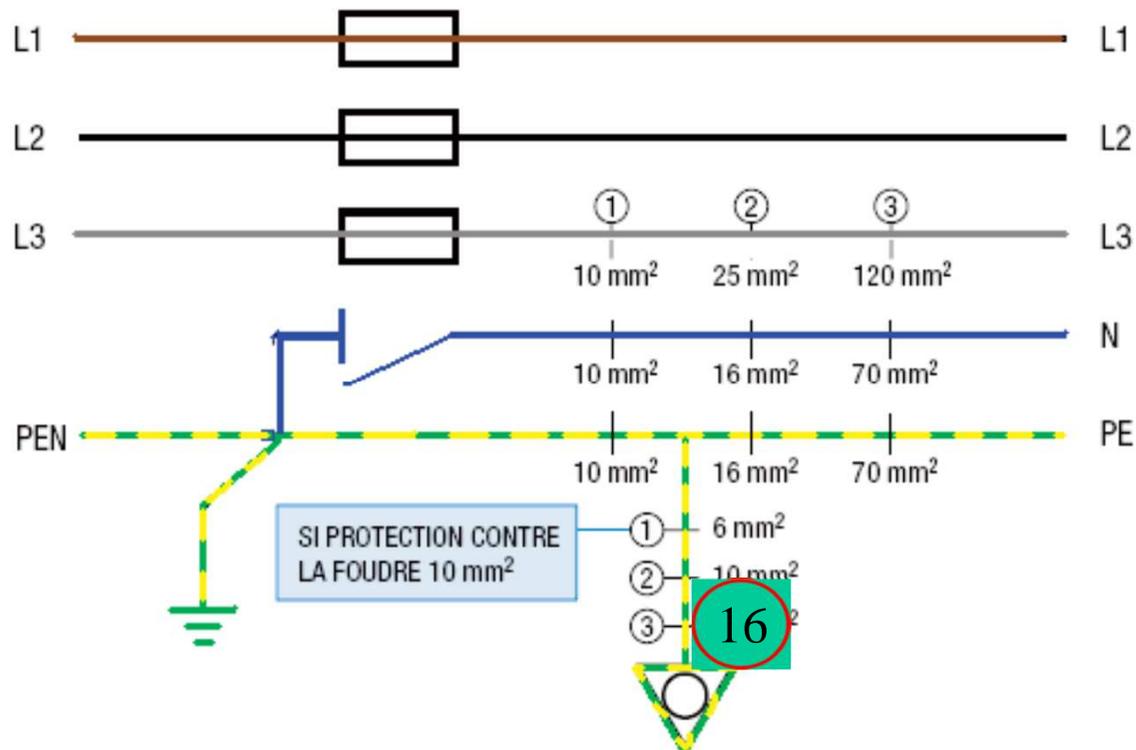
0.2m



5.4 la terre, protection, équipotentielle

Éviter que les parties métalliques du bâtiment ne conduisent le courant d'exploitation soit :

PEN l'électrode de terre à l'introduction et TN-S



5.5.7 circuits auxiliaires

Éviter une tension trop faible pour assurer le fonctionnement des relais.

Circuit auxiliaire avec un pôle mis à terre, dispositif de coupure sur l'autre pôle

Circuit sans pôle mis à terre, prévoir CPI

- 5.5.9. Montage du matériel (Encastré)

	<i>avant</i>	nouveau
<p>Luminaire indiqué</p> <p>pour le montage direct sur des surfaces normalement inflammables</p> <p>Le luminaire ne doit pas être recouvert par une isolation thermique</p>	 <p>une notice d'avertissement</p>	<p>NO INSULATION</p>  <p>(min. 25 mm x 25 mm)</p>
<p>Luminaire non indiqué</p> <p>pour le montage direct sur une surface normalement inflammable</p>	 <p>une notice d'avertissement</p>	 <p>(min. 25 mm x 25 mm)</p>
<p>Luminaire non indiqué</p> <p>pour le montage direct sur une surface normalement inflammable</p> <p>Le luminaire ne doit pas être recouvert par une isolation thermique</p>	 <p>une notice d'avertissement</p>	 <p>et</p> <p>NO INSULATION</p>  <p>(min. 25 mm x 25 mm)</p>

- Les désignations F existantes ne seront plus utilisées à l'avenir

Sorte de lumière	Désignation des luminaires <i>avant</i>	Désignation des luminaires EN60598-1:2008 nouveau
Luminaire indiqué pour le montage direct sur des surfaces normalement inflammables		Pas de désignation pour le respect des exigences
Luminaire non indiqué pour le montage direct sur une surface normalement inflammable	 ou notice d'avertissement	 (min. 25 mm x 25 mm)
Luminaires indiqués pour le montage direct sur des surfaces normalement inflammables Le luminaire peut être recouvert par une isolation thermique		Pas de désignation pour le respect des exigences

- Avant, les symboles indiquaient où le luminaire pouvait être installé.
- Aujourd'hui, les symboles indiquent les limitations d'emploi

5.5.9 marquage des luminaires

Type de luminaire	Luminaire en saillie		Lampe encastrée 			
montage sur/dans des matériaux inflammables normaux	✓	✗	✓	✓	✗	✗
couvrir avec isolation thermique	—	—	✓	✗	—	✗
marquage selon EN 60598-1:2008 (min. 25 x 25 mm)	▶▶ AUCUNE		AUCUNE			
✓ approprié ✗ non autorisé						et 

5.6 alimentation pour service de sécurité

bâtiment et installations / locaux	Signalisation		Eclairage de sécurité	
	Sans éclairage de sécurité	Avec éclairage de sécurité	Pour voies d'évacuation	Pour voies de sécurité dans les locaux
Bâtiments industriels et commerciaux	X	-	X	-(3)
Immeubles de bureaux	X	-	X	
Ecoles	X	-	X	
Etablissements d'hébergement (a) par exemple hôpitaux		X	X	-(3)
Etablissements d'hébergement (b) par exemple hôtels		X	X	

5.6 alimentation pour service de sécurité

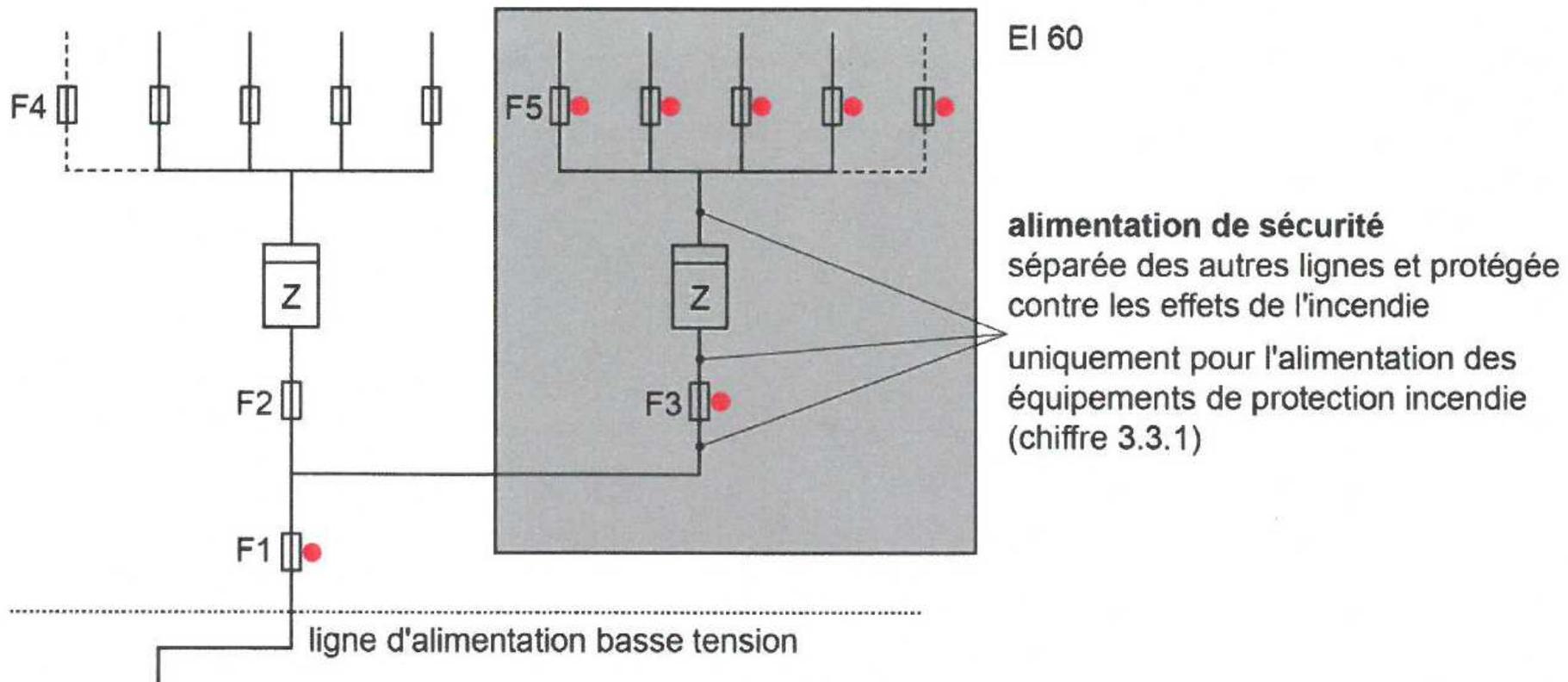
bâtiment et installations / locaux	Signalisation		Eclairage de sécurité	
	Sans éclairage de sécurité	Avec éclairage de sécurité	Pour voies d'évacuation	Pour voies de sécurité dans les locaux
Etablissements d'hébergement éloignés (c) par exemple refuges (1)	X	-	-	
Bâtiments avec locaux à grand nombre de personnes locaux et magasins de vente		X	X	X
Parking		X	X	X (4)
Immeubles de grande hauteur	X	-	X	
Ouvrages de protection souterrains (2)	X		X	-

(1) uniquement pour emplacements et dispositifs particuliers
 (2) uniquement ouvrages à usage civil
 (3) dans le domaine des voies de passage
 (4) l'autorité de protection incendie décide.

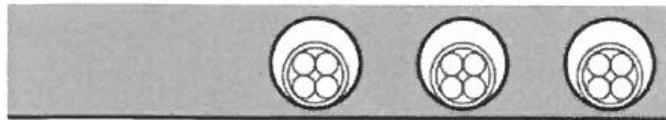
5.6 alimentation pour service de sécurité

Ligne d'alimentation supplémentaire partant de l'alimentation générale (exemple)

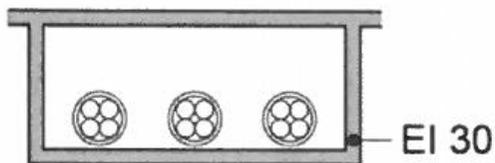
Montage possible



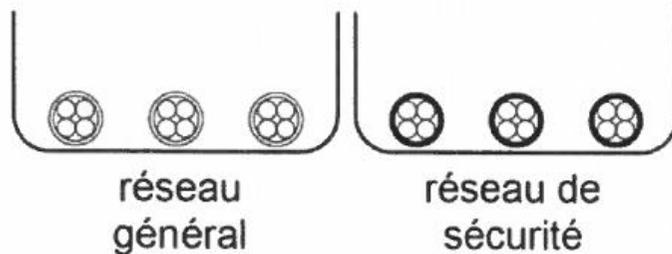
5.6 alimentation pour service de sécurité



séparé du réseau normal et posé sous crépi, dans du béton ou dans la maçonnerie

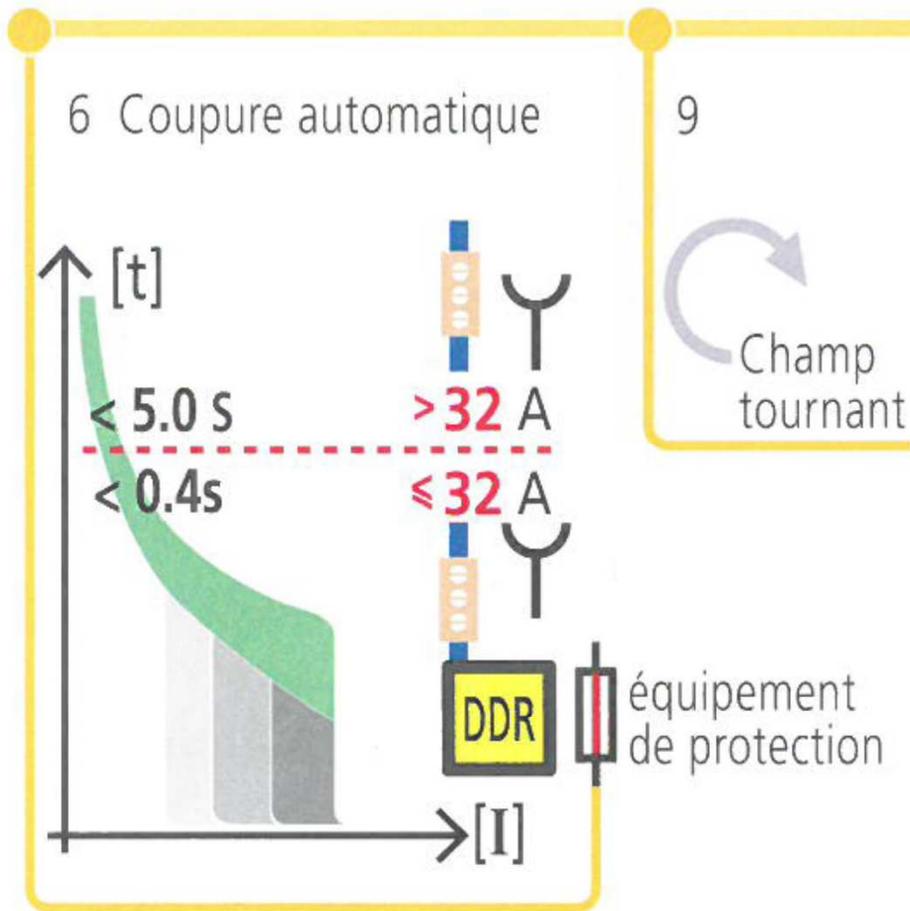


séparé du réseau normal, dans une gaine technique de résistance au feu correspondant à la durée de fonctionnement prescrite, mais d'une résistance au feu EI 30 au minimum



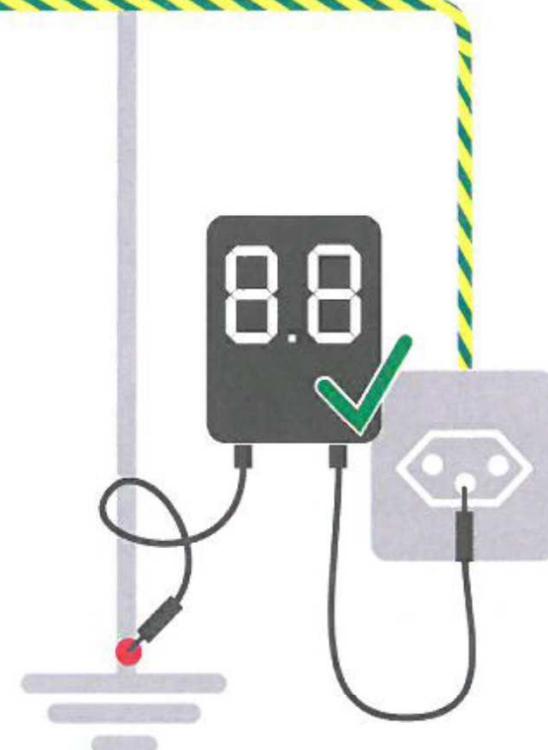
en pose ouverte, le fonctionnement du réseau de sécurité doit être garanti, conformément aux exigences, au moyen d'un support et d'un montage adaptés ainsi que d'une disposition judicieuse des câbles.

6 Vérification



2 Conducteurs de protection (PE) + liaisons équipotentielles de protection (sPA / ZsPA)

3 Résistance d'isolement



6 Vérification

Formation régulière du personnel

Etalonnage régulier des appareils

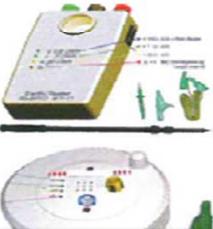
Rappel :

Vérification en montage

Contrôle final

Contrôle de réception

6 Vérification

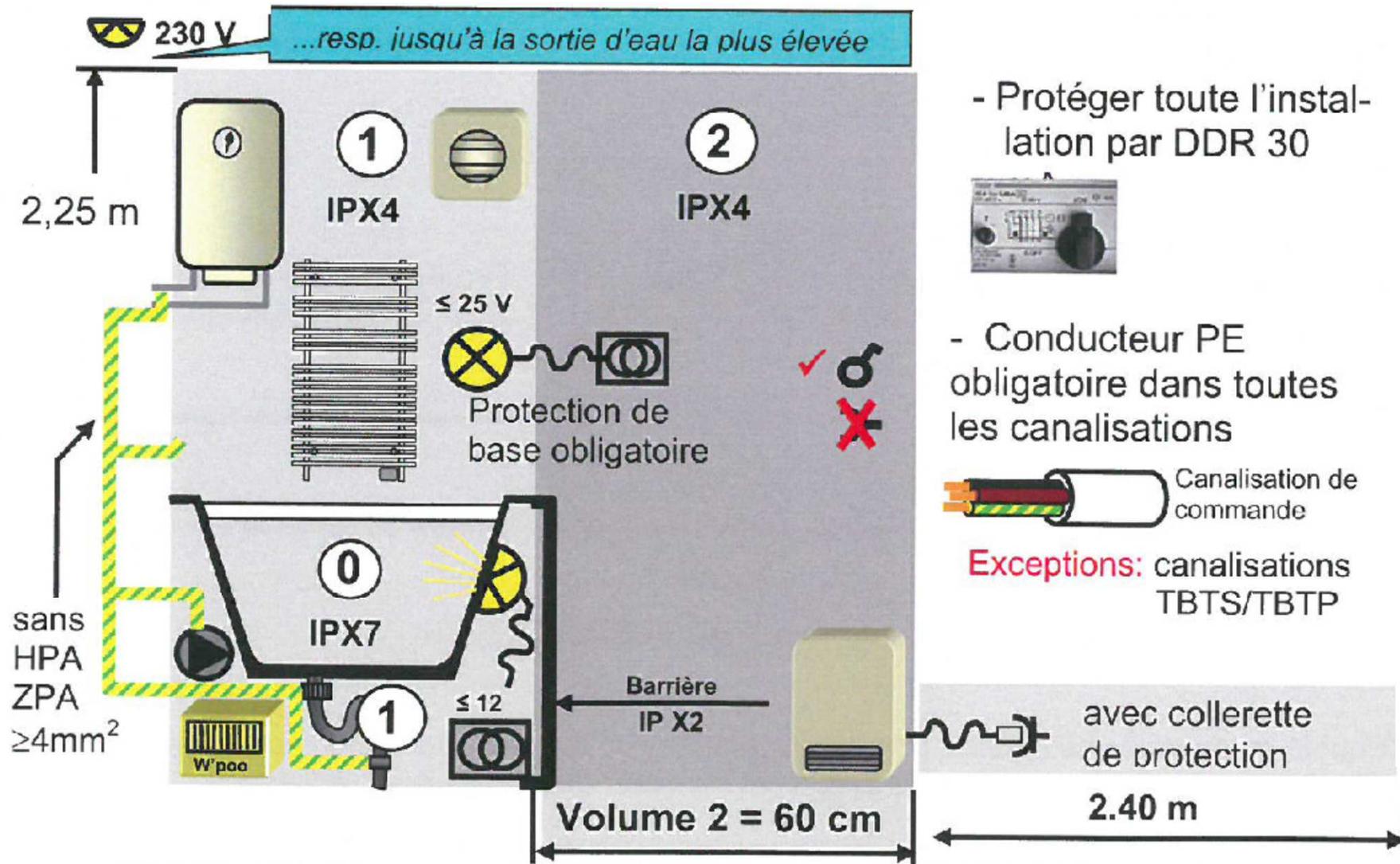
Dispositifs de test et mesure Exigences / type d'utilisation	Ohmètre/ multimètre	simples telles lampe de poche	Simple, affichage de plages	Instruments mesure et de contrôle simples	Contrôleur d'installation
					
Norme EN 61010 OK ?	oui	non	oui	oui	oui
Norme EN 61557-4 OK ?	non	non	non	oui	oui
4-24 V AC ou DC / >= 200mA					
Suffisant pour l'établissement d'un PM ?					
Approprié pour la vérification hors tension ?					
Utilisation dans les installations sous tension ?		●	selon indication du fabricant		

Info août 2015

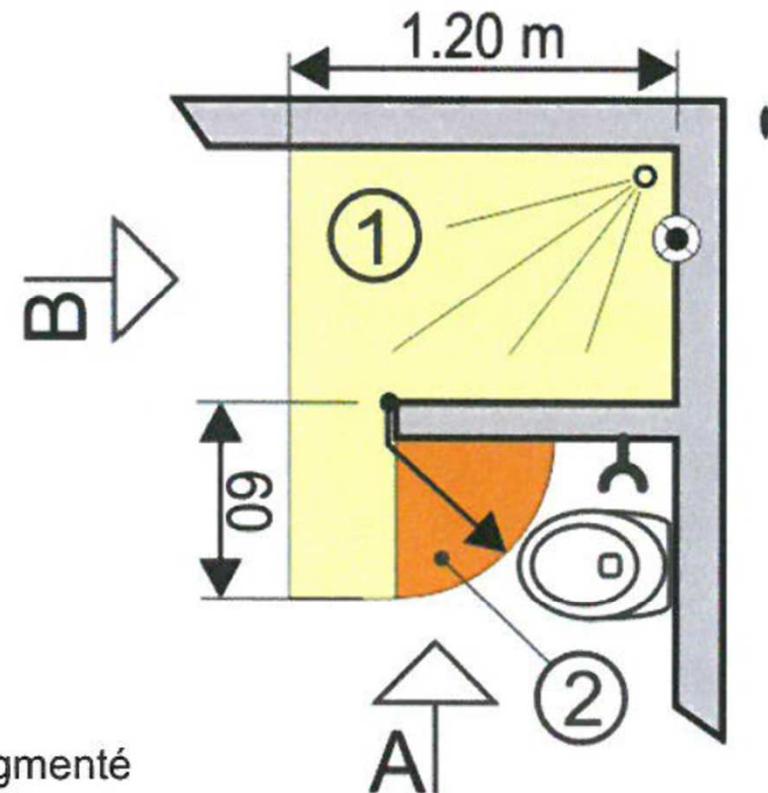
7 locaux spéciaux

		Règles pour les installations et emplacements spéciaux		7.xx.x.xx	
				1...61	1.xx...6.xx
				Chapitre de la norme	
Salles de bain et douches		1			
Piscines		2	61		Emplacements explosibles
Saunas		3	53		Chauffages intégrés au bâtiment
Chantiers		4	40		Baraques, cirques et fêtes foraines
Etablissements agricoles		5	29		Locaux affectés à un service électrique
Enceintes conductrices		6	22		Alimentation des véhicules électriques
Camping caravanes		8	21		Caravanes et caravanes à moteur
Marinas		9	18		Etablissements publics et lieux de travail
Locaux à usages médicaux		10	17		Unités mobiles et transportables
Expositions spectacles / stands		11	15		Éclairage à très basse tension
Installations photovoltaïques		12	14		Éclairage extérieur

7 locaux spéciaux (bains douches)



7 locaux spéciaux (bains douches)



-  Volume 1 augmenté
-  Volume 2

7 PISCINE

La notion de petite piscine est restée

Liaison équipotentielle des parties métalliques susceptible d'amener un potentiel dangereux

7 LOCAUX AGRICOLES

Rappel DDR 300mA et DDR 30mA **toutes les prises**

Quelques exemples supplémentaires de liaisons équipotentielles

7 CARAVANES CAMPING

Chaque prise est protégée par DDR propre

DDR circuit terminal alimentation fixe mobile home

MARINAS

Nouveau chapitre

Chaque prise est protégée par DDR propre

DDR circuit terminal alimentation fixe bateau

Exclusivement TN-S

Interrupteur pour chaque tableau coupure phase et neutre

LOCAUX A USAGE MEDICAL

La classification a changé, et le chapitre est revu globalement.(1 ; 2 ; 3 ; 4 deviennent groupe 0 ; 1 ; 2)

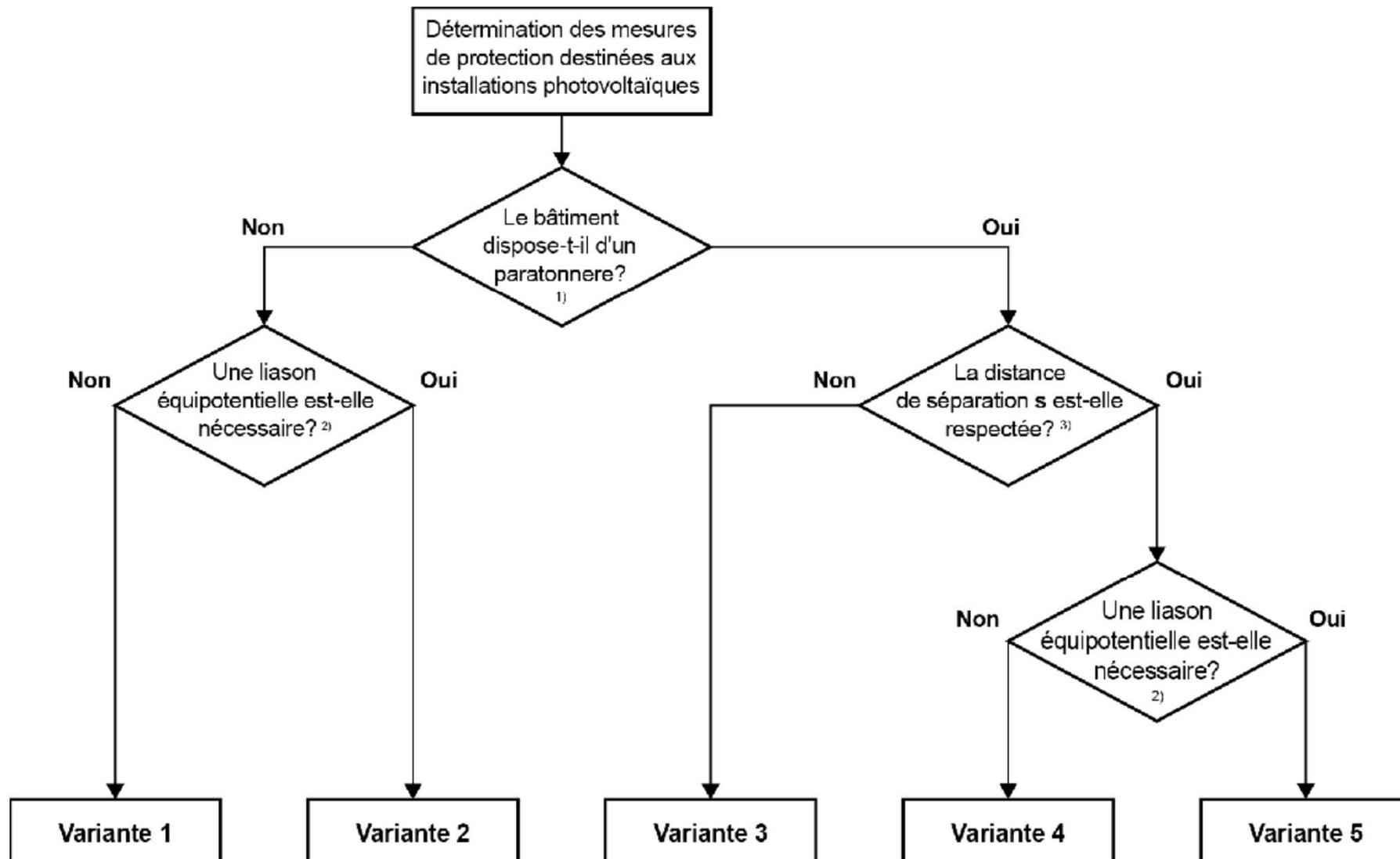
Le groupe 1 et 2 (périodicité 1 an et 5 ans) sont contrôlés par un organisme accrédité.  

STAND ET FOIRES

Protection incendie DDR 300mA

Tous les circuits prises et terminaux $\leq 32A$ DDR
30mA

7 INSTALLATION PV



7 ETABLISSEMENT RECEVANT PUBLIC ET
LIEUX DE TRAVAIL

Eclairage approprié

Sauf locaux à bas risque, minimum 2 circuits éclairage

Si DDR un par circuit éclairage

7 ALIMENTATION DES VEHICULES ELECTRIQUES (RECHARGES)

4 modes de charges sont définis

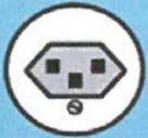
Mode 1 : recharge par courant alternatif sur prise max 16A normalisée

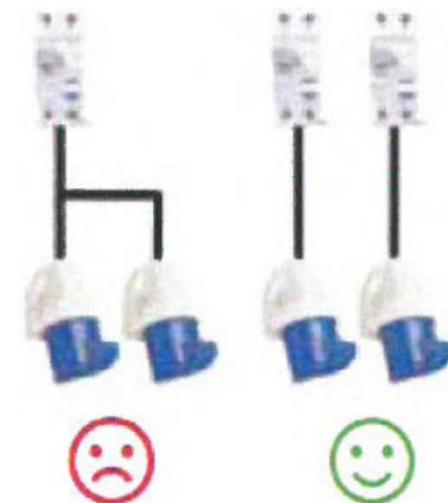
Mode 2 : idem 1 avec fonction de sécurité et de contrôle inclus dans le câble

Mode 3 : recharge par courant alternatif uniquement sur prise prévue à cet effet

Mode 4 : recharge par courant continu (80A à 200A) recharge rapide.
(Une fonction de sécurité et de communication est nécessaire)

Alimentation véhicule électrique

Prise	 Type 13	 Type 23	 Type 63 CEE 16	 Type 75 CEE 16
Utilisation	Domest.	Domest.	Industrie	Industrie
Normalisé	CH	CH	Europe	Europe
Tension [V]	230	230	230	400
Courant [A]	10	16	16	16
Sollicitation mécanique				
Utilisation continue à puissance nominale				
				
				
				



Alimentation véhicule électrique

	Type 1	Type 2	Type 3
Phases	1	1 ou 3	1 ou 3
Tension assignée	230 V AC	400 V AC	400 V AC
Courant assigné	≤ 32 A	≤ 63 A	≤ 32 A
Nombre de broches	5	7	7
Application	uniquement du côté véhicule	côté véhicule et réseau	uniquement du côté réseau
Prise			
Connecteur			

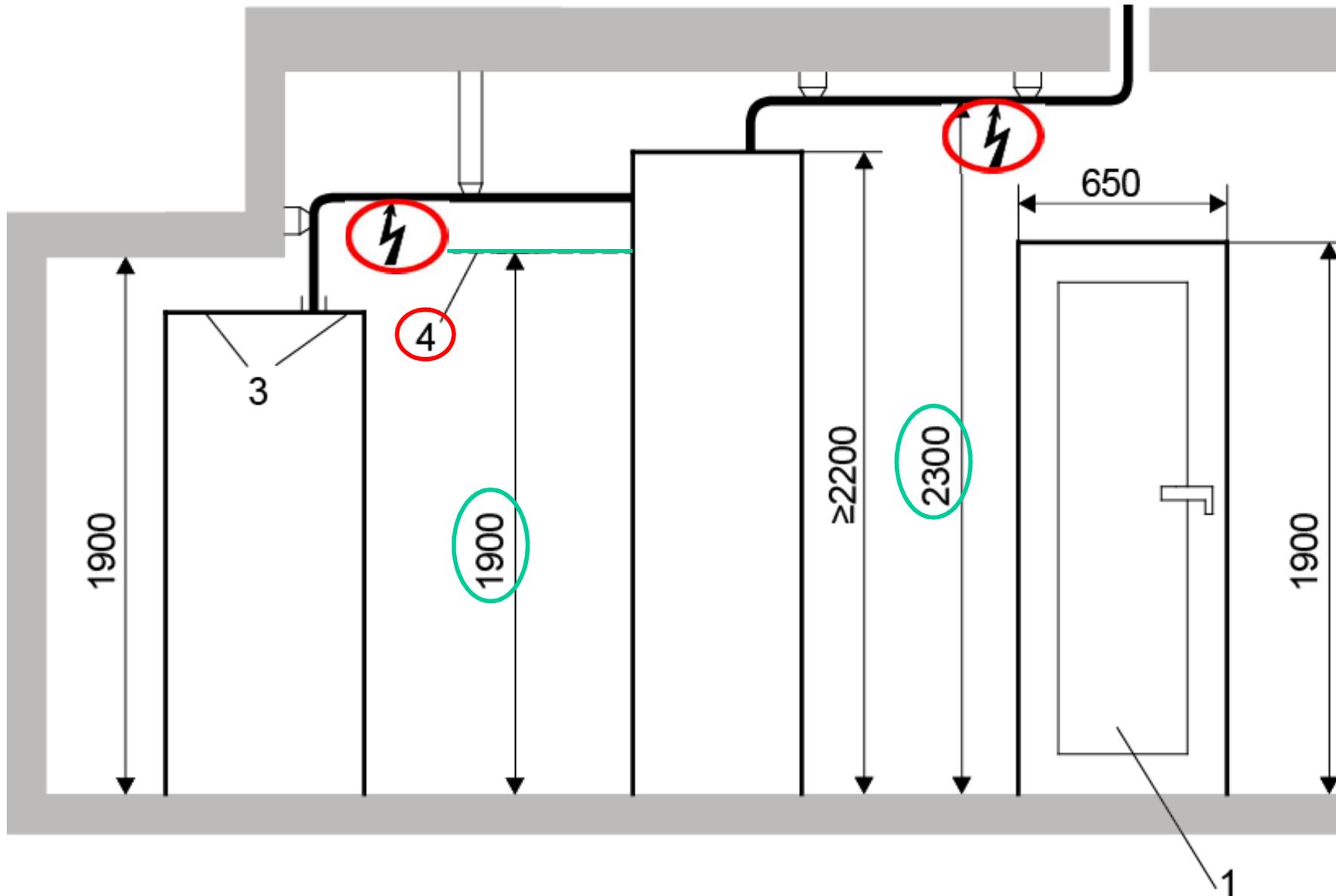
Tableau 1 : Les systèmes de connexion du mode 3

Alimentation véhicule électrique

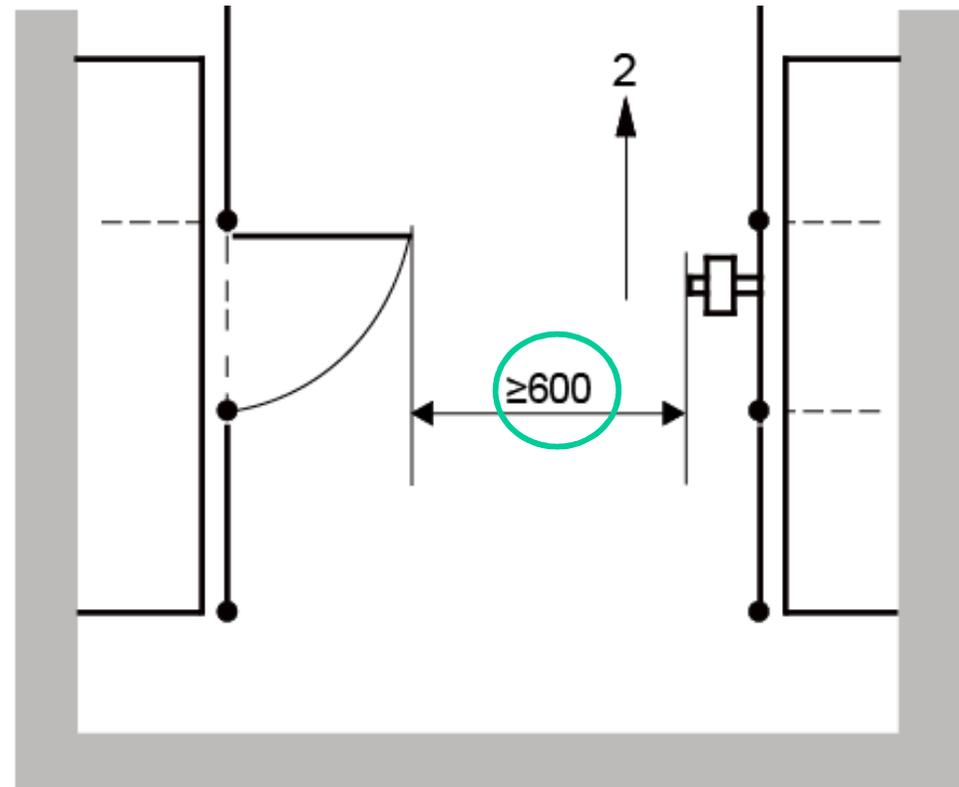
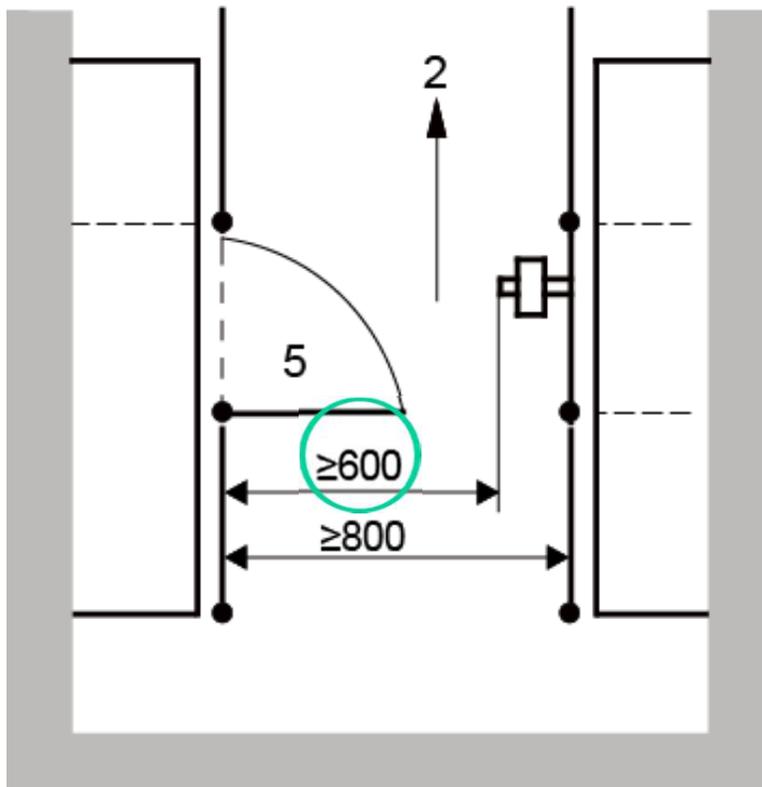
	CHAdeMO	Combo 2 (possibilité de recharge AC et DC)
Tension assignée	500 V DC	850 V DC
Courant assigné	≤ 100 A	≤ 200 A
Prise		
Connecteur		

Tableau 2 : Les systèmes du mode 4

LOCAUX AFFECTES A UN SERVICE ELECTRIQUE



LOCAUX AFFECTES A UN SERVICE ELECTRIQUE



LOCAUX AVEC DANGER D'EXPLOSION

Personnel formé et maintenu à jour

Ce chapitre sert à de petites installations sinon la norme 60079-14 doit être consultée

LOCAUX AVEC DANGER D'EXPLOSION

Zones pour les gaz, vapeurs, brouillards inflammables	
Zone 0	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
Zone 1	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard, est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
Zone 2	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard, n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée .
Zones pour les poussières combustibles	
Zone 20	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
Zone 21	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
Zone 22	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal, ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.